



Würzburg Centre for Social and Legal Implications of Artificial Intelligence

Research Paper No. 1

Soziale Implikationen der künstlichen Intelligenz – Ein Forschungsprogramm zur digitalen Transformation

David Roth-Isigkeit

[Cite as: David Roth-Isigkeit, “Soziale Implikationen der künstlichen Intelligenz – Ein Forschungsprogramm zur digitalen Transformation“, *SOC/AI Research Paper No.1* (2019), available at socai.de]

This work is licensed under

Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)



Soziale Implikationen der künstlichen Intelligenz – Ein Forschungsprogramm zur digitalen Transformation

David Roth-Isigkeit*

* SOCAI-Zentrum für soziale Implikationen künstlicher Intelligenz
Juristische Fakultät, Universität Würzburg

Index Terms- digitale Transformation, Künstliche Intelligenz, Informationstechnologien, sozialer Wandel, technischer Fortschritt

I. EINLEITUNG

Die digitale Transformation gesellschaftlich erfolgreich bewältigen – das ist die politische Mammutaufgabe dieses und der nächsten Jahrzehnte. Dabei wird die Tiefe des gesellschaftlichen Wandels in der öffentlichen Diskussion oft unterschätzt. Bereits jetzt zeichnet sich ab, dass die zunehmende Interaktion mit und die damit steigende Dependenz von Informationstechnologien gesellschaftliche Konfliktlinien verschiebt und damit entscheidenden sozialen Wandel zur Folge haben wird.

Sozialer Wandel bedeutet auch, dass der gegenwärtig von nationalstaatlicher Ordnung garantierte gesellschaftliche Zusammenhalt auf die Probe gestellt wird. Veränderungen in Wohlstandsverteilung und Beschäftigung beeinflussen insbesondere die Rahmenbedingungen politischer Herrschaft, wie aus der gegenwärtigen Krise demokratischer Praxis ersichtlich wird. Dabei wirken auf die tradierte Ordnungsbildung im Nationalstaat vermehrt die zentrifugalen Kräfte der globalen, digitalisierten Welt. Gegenstände wie das Internet oder Künstliche Intelligenz lassen die diskursiv-formal konstruierte Regelungskultur des Nationalstaats im besten Fall antiquiert erscheinen; im schlechteren Fall findet die Ordnungsbildung ohne sie statt.

Wer aber garantiert rechtsstaatliche Prinzipien und sozialen Ausgleich, wenn nicht die gewachsene Gemeinschaft von demokratischen Nationalstaaten? Bleibt der soziale Wandel politisch und gesellschaftlich unbeantwortet, so wird er die Bedingungen menschlichen Zusammenlebens nachhaltig verändern. Verteilungskonflikte und politische Systemfragen werden sich insbesondere in Deutschland und Europa in einer anderen Weise und Komplexität stellen, als wir es aus der relativen Stabilität von 70 Jahren Demokratie gewohnt sind.

Das Würzburger SOCAI-Zentrum für Soziale Implikationen künstlicher Intelligenz hat es sich zum Ziel gesetzt, diese Herausforderung wissenschaftlich zu begleiten. Dabei steht zunächst im Vordergrund die Dynamiken des Wandels hinreichend zu beschreiben, um in einem zweiten Schritt politische Anpassungsvorschläge vorlegen zu können. Dieses Forschungsprogramm bietet einen Aufriss des Gegenstands (II), der Methodik (III), der Agenda (IV) und der Forschungsfelder (V), die im Rahmen seiner Aktivitäten verfolgt werden sollen.

II. GEGENSTAND

Der Forschungsgegenstand des SOCAI-Zentrums ist die digitale Transformation, insbesondere die Dynamik ihrer Entwicklung und die Möglichkeit ihrer regulatorischen Begleitung.

a. Digitale Transformation

Transformationsprozesse sind als solches zunächst kein außergewöhnlicher, sondern der Normalzustand von Gemeinwesen. Gesellschaften befindet sich in einem ständigen, auch durch Technologie bestimmten Wandel. Versucht man, bestimmte Transformationen besonders zu erfassen und zu kennzeichnen, so sucht man nach übergreifenden Paradigmen, unter deren Zeichen der Wandel steht. Spricht man etwa von der Globalisierung als Transformationsprozess der Weltgesellschaft, so identifiziert man das zunehmende Zusammenwachsen durch den weltweiten Handel und die damit verbundene Abnahme der politischen Bedeutung des Nationalstaates und seiner Grenzen als eine prägende Entwicklung. Diese Reduktion auf ein bestimmtes Paradigma erlaubt damit eine Vereinfachung der Veränderungsbeschreibung eines komplexen Systems, wie der Gesellschaft.

Sprechen wir in diesem Rahmen von einer *digitalen* Transformation, so versuchen wir in unserer Betrachtung den Einfluss der Kapazitätserweiterung von Informationstechnologien auf gesellschaftliche Wandlungsprozesse zu beschreiben und zu isolieren. Diese Isolation von technologischen Faktoren bleibt als ganzheitliche Beschreibung der zeitgeschichtlichen Entwicklung notwendigerweise unvollständig. Die industrielle Revolution in der zweiten Hälfte des 18. und im Laufe des 19. Jahrhunderts etwa wurde nicht isoliert durch die Entwicklung des mechanischen Webstuhls und der Dampfmaschine ausgelöst, sondern war integriert in ein komplexes Makroklima gesellschaftlicher Grund- und Vorbedingungen, etwa die ideologische Erosion der ständisch-agrarischen Wirtschaftsproduktion (Braudel 1986, 630). Gleichzeitig findet die heutige Explosion der durch globale Vernetzung ermöglichten Wohlstandsgewinne privater Unternehmen, die eine der kennzeichnenden Entwicklungen der digitalen Transformation ist, eine gesellschaftliche Wurzel in der sozialen Ungleichheit und der durch Großmachtdenken geschwächten internationalen Politik.

Diese Einbindung in die Großwetterlage der Weltgesellschaft soll freilich nicht den Blick von der Tatsache lenken, dass die technologische Entwicklung einen entscheidenden Faktor in der gegenwärtigen Transformation darstellt. Informationstechnologien, also die Fähigkeit Daten zu übertragen, zu speichern und zu verarbeiten, verändern in verschiedenen Bereichen wesentliche Elemente unseres gesellschaftlichen Zusammenlebens. Entscheidend dabei ist, dass die Entwicklung maschineller Intelligenz, die Erhebung und Nutzung von *big data* und die globale Vernetzung als Basistechnologien dienen, die – ganz ähnlich wie die Dampfmaschine – durch Anpassung an verschiedenste gesellschaftliche Teilaufgaben fast universell einsetzbar sind. In dieser Universalität der Entwicklung einer neuen technologischen Plattform und deren explosive Anpassung auf neue Nutzungs- und damit Wertschöpfungsmöglichkeiten liegt die gegenwärtig zu beobachtende Tiefe der gesellschaftlichen Veränderung.

Dabei ist die gesellschaftliche Diskussion, in ihrem Fokus auf “Künstliche Intelligenz“ durch die unglückliche Begriffsbildung fehlgeleitet. Die Fortschritte im Bereich des maschinellen Lernens sind nicht unbedingt auf “intelligente“, d.h. eigenständig problemlösende Algorithmen zurückzuführen. Sie beruhen vielmehr auf der Kombination großer Datenmengen mit hoher Rechenleistung. Methoden des maschinellen Lernens sind in der Lage durch ständige Neugruppierung der zugrundeliegenden Daten kleine Muster (*small patterns*) zu erkennen, die für den menschlichen Betrachter nicht verständlich wären. Durch diese Analysetechnik kann etwa ein radiologisch erzeugtes Bild durch Algorithmen unter bestimmten Umständen genauer und vollständiger ausgelesen werden.

Der Boom der “Künstlichen Intelligenz“ erklärt sich unter anderem auch daher, dass sowohl die Bereiche der Sammlung von Rohdaten als auch die für die Analyse erforderliche Rechenkapazität in den letzten Jahren ein exponentielles Wachstum erfahren haben. Dabei erzeugt das Zusammenspiel dieser Faktoren auch wichtige Synergieeffekte. Durch die weltweite Vernetzung und insbesondere die breite Anbindung der Weltbevölkerung an das Internet können so viele Rohdaten über menschliches Verhalten gesammelt werden, dass dies zu einer eigenen Begriffsprägung geführt hat, der *big data*. *Big data* bezeichnet solche Datenmengen, die nicht mehr sinnvoll durch manuelle Arbeit analysiert und systematisiert, sondern nur noch automatisiert verarbeitet werden können.

Die für die algorithmische Verarbeitung erforderliche Rechenkapazität wird unter anderem bereitgestellt durch eine exponentiell anwachsende Computerleistung. Entscheidend ist dabei nicht so sehr, dass sich nach dem sich empirisch seit etwa 60 Jahren bestätigenden mooreschen Gesetz die Rechengeschwindigkeit integrierter Schaltkreise alle ein bis zwei

Jahre verdoppelt (Moore 1965). Die wirklich transformierende Wirkung geht mit den damit verbundenen sinkenden Preisen bei der allgemeinen Verfügbarkeit von Rechenkapazität einherⁱ. So findet man die Leistung, die vor einigen Jahren nur für Millionen von Dollar in Supercomputern verbaut wurde, heute in einfachen Smartphones für die Hosentasche.

Die damit einhergehenden Veränderungen besitzen eine transformative – und für den Nationalstaat erodierende - Tiefe, da sie die gesamte Breite der Weltgesellschaft über territoriale Grenzen hinweg erfassen. Der Zugang zum Internet und damit auch über das *cloud computing* zu großer Rechenkapazität ist über die globale Verbreitung des mobilen Internets nahezu überall möglich. Im Jahr 2019 haben erstmals mehr als 4 Milliarden Menschen und damit mehr als die Hälfte der Weltbevölkerung das Internet genutztⁱⁱ. Für die gesellschaftliche Wirkung ist es damit viel entscheidender als etwa die Entwicklung fortgeschrittener Künstlicher Intelligenz, dass diese Anbindung des Menschen in der Breite an den Strom der Digitalisierung gelungen ist. Erst diese mögliche Verallgemeinerung der Technologie ermöglicht die Veränderung des sozialen Lebens in der hier beschriebenen Tiefe, so etwa in der Arbeit im Dienstleistungssektor eine tiefgreifende globale Kommodifizierung im Sinne Karl Polanyis (Polanyi 2001, 71ff.). Beispielsweise ist der von Amazon ins Leben gerufene Crowdfunding Marktplatz MTurk (Mechanical Turk) eine Plattform, auf der Individuen weltweit für sehr kleine Geldbeträge bestimmte standardisierte Aufgaben (*microtasks*) wie etwa Datenverifizierung oder Klassifizierung erledigen könnenⁱⁱⁱ.

Digitale Transformation im Sinne des hier vorgeschlagenen Ansatzes beschreibt also die Art des gesellschaftlichen Wandels, der durch die sich verstärkende Interaktion menschlicher Existenz mit Informationstechnologien ausgelöst wird. Diese Entwicklung löst eine für die Gesellschaft *transformative* und nicht nur eine modifizierende Wirkung aus, da sie durch ihre Eindringtiefe die gesellschaftsdefinierenden Konfliktlinien verändert. Das Individuum, dessen Integrität durch seine Einbindung in partizipative Ordnungen sowie durch die grundrechtlich garantierte Privatheit geschützt wurde, wird vom politischen Akteur zum reinen Nutzer der digitalen Infrastruktur. Was in der traditionellen nationalstaatlichen Ordnung Konflikte um natürliche Ressourcen waren, sind nun Konflikte um Daten. Klassische Kriegsführung wird abgelöst vom Cyberkrieg. Territoriale Hoheiten werden zu Konflikten um Bandbreite und Infrastruktur. Keineswegs ist gesagt, dass in diesen Konflikten Staaten noch die mächtigsten Akteure sind. Vielmehr setzen sich diejenigen durch, die im globalen Datennetz über die besten Zugänge und Informationen verfügen.

b. Technologische Transformation als Beschleunigungsprozess

Die Ablösung der tradierten Ordnung könnte schneller ablaufen, als es sich aus der Beobachtung schließen lässt. Es ist die entscheidende Besonderheit eines durch Technik bestimmten gesellschaftlichen Wandels, dass er eine inhärente Beschleunigungsbewegung enthält. Diese Beschleunigungsbewegung ist verantwortlich für die zentrifugalen Kräfte, die auf die gegenwärtigen Regelungsstrukturen einwirken und zu ihrer Erosion führen könnten. Wenn – wie oben konstatiert – die Digitalisierung und Globalisierung Triebfedern der gesellschaftlichen Veränderung sind, dann lässt sich aus der exponentiellen Entwicklung technischen Fortschritts auch die Beschleunigung des sozialen Wandels extrapolieren.

Entscheidend für das rasante Wachstum ist dabei die Funktion, die Ray Kurzweil als *law of accelerating returns* bezeichnet hat (Kurzweil 2001). Technische Entwicklung stellt die Grundlage für die Ermöglichung weiterer technischer Entwicklung dar. Im Bereich der Entwicklung der Prozessorgeschwindigkeit findet diese Hypothese Niederschlag im oben angesprochenen Mooreschen Gesetz. Das damit verbundene exponentielle Wachstum der Rechenkapazität von Prozessoren stellt die Grundlage der digitalen Transformation dar. Entscheidend mit dem Mooreschen Gesetz verbunden sind die sinkenden Grenzkosten für Rechenleistung. Über einen Zeitraum von vier Jahren hat sich in einer statistischen Betrachtung die Anzahl der Rechenoperationen, die für einen Dollar durchzuführen sind, verzehnfacht. Insbesondere die sinkenden Kosten haben damit zu einer allgemeinen Verfügbarkeit von Technologie beigetragen. Gleichzeitig mit der Verfügbarkeit von Rechengeschwindigkeit wachsen die Anzahl der Netzwerkteilnehmer und damit auch die potentiell verfügbaren Netzwerkverbindungen exponentiell. Wie der Oxforder Philosoph Floridi diagnostiziert, verschwinden mit der Vereinheitlichung des Informationsmediums auch Reibungsverluste (*frictions*) in der Kommunikation zwischen Agenten des Netzwerks: “Digits communicate effortlessly with digits“ (Floridi 2014, 42). Auch Netzwerkeffekte tragen damit zur Tiefe des digitalen Wandels bei.

Akzeptiert man diese Hypothese des *exponentiellen* wachsenden Einflusses der Technologie, so wird klar, dass sich – in einer Makroperspektive – gesellschaftliche Veränderungsprozesse beschleunigen werden. Blickt man auf die Frühgeschichte des *homo sapiens* zurück und vergleicht damit die letzten 2000 Jahre der Menschheitsentwicklung, so lässt sich diese exponentielle Entwicklung auch ohne Weiteres induktiv nachvollziehen. Besonders deutlich wird dies mit einem Gedankenexperiment. Wäre es uns möglich mit einer Zeitmaschine 500 Jahre in der Zeit zurückzureisen, würden wir uns in der Welt in der wir landen, die im Jahr 1519 mit der spanischen Besetzung Mexikos durch Cortés und des Aufbruchs des

Portugiesen Magellan zur Weltumrundung geprägt ist, nur mit größten Schwierigkeiten zurecht finden. Lassen wir einen Menschen, der einige Jahrhunderte vor Christi geboren ist, ebenfalls 500 Jahre zurückreisen, so wird sich für ihn die Welt zwar verändert darstellen, aber die wesentlichen Lebensbedingungen der Agrargesellschaft sind in diesem Zeitraum meist unverändert geblieben.

Innovation spielt eine entscheidende Rolle in der Entwicklung des Fortschritts. Bei genauerem Hinsehen verläuft diese jedoch nicht linear, sondern auf der Basis von Schlüsselinnovationen, die technologische Sprünge erlauben (in der Halbleiterindustrie sog. Technologieknoten)^{iv}. So wird oft diagnostiziert, dass die Zeit des traditionellen Transistorprozessor abgelaufen sei. Die Geschwindigkeit des Mooreschen Gesetzes sei nicht mehr zu halten, da Erfolge nunmehr mit weitgehend mit Parallelisierung, das heißt von Prozessoren mit mehreren Kernen, erzeugt werden. Auch die Entwicklung der Computertechnologie verlangt also Basisinnovation, die mit Fortschritten etwa im Bereich des Quantencomputers erreicht werden soll^v. Diese Basisinnovation kann dann für Technologiesprünge sorgen, die für den Ablauf des Transformationsprozesses erforderlich sind.

Ende 2019 hat Google mit dem 72-bit Quantencomputer “Bristlecone“ ein erstes funktionsfähiges Modell vorgestellt, dass herkömmlichen Computern in der Erledigung bestimmter Aufgaben so überlegen ist, dass über eine *quantum supremacy* in der Anwendungsentwicklung gesprochen wird^{vi}. Im Umkehrschluss wird diese Basisinnovation dann wieder nicht zu prognostizierende Entwicklungssprünge in den Kosten und der Anwendung der Technologie zur Folge haben. Entscheidender Faktor dieser Entwicklung ist, ob es gelingt, die Basistechnologie für die gesellschaftliche Integration nutzbar zu machen. Insbesondere aufgrund der technischen Komplexität des Quantencomputers bleibt abzuwarten, wann dieser Entwicklungsstand erreicht sein wird.

c. Dynamik, Transnationalisierung und Unbeherrschbarkeit: Gründe für den Verlust gesellschaftlicher Steuerungsfähigkeit

Aus einer kumulativ zusammenwirkenden Menge an Gründen geht die Beschleunigung der technischen Entwicklung mit dem Verlust gesellschaftlicher Steuerungsfähigkeit einher. Effektive Regulierung und Steuerung von Entwicklungen außerhalb der Gesellschaft und ihre Integration setzen zunächst einmal voraus, dass das regulierte Objekt mit seiner Technologie hinreichend genau beschrieben werden kann (Wischmeyer 2018: 5-6). Durch die Geschwindigkeit des technischen Fortschritts ist diese isolierte Funktionsbeschreibung kaum noch möglich. Bildlich gesprochen bedeutete dies, dass während man in bisheriger Regulierung auf unbewegliche Zielscheiben schießen konnte, so hat man es jetzt mit bewegten Zielen zu tun, bei denen Treffer deutlich schwerer zu landen sind.

Dies liegt insbesondere in der Fusion kurzfristiger und langfristiger Entwicklungsprozesse begründet. Sprechen wir etwa über die Entwicklung autonomer Fahrzeuge, die zunehmende Automatisierung im Arbeitsmarkt oder den Einsatz intelligenter Algorithmen in der Medizintechnik, so ist in dem Moment, wo sich der Gesetzgeber mit ethischen und rechtlichen Richtlinien für die Nutzung befassen kann, das Rad des technischen Fortschritts schon weitergedreht. Debattieren wir etwa über den Einsatz primitiver Kommunikationsroboter in der Pflege, bei der dementen Patienten durch ständige Kommunikation beim Erhalt Ihrer geistigen Fähigkeiten geholfen werden kann, und stellt der Gesetzgeber hier Richtlinien etwa zum möglichen Inhalt der Gespräche und zur Nutzbarkeit der daraus gewonnenen Daten auf, so ist davon auszugehen, dass die technische Entwicklung den Prozess überholt. In dem Moment, in dem das Gesetz in Kraft tritt, werden bereits derart neue technologische Möglichkeiten dieser Roboter vorliegen (z.B. die Möglichkeit körperlicher Interaktion), die wiederum neue ethische und rechtliche Fragestellungen aufwerfen.

Damit wird eine demokratische gesellschaftliche Regulierung von Technologie auf der Basis von Planung und vorausschauendem Handeln verunmöglicht. Vielmehr müssen die ethischen und rechtlichen Entscheidungen dem demokratischen Prozess aufgrund seiner Trägheit entzogen werden und Entscheidungen durch “Expertengremien“ werden unvermeidbar. Die Steuerung durch technikaffine Expertengruppen ist jedoch gerade die Begleitung des technischen Fortschritts, die die entscheidende Frage nicht stellt und nicht stellen kann: Welche Entwicklungen wollen wir als Gesellschaft und welche lehnen wir als potentiell dehumanisierend ab?

Insbesondere im Hinblick darauf, dass der exponentiell wachsende technische Fortschritt keinen logischen Endpunkt hat, kann diese Frage nicht außer Acht gelassen werden. Wir müssen uns an die Vorstellung gewöhnen, dass potentiell alles möglich und realisierbar ist. In dieser Welt der unbegrenzten Möglichkeiten muss das Rennen nach immer mehr und größerer technischer Begleitung des Menschseins einer Entwicklung mit Augenmaß weichen, das die Grundlagen der Humanität im Blickfeld behält (Nida-Rümelin, Weidenfeld 2018).

Ein zweiter Aspekt, durch den der Verlust der gesellschaftlichen Steuerungsfähigkeit droht, ist die Schwierigkeit, die beteiligten Akteure auch verantwortlich zu machen. Bei globalen technologischen Fragen handelt es sich um transnationale Sachverhalte (Roth-Isigkeit 2018). Transnationale Sachverhalte zeichnen sich zum einen darin aus, dass sie aus der Natur der Regelungsmaterie nicht innerhalb von souveränen Nationalstaaten normiert werden können. Für das Recht des Internets sind nationale Gesetzgeber für die Formulierung von Standards nicht die geeigneten Normgeber. Für technologische Entwicklungen, die an physische Objekte anknüpfen, lässt sich zwar mit einigen Schwierigkeiten die nationalstaatliche Regulierung aufrechterhalten, etwa bei Standards für autonom fahrenden Fahrzeuge. Verlässt man aber den Raum derjenigen Entwicklungen, die keine physische Beziehung zum Endkunden haben und etwa über Server von überall auf der Welt betrieben werden können, so wird der nationale Gesetzgeber zahnlos.

Zum anderen zeichnen sich transnationale Sachverhalte dadurch aus, dass private Unternehmen zu Normgebern werden. Auf der einen Seite klingt die Bindung an selbst gesetzte Standards durch multinationale Konzerne wie ein Fortschritt. Hier ist aber zu berücksichtigen, dass hinter der freiwilligen Selbstgesetzgebung ein demokratisches Problem lauert. Private Unternehmen, die der maßgebliche Treiber der technischen Innovation sind, können durch die flexible Wahl des Forums, dessen Rechtssystem sie sich stellen wollen, sowohl den Rahmen für technische Entwicklung als auch die Steuerlast flexibel gestalten (Bell 2003). Demokratischen Gemeinwesen bleibt damit der Zugriff auf die Wohlstandsgewinne und die Steuerung der technischen Entwicklung verwehrt. Dies ist insbesondere deshalb problematisch, da demokratische Prozesse selbst durch technische Möglichkeiten bedroht werden, etwa durch die automatisierte Beeinflussung von Wahlentscheidungen durch soziale Netzwerke. Auch hier gilt es auf veränderte Macht- und Konfliktlagen Rücksicht und Einfluss zu nehmen.

Diese Fluidität der transnationalen Technologie, die damit dem traditionellen durch Trägheit und nationalstaatliche Grenzen geprägten Rahmen zunehmend entkommt, droht den demokratischen Gemeinwesen ganz zu entgleiten. Durch die Möglichkeit der freien Forenwahl droht ein sogenanntes regulatorisches *race to the bottom*, an deren Ende ein kompletter Entzug des demokratischen Zugriffs steht. Eine zentrale Fragestellung muss es also sein, Wege zu finden, die Rolle der Gemeinwesen zu stärken, um gegenüber zunehmender privater Regelungsmacht die Demokratie nicht handzahn werden zu lassen. Durch die dominante Rolle der Technologie in der Wertschöpfung droht andernfalls die Erosion einer nationalstaatlichen Ordnung, deren Rückhalt in Gestalt des rechtlichen Codes Niklas Luhmann schon 1995 prophetisch als historische Anomalie kennzeichnete (Luhmann 1995, 586).

Ein letzter Aspekt des mangelnden Regelungszugriffs von demokratischen Gemeinwesen sind die weitgehend ungeklärten Risiken der Forschung und Entwicklung von künstlicher Intelligenz. Diese hängen mit der inhärenten Unbeherrschbarkeit der Technologie zusammen, die sich auf der Mikroebene durch das sogenannte *black box* Problem (Pasquale 2015), auf der Anwendungsebene durch etwa die Entwicklung autonomer und nicht mehr steuerbarer Waffensysteme und zuletzt auch perspektivisch in den ungewissen Aussichten einer möglichen allgemeinen künstlichen Intelligenz, die das Niveau der menschlichen Intelligenz übertrifft, manifestiert (Bostrom 2014). Langfristig müssten derartige Risiken von demokratischen Gemeinwesen zumindest intern an diejenigen weitergegeben werden, die von der Entwicklung profitieren.

III. METHODIK

Die methodische Herausforderung für die wissenschaftliche und die politische Begleitung der digitalen Transformation besteht also darin, die Rahmenbedingungen der Dynamik und inneren Beschleunigung der technologischen Wende zunächst einmal richtig zu deuten und sie in einem zweiten Schritt so in praktische Handlungsanweisungen umzusetzen, dass die gesellschaftlichen Akteure nicht nur reaktiv, sondern auch proaktiv tätig werden können.

a. Der Faktor Zeit: Erforderlichkeit eines prozessualen Ansatzes

Methodisch ist für eine rechtliche Begleitung der digitalen Transformation zunächst einmal die zeitliche Perspektive von Bedeutung. Traditionelle demokratische Rechtssetzungsprozesse benötigen zumindest einige Monate von der Festlegung des gedanklichen Inhalts und der Ziele der Regulierung, über Gesetzesentwürfe und parlamentarische Verabschiedung. Versuchte man in dieser klassischen Weise den Regulierungsproblemen gerecht zu werden, so würden die Regulierungsziele nicht nur verfehlt, sondern auch rechtliche Unsicherheit im Hinblick auf die tatsächliche Komplexität der Fragen geschaffen werden. In der Frage etwa wie wir auf Fortschritte im Bereich des autonomen Fahrens oder in der Medizintechnik gesellschaftlich reagieren sollten, wäre die in der Regulierung festgeschriebene rechtliche Behandlung mit dem Fortschreiten der technischen Entwicklung schon wieder obsolet. Diese Entwicklung wird sich im Hinblick auf den sich exponentiell beschleunigenden technischen Fortschritt noch verstärken.

Um diese Kräfteverhältnisse umzudrehen und der Gesellschaft ein zumindest begrenzt proaktives Handeln zu ermöglichen, müssen wir eine Projektion in die Pfade zukünftiger und immer näher rückender technischer Entwicklung wagen. Entscheidend ist dabei vor der endgültigen Einführung von Technologie schon über die Möglichkeiten einer Regulierung nachzudenken. Proaktives Handeln verlangt damit eine Umkehr des traditionellen Verhältnisses von Gesellschaft und Recht und verlagert den Zeitpunkt der Entwicklung von Regulierungsmodellen auf den Moment der technischen Entwicklung, selbst für den Fall, dass sich diese Entwicklungschancen in der Praxis nicht realisieren.

Gefragt ist damit eine Szenarienbildung für gewisse Pfade der technischen Entwicklung: ein gesellschaftlich-technisches Möglichkeitsdenken. Wie etwa wirkt sich die Entwicklung des Quantencomputers auf den in der Gesellschaft spürbaren technologischen Fortschritt aus? Dies hängt von Detailfragen der technischen Komponenten, etwa ihren Kosten und ihrer praktischen Einsatzfähigkeit ab. Welche Hindernisse müssen auf dem Weg zu einer universellen Verwendbarkeit überwunden werden? Wie wahrscheinlich sind die verschiedenen Entwicklungspfade? Welche Auswirkungen wird eine bestimmte Technologie auf gesellschaftliche Prozesse haben (im Bereich des Quantencomputers etwa die Notwendigkeit des Umstellens unserer Verschlüsselungstechnik)? Welche Formen der Regulierung bieten sich in den verschiedenen Szenarien an? Die Beantwortung dieser Fragen erfordert ein interdisziplinäres Arbeitsumfeld mit Perspektiven aus Technik und Gesellschaft.

b. Präzisierung und Zusammenführung disziplinärer Perspektiven von Natur- und Gesellschaftswissenschaften

Um die Vision eines technischen Prozess- und Möglichkeitsraumes realisieren zu können, ist ein interdisziplinäres Gesellschaftsdenken erforderlich. Traditionell ist insbesondere im deutschen Wissenschaftsraum die geradezu ständische Wissenschaftsorganisation in verschiedenen disziplinären Perspektiven vorherrschend. Diese haben zwar den Vorteil, dass sie durch ihre sprachliche Geschlossenheit eine hinreichende Eintauchtiefe in spezielle Fachfragen ermöglichen, letztlich jedoch an einer Übersetzung ihrer Erkenntnisse in einen allgemeinen gesellschaftlichen Diskurs scheitern. Es mangelt also schon an einer geeigneten Wissenschaftssprache, um natur- und gesellschaftswissenschaftliche Diskurse zusammenzuführen.

Diese fatale Entwicklung übersetzt sich in eine Isolation der rechtlich-gesellschaftlichen Perspektive von der technischen Machbarkeit, die sich im Hinblick auf die tatsächliche Verwendbarkeit und Realitätsnähe des Schrifttums vernichtend auswirkt. Entweder widmet sich der Diskurs der fernen, utopischen Zukunft, deren Eintreten in der konkret beschriebenen Gestalt höchst unwahrscheinlich erscheint. Oder aber er riskiert schon im Zeitpunkt der Veröffentlichung dem sich weiter gedrehten Rad des Fortschritts hinterherzulaufen.

Fragt man sich etwa, ob und welche Rechte intelligenten Maschinen zukommen sollten, kann dies natürlich nicht von der Varianz der möglichen technischen Entwicklungen isoliert werden. Aus der Perspektive der Rechtswissenschaft ist bei diesen Grundlagenfragen eine dogmatische Aufarbeitung erst im zweiten Schritt möglich. Primär ist sowohl hinsichtlich der technischen Komponenten als auch im Hinblick auf die rechtliche Infrastruktur mit ihrem regulatorischen Rahmen ein vertieftes Grundlagenverständnis erforderlich, das den Blick nicht von den zu stellenden gesellschaftlichen Grundfragen ablenkt. Eine Zielsetzung des SOCAI-Zentrums ist es daher auch, einen Rahmen für die bisher selten zu beobachtende vertiefte Zusammenarbeit von Gesellschafts- und Technikwissenschaft zu bieten.

c. Regulierung der Technik – Technik der Regulierung

Das Ziel hinter der Verknüpfung von technischer Entwicklung und Gesellschaftswissenschaft ist es damit, für Gemeinwesen im Rahmen des demokratischen Prozesses gegenüber der Technologie wieder die Oberhand zu gewinnen. Diese politische Handlungsfähigkeit (*agency*) ist notwendige Vorbedingung für die Suche nach einer effektiven Antwort von Gemeinwesen auf Technologie, die sich nicht nur auf das Stopfen der größten Löcher auf einem langsam sinkenden Schiff beschränkt. Die Wahrnehmung der Möglichkeit einer aktiveren Rolle der Öffentlichkeit in der Reaktion auf technologische Entwicklungen ist damit nicht nur politische Notwendigkeit, sondern auch demokratische Verpflichtung.

Regierung und Verwaltung müssen dabei gegenüber transnational diffundierender privater Macht in der Lage sein, politische Handlungsfähigkeit zurückzugewinnen. In den letzten 20 Jahren konnten wir beobachten, wie der Einfluss von Öffentlichkeit in globalen Rechtssetzungsprozessen immer weiter schwindet^{vii}. Wohlstandsgewinne wurden nicht gleichmäßig verteilt, da es privaten Akteuren gelingt, die Zwischenräume und Foren jenseits demokratischer Staatlichkeit zu nutzen, um diese schlussendlich gegeneinander auszuspielen. Hier müssen transnationale Unternehmen zur

Wahrnehmung ihrer Verantwortung gebracht werden, die in einer zunehmend entstaatlichten Welt nicht lediglich Wohltätigkeit darstellt, sondern politische und rechtliche Verpflichtung.

Übersetzt auf rechtliche Analyse bedeutet dies, den Blick zu lenken von einer statisch-hierarchischen Analyse des Rechtssystems hin zu einer dynamischen Interaktion mit gesellschaftlichen Prozessen^{viii}. Sieht man das Recht als statischen, gesellschaftsgestaltenden Überbau, so wird es nicht gelingen, die Wucht des technischen Wandels aufzufangen und abzufedern. Dogmatisch übersetzt sich diese dynamische Betrachtungsweise darin, etwa die Verfassung als *living instrument* so zu interpretieren, dass sie auf der einen Seite strukturelle Offenheit gegenüber fundamentaler Veränderung zeigt, auf der anderen Seite aber auch mit Vehemenz für die Bewahrung unserer kommunikativ-vergesellschafteten Lebensweise einer intersubjektiv vermittelten Politik eintritt.

Was erforderlich ist, ist demnach eine neue politische Klugheitslehre, die in der Lage ist, das Kräftegleichgewicht zwischen öffentlicher und privater Macht wiederherzustellen. Diese Form von Herrschaftstechnik, die auf die Lehren von Niccolò Machiavelli und Thomas Hobbes zurückgeführt wird, erkennt an, dass systemtranszendierende Handlungen nötig sein können, um die systemische Konfiguration der Weltgesellschaft an die neuen Formen politischer Handlungsweisen anzupassen. Zu politischen Modellen jenseits nationalstaatlicher Willensbildung wird kein Weg ohne Verteilungskämpfe führen.

IV. AGENDA

Die Erwägungen zum Ablauf der digitalen Transformation und wissenschaftlicher Methodik schlagen sich in insbesondere drei zentralen Zielen nieder, die die Forschungsagenda des SOCAI-Zentrums prägen sollen. Wir treten ein für eine proaktive Technologiepolitik, die sich frühzeitige gesellschaftliche Weichenstellungen zur Aufgabe macht. Wir wollen dafür sorgen, dass Entscheidungen über und der Ablauf des technologischen Fortschritts an demokratische Prozesse angebunden werden. Zuletzt stehen wir für einen dezidiert globalen Ansatz, der versucht die nationalstaatliche Paralyse in der Lösungsfindung zu digitalen Fragen zu überwinden.

a. Für eine proaktive Politik der Technologie

Wir setzen uns für einen vorausschauenden Umgang mit Technik ein. Andere Beispiele verspäteten regulatorischen Eingreifens, etwa beim Klimaschutz oder der Verbreitungskontrolle von Nuklearwaffen, zeigen, dass die Beschleunigungsdynamiken bestimmter technischer Entwicklungen Punkte erreichen, an denen sie regulatorisch nicht mehr zu kontrollieren sind. Von der digitalen Transformation, insbesondere dem flächendeckenden Einsatz von Methoden der künstlichen Intelligenz, sind ähnliche Risiken für den Fall mangelnder Regulierung zu erwarten.

Die mit dem Einsatz digitaler Technologien in der Gesellschaft verbundenen Frage sind explizit politische Fragen. Die gegenwärtige Diskussion um eine "Ethik" der künstlichen Intelligenz lenkt von dieser Frage ab. Sprechen wir über eine Ethik der künstlichen Intelligenz, so sind wir auf der Suche nach allgemeinen Prinzipien, die für den Einsatz der Technologie gelten. Diese allgemeinen Prinzipien sind aber keinesfalls natürliche Konstanten, sondern vielmehr politische Fragen im eigentlichen Sinne. Die Auseinandersetzung über Modelle des guten Lebens im öffentlichen Raum ist die Leitfrage politischen Denkens.

Die Umsetzung der gesellschaftlichen Integration wiederum ist eine rechtliche Frage der Neubestimmung im Verfassungsdenken. Wie passen unsere historischen Ordnungsvorstellungen mit neuen gesellschaftliche Situationen zusammen? Wie gelingt uns die Anpassung des verfassungsrechtlichen Rahmens ohne die Grundlagen der demokratischen Gesellschaftsordnung zu gefährden? Proaktive Politik in diesem Sinne erfordert eine Erhöhung der politischen Bildwiederholrate und die Überwindung der demokratischen Trägheitsgesetze. Politischen Gemeinschaften sollte der Gestaltungsspielraum, den sie zur Verfügung haben, bewusst sein. Gleichzeitig erwächst aus dieser Gestaltungsmöglichkeit auch die Verantwortung, die Entwicklung der Gesellschaft nicht der Technokratie zu überlassen. Die gemeinsame Diskussion darüber, in was für einer Gesellschaft wir leben wollen, müssen und können wir jetzt führen.

b. Demokratisierung des technischen Fortschritts

Der Leitbegriff für diese Rückgewinnung der gesellschaftlichen Steuerungsfähigkeit ist die Demokratisierung des technischen Fortschritts. Derartig tiefgreifende Veränderungen, wie sie mit der digitalen Transformation verbunden sind, verlangen nach demokratischer Steuerung und Entscheidungsfindung.

In der Entkopplung der gesellschaftlichen Willensbildung von technologischer Selbstbestimmung, oder “digitaler Souveränität“, steckt auch die Gefahr, dass die Schaltwerke der Binnenorganisation dem gesellschaftlichen Wissen fortan verschlossen bleiben. Luciano Floridi vergleicht diese Gefahr etwa mit der Vorstellung eines *piano nobile* in der Renaissance, das vorgeblich das gesellschaftliche Zentrum eines Hauses darstellen soll, aber nunmehr lediglich Repräsentationszwecken dient, während die tatsächliche Funktionsweise der Mechanismen im “Maschinenraum“ der Dienstboten des Hauses dem Nutzer verborgen bleibt (Floridi 2014, 37). Genauso mögen uns die von privat entwickelter algorithmischer Steuerung übernommenen Dienste Aufgaben abnehmen und unseren Alltag vereinfachen, gerade dadurch dass sie uns vom Verständnis der konkreten Funktionsweise entlasten. In beiden Fällen stellt die daraus folgende verzerrte Wahrnehmung der Wirklichkeit eine Gefahr für demokratische Politik dar.

Private Akteure stehen bereit, um auch Aufgaben zu übernehmen, die eigens der öffentlichen Hand zugewiesen sind. Dies sehen wir in vorgeblich unsensiblen Bereichen, wie etwa der Privatisierung kommunaler Dienstleister, aber auch etwa in der Vergabe von Netzinfrastrukturen oder der Organisation von Cybersicherheit. Auch hier liegt es nahe dem überlegenen Know-How der Dienstleister Tribut zu zollen und aus der Rationalität der Übertragung im Einzelfall das große Bild des Funktionsverlustes der Öffentlichkeit aus den Augen zu verlieren. Der Begriff des Bürgers in einer Demokratie umfasst jedoch mehr als lediglich den Nutzer einer Infrastruktur.

c. Ein globaler Ansatz

Die Krise der demokratischen Selbstbestimmung im Hinblick auf neue Technologien ist auch auf die Überforderung der Politik durch die Komplexität ihrer globalen Einbettung zurückzuführen: Technologiepolitik lässt sich durch die grenzüberschreitenden Sachverhalte nicht national sondern lediglich global denken. Auf eine globale Rückgewinnung demokratischer Gestaltungsmacht hinzuwirken, ist ein weiterer Aspekt der Agenda des SOCAI-Zentrums. Dabei erstreckt sich der Begriff des “globalen“ in diesem Rahmen sowohl auf die räumliche Zuordnung der Phänomene als auch auf die beteiligten Akteure (Roth-Isigkeit 2018, 62f.).

Auf der einen Seite lässt sich Technologie als realweltliches Phänomen nicht innerhalb nationalstaatlicher Kategorien denken. Insbesondere die weltweite Vernetzung ist von territorialen Grenzen weitgehend unabhängig. Andererseits spielt Hoheitsgewalt etwa durch die physische Kontrolle von Knotenpunkten und Hochgeschwindigkeitskabeln weiterhin eine große Rolle. Es ergibt sich damit ein hybrider Raum, der Territorialität teilweise und in bestimmten Aspekten transzendiert, in dem aber historische Rückstände von Hoheitsgewalt weiter wirken.

Dies gilt auch für die beteiligten Akteure. Auf der einen Seite sind weltweit zentrale Regulierungsfragen in öffentlicher Hand. Dahingegen erfolgt die Regel- und Agendasetzung sowohl normativ als auch faktisch auch durch Private, etwa durch Unternehmensethiken oder Forschungs- und Entwicklungsprogramme. Damit die Demokratisierung des technischen Fortschritts gelingen kann, müssen Strategien zum Umgang mit dieser globalen Gemengelage entwickelt werden, wie Selbstbestimmung jenseits staatlicher Organisationsformen und universeller Themenbestimmung gelingen kann.

V. FORSCHUNGSFELDER

Im Sinne dieser Standortbestimmung wird das SOCAI-Zentrum gemeinsam mit seinen assoziierten Mitgliedern im Wesentlichen in drei Themenfeldern aktiv sein, die nicht abschließend das Arbeitsprogramm des Zentrums definieren. Forschungsfeld 1 erforscht die Umsetzung der digitalen Transformation im demokratischen Verfassungsstaat. Forschungsfeld 2 erweitert die Perspektive des Technologierechts auf dem Raum jenseits des Staates. Forschungsfeld 3 betrachtet die Frage, welche normativen Implikationen die Entwicklung und der Betrieb von Maschinen haben kann.

Forschungsfeld 1: Digitale Transformation im demokratischen Verfassungsstaat

Die digitale Transformation macht auch vor dem Verfassungsstaat nicht Halt und fordert seine Institutionen grundlegend heraus. Um Anschluss an die zunehmend digitale Lebenswelt des Bürgers halten zu können, muss auch der Staat der Digitalisierung Rechnung tragen und den technischen Wandel in sein Handeln integrieren. Dies betrifft zuvorderst die Verwaltung, deren Funktion die Erfüllung konkreter öffentlicher Aufgaben ist. Doch im Gegensatz zu privatwirtschaftlichen Unternehmen sieht sich die staatliche Aufgabenwahrnehmung der Zukunft rechtsstaatlichen und demokratietheoretischen Bedenken ausgesetzt. Die Rechtswissenschaft steht vor der Aufgabe, für die neuen Konstellationen Lösungen zu finden, die

dem verfassungsmäßigen Rahmen des Grundgesetzes gerecht wird und gleichzeitig für eine größtmögliche Öffnung gegenüber neuen Technologien sorgt.

Das öffentliche Verwaltungshandeln hat verfassungsrechtlichen Prinzipien zu entsprechen. Es muss einerseits recht- und gesetzmäßig sein; gleichzeitig folgt aus dem Demokratieprinzip die Legitimationsbedürftigkeit jeglicher Ausübung öffentlicher Gewalt. Das althergebrachte Konstrukt personeller demokratischer Legitimation, das auf dem Konzept menschlicher Entscheidungen beruht, verändert sich bei der Entscheidung durch Künstliche Intelligenzen grundlegend. Entscheidungsträger sind nicht länger personell legitimierte Amtswalter, sondern autonome Algorithmen. Mit Blick auf die notwendige demokratische Legitimation jeglichen Staatshandelns, stellt sich die Frage, ob der Einsatz autonomer Algorithmen überhaupt als Hoheitsgewalt demokratisch legitimiert sein und damit eine Organisationsoption darstellen kann?

Fraglich ist auch, ob die mittlerweile bestehende gesellschaftliche Lebensrealität und Erwartung der Bürger nicht gar in die Richtung einer Pflicht zum Einsatz Künstlicher Intelligenzen in der öffentlichen Verwaltung zeigt (Wischmeyer 2018, 33). Mit dem technischen Fortschritt gehen Effizienz- und Effektivitätssteigerungen einher, die ebenso eine Pflicht zum Einsatz KI-basierter Systeme begründen könnten. Der Einsatz KI-basierter Systeme führt dazu, dass die Bürger einen vereinfachten Zugang zu den Verwaltungsbehörden und eine schnellere Entscheidung erlangen. Wird nicht also erst der Einsatz autonomer Algorithmen dem Grundsatz gerecht, dass der Staat dem Bürger zu dienen hat und in dessen Interesse besteht; mithin eine Rückkoppelung der Legitimationswirkung entsteht? Hieran knüpft unmittelbar ein Themenfeld an, das sich mit der Problematik der Staatshaftung für Fehlentscheidungen autonomer Algorithmen auseinandersetzt. Wie lösen wir entstehende Verantwortungslücken, wenn ein autonomer Algorithmus eine rechtswidrige Entscheidung fällt, die einem einzelnen Amtswalter nicht zurechenbar ist? Hier wird letztlich entscheidend sein, ob das mit dem Einsatz von selbstlernenden Algorithmen verbundene Autonomierisiko der Digitalisierung in die Risikosphäre des Staates fällt.

Forschungsfeld 2: Technologierecht von National bis Global

Das Technologierecht ist ein relativ junges Rechtsgebiet, das sich insbesondere mit der Wirkung neuer Technologien auf das Recht und die Gesellschaft befasst. Dabei ist eine zentrale Frage, wie der technische Fortschritt mit dem Rechtssystem interagiert und von ihm aufgenommen wird. In manchen Fällen wird etwa neue Gesetzgebung ausreichend sein, um die Integration in gesellschaftliche Praktiken zu gewährleisten, andere Fälle hingegen erfordern eine radikale Revision von traditionellen Begriffen und Vorstellungen. Insbesondere durch die globale Vernetzung ist das Technologierecht ein Gebiet, was sich im Kern durch seine supra-, trans- und internationalen Bezüge auszeichnet.

Der Begriff der “Technologie“ reicht in diesem Zusammenhang von der Wirkung neuer Informations- und Kommunikationsmedien, automatisierter Datenverarbeitung und der Automatisierung von Arbeitsprozessen bis hin zum Themenfeld der Künstlichen Intelligenz. Damit schließt das Technologierecht Materien wie das Datenschutzrecht, Cybersicherheit, Telekommunikationsrecht sowie die Analyse und Bewertung digitaler Geschäftsmodelle (z.B. Fintech) und Netzwerktechnologien ein. Diese Aufzählung zeigt deutlich die Komplexität des Rechtsgebiets, denn es kombiniert verschiedene Anforderungen an das Vorwissen der Bearbeiter. Sowohl hinsichtlich der technischen Komponenten als auch im Hinblick auf die rechtliche Infrastruktur mit ihrem regulatorischen Rahmen ist ein vertieftes Verständnis erforderlich.

Im Verhältnis von Technologie und Recht reproduziert sich eine Spannung, die sich schon im Verhältnis von Technologie und Gesellschaft findet: Stellt sich technologischer Fortschritt als eine Verbesserung von Lebensbedingungen und als ein stabilisierendes Element von Gesellschaften dar? Oder führen Technologien nicht zu einer Aushöhlung rechtsstaatlicher Garantien? Beide Perspektiven haben im Bereich der Digitalisierung ihre Berechtigung und müssen je nach Einzelfall nach einer konkreten Risikoabschätzung gegeneinander abgewogen werden (Martini 2019, 113).

Die gegenwärtige technische Entwicklung bewirkt eine systemische Dezentralisierung von Ordnungsbildung. Diese Dezentralisierungsbewegung hin zu Netzwerkstrukturen bedeutet jedoch nicht automatisch, dass die Regelsetzung in diesen Strukturen komplett der staatlichen Sphäre entzogen wird. Vielmehr entstehen hybride Regelungsarrangements, die dem grundsätzlichen Bedürfnis nach Zentralisierung (etwa in der Kontrolle bestimmter Registraturen oder der Datenspeicherung) gerecht werden und dem basalen Schutz von Grund- und Menschenrechten der beteiligten Akteure dienen.

Damit geht eine grundsätzliche Neubestimmung von Territorialität einher, die insbesondere die völkerrechtlichen Konzepte des Nationalstaates vor Anpassungsaufgaben stellen. Gleichzeitig orientieren sich wichtige Regelungen, etwa im gemeinsamen digitalen Markt der EU oder der Anwendung der Datenschutzgrundverordnung, am Begriff der Territorialität.

Der besondere Ansatz neuer Netzwerktechnologien ist es, andere Entscheidungs- und Abgrenzungsfaktoren technischer oder ökonomischer Art für den Anwendungsbereich von Rechtsregeln zu finden, als das physische Staatsgebiet. Die dadurch entstehende Regelungsstruktur würde den gegenwärtigen Trend zur Abkehr vom Nationalstaat weiter verstärken. Ein wichtiger Teil des Projektes ist es auch, Empfehlungen sowohl für zentrale als auch für dezentrale Regelsetzung abzugeben, um politische Gestaltungsräume zu öffnen und den Schutz von Grund- und Menschenrechten auch im digitalen Raum sicherzustellen.

Forschungsfeld 3: Maschinennormativität

Der technische Fortschritt in der internen Struktur von Maschinen erlaubt es ihnen, immer komplexere Entscheidungen zu treffen und Sachverhalte zu bewerten. Dabei dringen sie auch in einen Bereich vor, der bislang dem Menschen vorenthalten war: das Treffen von Werturteilen. Werturteile unterscheiden sich von klassischen Optimierungsaufgaben, die im Bereich der maschinellen Intelligenz perfektioniert werden können. Wenn Menschen Sachverhalte bewerten, dann gehen wir zumindest davon aus, dass sie die grundsätzliche Bedeutung von Geschehensabläufen in der Welt erkennen müssen. Das Erkennen von Bedeutungszusammenhängen ist Maschinen jedoch derzeit nicht möglich.

Gleichzeitig besteht ein großer Bedarf dafür, Maschinen in die Lage zu versetzen, solche Bewertungen zu treffen. Ein autonomes Fahrzeug wird an einem typischen Einsatztag eine Vielzahl dieser Bewertungsaufgaben zu bewältigen haben. Die oft diskutierten Dilemma-Situationen bei nicht abzuwendenden Unfällen, die Abwägungen zwischen Menschenleben erfordern würden, werden zwar wohl eine Seltenheit bleiben. Denkt man an ein auf die Straße gesprungenes Wildtier, so enthält auch diese Entscheidung eine moralische Grundbewertung, die die Maschine lösen können muss. Nicht nur beim autonomen Fahren, sondern auch beim Einsatz von Maschinen etwa in der Pflege oder in autonomen Waffensystemen ist die Fähigkeit gefragt, bestimmte Sachverhalte auch normativ bewerten zu können. Nicht zuletzt erfordert das sich entwickelnde Feld des *Legal Tech*, die Fähigkeit mit der offenen Struktur von Rechtsnormen umgehen zu können.

Wenn Maschinen normative Entscheidungen treffen, wirft dies auch technische Fragen verschiedenster Art auf. Wie ist es auf der Ebene der Programmierung und auf der Ebene der Hardwareausstattung möglich, dass eine Maschine eine Abwägung zwischen moralischen und rechtlichen Bewertungen verschiedener Handlungsoptionen trifft? Wie können Sicherheitssysteme geschaffen werden, die besonders gefährliche Fehlleistungen verhindern? Wie können wir sicherstellen, dass Maschinen Entscheidungen im Sinne der Menschheit treffen und die gewachsenen kulturellen und sozialen Werte in ihren Entscheidungen in Bezug nehmen? Was bedeutet es für unser Verhältnis zu Maschinen, wenn diese etwa Verträge schließen und vorgeblich moralisch handeln können? Die Forschung in diesem Teilbereich widmet sich in Zusammenarbeit der drei Disziplinen Rechtswissenschaft, Philosophie und Informatik der ganzen Bandbreite dieser Fragen.

Dabei werden am SOCAI Zentrum auch technische Aspekte dieser Entscheidungen untersucht. Wie können wir erreichen, dass Maschinen auf der Basis von menschlichen Werten entscheiden? Welche maschinellen Lernprozesse sind dafür erforderlich? Welche Sicherheitssysteme stehen zur Verfügung, um im Einzelfall katastrophale Fehlleistungen zu vermeiden? Welche rechtlichen, philosophischen und sozialen Konsequenzen sind mit dem Treffen normativer Entscheidungen durch Maschinen verbunden? Bekommen Maschinen dadurch einen besonderen Status, der etwa dem von Tieren ähnlich sein könnte, und was unterscheidet sie letztlich vom Menschen? Welche rechtlichen Konsequenzen sind damit verbunden, dass etwa Vertragsangebote automatisiert durch Maschinen abgegeben werden könnten? Auch im Hinblick auf die Automatisierung juristischer Argumentation erforschen wir speziell auf die Rechtswissenschaft zugeschnittene Fragen.

VI. ZUSAMMENFASSUNG

Das Würzburger SOCAI-Zentrum für Soziale Implikationen künstlicher Intelligenz hat es sich zum Ziel gesetzt, die Herausforderung der digitalen Transformation wissenschaftlich zu begleiten. Nur über eine aktive Einbindung der politischen Öffentlichkeit kann es gelingen, die digitale Transformation zu einem demokratischen Prozess zu formen, von dem die Weltgesellschaft in ihrer gesamten Breite profitieren kann. Für dieses Projekt möchten wir ein Forum bieten und laden Sie herzlich ein, daran teilzunehmen.

REFERENZEN

- [1] Bell, Andrew S. “Forum Shopping and Venue in Transnational Litigation” in *Oxford Private International Law Series*, 1st ed., NY: Oxford University Press, 2003.
- [2] Bostrom, Nick. “Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies”, 1st ed., Oxford: Oxford University Press, 2014.
- [3] Braudel, Fernand. “Sozialgeschichte des 15.- 18. Jahrhunderts. Aufbruch zur Weltwirtschaft”, 3rd ed., Munich: Kindler, 1986.
- [4] Floridi, Luciano. “The Fourth Revolution: How the Infosphere is Reshaping Human Reality”, 1st ed., Oxford: Oxford University Press, 2014.
- [5] Kurzweil, Raymond. “The Law of Accelerating Returns” in Kurzweil (ed.) *Accelerating intelligence*, 2001, available at [Law of accelerating returns](#)
- [6] Luhmann, Niklas. “Das Recht der Gesellschaft” in *Suhrkamp wissenschaftliches Taschenbuch*, 1st ed., Frankfurt: Suhrkamp, 1995.
- [7] Martini, Mario. „Blackbox Algorithmus – Grundfragen einer Regulierung künstlicher Intelligenz“, 1st ed., Berlin: Springer, 2019.
- [8] Moore, Gordon E. “Cramming more components onto integrated circuits” in *Electronics*, vol. 38 nr. 8, 1965, available at [Moores-law-electronics](#)
- [9] Nida-Rümelin, Julian. Weidenfeld, Nathalie. “Digitaler Humanismus: Eine Ethik für das Zeitalter der Künstlichen Intelligenz”, 1st ed., Munich: Piper, 2018.
- [10] Pasquale, Frank. “The Black Box Society: The Secret Algorithms that Control Money and Information”, 1st ed., Cambridge: Harvard University Press, 2015.
- [11] Polanyi, Karl. “The Great Transformation: The Political and Economic Origins of Our Time”, 3rd ed., Boston: Beacon Press, 2001.
- [12] Roth-Isigkeit, David. “The Plurality Trilemma: A Geometry of Global Legal Thought”, 1st ed., Cham: Palgrave Macmillan, 2018.
- [13] Wischmeyer, Thomas. “Regulierung Intelligenter Systeme“ in *Archiv des öffentlichen Rechts*, vol. 143, 1-66, 2018.

AUTOR

Autor – David Roth-Isigkeit, Dr. iur.; Der Autor ist Leiter des SOCAI-Zentrums, david.roth-isigkeit@uni-wuerzburg.de.

ⁱ [Exponential Growth of Computing for 110 Years](#) (letzter Stand 22.10.2019)

ⁱⁱ [World internet usage and population statistics 2019 mid-year estimates](#) (letzter Stand 22.10.2019)

ⁱⁱⁱ [Amazon Mechanical Turk](#)

^{iv} Angewendet etwa für den Bereich der Informationstechnologie [hier](#)

^v Für aktuelle Details [Quantum Computing - Progress and Prospects, 2019](#)

^{vi} [Google AI Quantum](#)

^{vii} Strukturwandel ist durchaus normal und auch vorher zu beobachten. Siehe etwa Jürgen Habermas. „Strukturwandel der Öffentlichkeit“ Frankfurt: suhrkamp, 1962.

^{viii} Für ein solches Verständnis hat sich insbesondere die Systemtheorie (des Rechts) stark gemacht.