

**Universität
Rostock**



Traditio et Innovatio

Beiträge zur Ringvorlesung

Technik und Verantwortung im Zeitalter der Digitalisierung

im Wintersemester 2020/2021

Herausgegeben von

Hermann Diebel-Fischer

Lutz Hellmig

Maya Tischler

DOI:10.18453/rosdok_id00003538

Impressum

Hermann Diebel-Fischer, Lutz Hellmig und Maya Tischler (Herausgeber)

Beiträge zur Ringvorlesung

„Technik und Verantwortung im Zeitalter der Digitalisierung“
im Wintersemester 2020/2021

Universität Rostock, 2022

DOI:10.18453/rosdok_id00003538



Die Beiträge in diesem Band unterliegen der Creative-Commons-Lizenz Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International (CC BY-SA 4.0)

Die Ringvorlesung entstand in Kooperation zwischen der Fakultät für Informatik und Elektrotechnik und der Theologischen Fakultät der Universität Rostock und wurde durch den Prorektor für Studium, Lehre und Evaluation und das Zentrum für Lehrerbildung und Bildungsforschung unterstützt.
(Förderkennziffer der Uni Rostock: PSF-THF-IEF-3-19)

Die Videos zu den Veranstaltungen sind auf der Seite <https://pidi.informatik.uni-rostock.de/angebote/ringvorlesung-technik-und-verantwortung/> abrufbar.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	5
Hermann Diebel-Fischer Zerlegt die Digitalisierung Verantwortung?.....	9
Robert Brumme Digitale Verschwendung und digitale Nachhaltigkeit.....	19
Christian Swertz Bildung, Verantwortung und digitale Technologien.....	45
Jürgen Altmann Technik und Krieg – Verantwortung für den Frieden	71
Marc Weinhardt Algorithmen und professionelles Handeln in der Sozialpädagogik.....	103
Julia Schmidt und Fanny Knoll Verantwortung autonomer Systeme am Beispiel des Straßenverkehrs.....	123
Wolf J. Schünemann Desinformation und die demokratischen Dilemmata der Digitalpolitik.....	155
Ralf Bill Technisierte Landwirtschaft – Digitalisierung in der Landwirtschaft	181
Kai Seidensticker Predictive Policing. Eine problembehaftete Methode der Kriminalprävention?....	193
Autor:innenverzeichnis	219

Vorwort

Seit jeher beeinflussen technische Entwicklungen den Fortgang der Gesellschaft wie auch im Gegenzug gesellschaftliche Rahmenbedingungen bestimmen, inwiefern sich technische Neuerungen etablieren können oder „der Zeit voraus“ sind. Die Einführung neuer Techniken führt nicht nur dazu, dass tradierte Prozesse effizienter umgesetzt werden können. Technik und Technologien führen dann zu einem Entwicklungssprung, wenn mit ihnen qualitativ neuartige Lösungen umgesetzt werden können, die so vorher noch nicht möglich waren. Dies zieht besonders dynamische Phasen der gesellschaftlichen Entwicklung nach sich, zu denen Fragen der Ethik und Verantwortung zählen und die – meist mit einer gewissen Verzögerung – auch die Inhalte der Allgemeinbildung beeinflussen.

Als treibender Wissenschaft der Digitalisierung kommt der Informatik eine besondere Verantwortung für die sich daraus ergebenden Folgen zu. Zugleich beeinflusst die Digitalisierung die Forschungsthemen und -methoden praktisch aller anderen Wissenschaften nachhaltig. Aus dem persönlichen Dialog zwischen einem Theologen und einem Informatikdidaktiker zu diesem Themenfeld entsprang die Idee, die Fragen des Spannungsverhältnisses zwischen den Möglichkeiten der technischen Entwicklung einerseits sowie gesellschaftlichen und individuellen Aspekten andererseits in den Mittelpunkt der Ringvorlesung »Technik und Verantwortung im digitalen Zeitalter« zu rücken. Bei der Exploration des Themenfeldes wurde offenbar, wie mannigfaltig der Einfluss der Digitalisierung auf die verschiedenen Lebensbereiche ist.

Im Wintersemester 2020/2021 fanden zwölf Online-Veranstaltungen statt, in denen nach einem Impulsvortrag die Gelegenheit bestand, gemeinsam weiterführende Fragen zu diskutieren. *Thomas Mundt* (Universität Rostock) zeigte auf, wie die Besitzverhältnisse der Internethardware und die Hoheit über Plattformen Auswirkungen auf Angebot und Nutzung des Internets haben. *Volkmar Weckesser* (Centogene, Rostock) gab einen Einblick in die Möglichkeiten der medizinischen Diagnostik seltener Krankheiten auf Basis genetischer Daten und stellte aus aktuellem Anlass einen Bezug zur Covid-19-Diagnostik her. *Karsten Wolf* (Universität Rostock) diskutierte Implikationen aus dem Nachweis, dass gleichermaßen freie, geheime, überprüfbare und zuverlässige Wahlen digital nicht möglich sind.

Zu den weiteren neun Vorträgen sind im Nachgang der Ringvorlesung Wortbeiträge entstanden, die im vorliegenden Band zusammengefasst sind.

Wie sich Technik und Verantwortung zueinander verhalten, beleuchtet **Hermann Diebel-Fischer** (Technische Universität Dresden) in seinem Beitrag »Zerlegt die Digitalisierung Verantwortung?«. Ausgehend von der Beobachtung, dass Verantwortung vor dem Hintergrund der Digitalisierung als Forderung im Raum steht, zeigt er auf, welche Variationen die Beziehung aufweisen kann und welche Konsequenzen sich daraus sowohl für die Technikentwicklung als auch für die Ethik ergeben.

Die mit der Verschwendung klimarelevanter Ressourcen einhergehende Vergewandung digitaler Ressourcen ist das Thema des Beitrags von **Robert Brumme** (Universität Rostock). Er plädiert für den reflektierten und maßvollen Umgang mit digitalen Daten unter dem Stichwort „Digitale Nachhaltigkeit“.

Christian Swertz (Universität Wien) erörtert in seinem Aufsatz unter Bezug auf einen differenzierten Wahrheitsbegriff die spezifische Wechselbeziehung zwischen Bildung und Verantwortung beim Einsatz digitaler Technologien als Mittel und Gegenstand der Lehre.

Die Entwicklung autonomer Waffen hat der Diskussion um das Verhältnis von Technik und Krieg neue Aspekte verliehen. **Jürgen Altmann** (Technische Universität Dortmund) beleuchtet die Entwicklungen aus der Geschichte bis in die Neuzeit, verdeutlicht die Problemfelder der automatisierten Kriegführung, beschreibt Auswirkungen auf die Sicherung des Weltfriedens und leitet ethische Fragen ab.

Marc Weinhardt (Universität Trier) gibt einen internationalen Einblick zu Versuchen, maschinell erstellte Prognosen zur Gefährdungseinschätzung im Rahmen der Sozialpädagogik für das professionelle Handeln zu nutzen und richtet die Aufmerksamkeit auf die sich daraus ergebenden technische und ethische Probleme.

Die Entwicklung autonomer Fahrzeuge wirft nicht nur bezüglich der Entscheidungsfindung in Unfallsituationen Dilemmata auf. **Julia Schmidt** und **Fanny Knoll** (IKEM Berlin) lenken den Blick auf weiterführende Fragen, zum Beispiel

zur diskriminierungsfreien Partizipation, zur Entscheidungsfreiheit und zu juristischen Aspekten bei der Nutzung vollautomatisierter und autonomer Systeme.

Mit dem Thema „Das demokratische Desinformationsdilemma“ knüpft **Wolf Schünemann** (Universität Hildesheim) an eine Reihe von Gedankengängen aus anderen Beiträgen der Ringvorlesung an. Die Geschwindigkeit, die Reichweite und die allgemeine Zugänglichkeit digitaler Medien werfen, verbunden mit einer Monopolisierung sozialer Netze, neue Probleme für die Aufrechterhaltung der liberalen Demokratien auf.

Ralf Bill (Universität Rostock) gibt uns in seinem Beitrag einen Einblick in die technischen und ökonomischen Möglichkeiten, die die Digitalisierung kleinen, mittleren und großen Betrieben der Agrarwirtschaft eröffnet. Digitalität kann durch die Gewährleistung von Qualität, Transparenz und Kundenorientiertheit die gesellschaftliche Akzeptanz landwirtschaftlicher Erzeugnisse steigern.

Kai Seidensticker (Kriminalistisch-Kriminologische Forschungsstelle NRW) beschließt den Band mit einer Analyse möglicher Problemfelder, die mit verschiedenen Konzepten der Vorhersage von Verbrechen einhergehen und geht dabei auch auf Probleme der Akzeptanz und der Ethik ein, die mit dem Einsatz solcher Methoden verbunden sind.

Ganz sicher deckt die vorliegende Sammlung nicht alle Fragen zum immerwährenden und sich stets erneuernden Thema des Zusammenhangs zwischen Technik und Verantwortung ab. Wir hoffen, dass es uns mit der Zusammenstellung des Bandes gelungen ist, die Vielfalt und Multiperspektivität des Themas aufzuzeigen und wünschen Ihnen eine anregende Lektüre.

Hermann Diebel-Fischer, Lutz Hellmig und Maya Tischler

Die Ringvorlesung entstand in Kooperation zwischen der Fakultät für Informatik und Elektrotechnik und der Theologischen Fakultät der Universität Rostock und wurde durch den Prorektor für Studium, Lehre und Evaluation und das Zentrum für Lehrerbildung und Bildungsforschung unterstützt. Die Veranstaltungen sind auf der Seite <https://pidi.informatik.uni-rostock.de/angebote/ringvorlesung-technik-und-verantwortung/> abrufbar.

Hermann Diebel-Fischer

Zerlegt die Digitalisierung Verantwortung? Ethische Herausforderungen sozio-technischer Systeme

Stichworte: Digitalisierung, Schuld, Technikentwicklung, Technikethik, Verantwortung

Die Technisierung der Lebenswelt, die ab dem Ende des 20. Jahrhunderts durch die voranschreitenden Entwicklungen im Bereich Informations- und Kommunikationstechnologien eine erhebliche Beschleunigung erfahren hat, ist ein Konvolut von Veränderungen, die einander auch gegenseitig bedingen. Diese Technisierung geht mit zahlreichen Versprechen und Hoffnungen einher. Die Welt soll einfacher, gerechter, inklusiver, »nachhaltiger« usw. werden – und wird gleichzeitig zumindest an einigen Stellen komplexer, ungerechter, exkludierender und verbraucht mehr Ressourcen als zuvor. Dennoch ist die Technisierung eine Erfolgsgeschichte: Ihre Erzählung ist untrennbar mit unserer (westlichen) Lebenswelt verbunden.

DIGITALISIERUNG – EIN NEUES KAPITEL DER TECHNIKGESCHICHTE

Ein Phänomen, das das neueste Kapitel dieser Geschichte – den gesellschaftlichen Transformationsprozess der Digitalisierung – begleitet, ist der Ruf nach Ethik. Dieser Ruf nach Ethik zeichnet sich weniger dadurch aus, dass es um die philosophische Durchdringung der Fragen nach dem richtigen oder guten Handeln sowie die Bedingungen ihrer Beantwortung geht, sondern dass die Transformation durch verantwortungsvolles Handeln gestaltet wird: Die Forschungsrichtung Responsible AI steht sinnbildlich für diese Entwicklung.

Wenn wir uns im Folgenden – und damit sind auch die weiteren Beiträge dieses Sammelbands gemeint – mit dem Thema Technik und Verantwortung im Zeitalter der Digitalisierung auseinandersetzen, dann bietet es sich an, zunächst einen Blick auf die Rahmenbedingungen einer solchen Auseinandersetzung zu werfen.



Denn schaut man genauer hin, so wird man feststellen: Sowohl Technik und Digitalisierung als auch Ethik und Verantwortung sind Konzepte, die sich dadurch auszeichnen, dass sie eigenartig unterbestimmt sind. Die Frage, was Technik ist, kann sehr verschiedenartig beantwortet werden. Technik ist nicht nur das, was uns als technisches Artefakt begegnet, sondern sehr viel mehr (Schatzberg 2018). Marcel Mauss beschreibt »Körpertechniken« (Mauss 1935), Adrienne Mayor antike Formen der Biotechnologie und Robotik (Mayor 2018) und Christian Polke will Rituale als Technik verstehen (Polke 2014). Dieses sehr breite Spektrum dessen, was unter den Begriff Technik gefasst werden kann, ist aber zumeist dann nicht gemeint, wenn es um Technikkritik im Allgemeinen und Technikethik im Speziellen geht. So vermutet Christian Schwarke, dass Menschen prototypische Vorstellungen von ganz konkreten technischen Artefakten vor Augen haben, wenn Technik bzw. Technisierung kritisiert wird – und dass andererseits Technikkritik auch »Kritik an der Moderne« bedeuten kann (Schwarke 2005, S. 88 f.). Wenn von Technik die Rede ist, werden zahlreiche Assoziationen ins Spiel gebracht: Technik im Zeitalter der Digitalisierung bedeutet nicht nur jene Technik, die auf den ersten Blick direkt damit zu tun hat (Computer, Mobiltelefone, das Internet), sondern auch Praktiken des gesellschaftlichen Miteinanders und sowie deren Verwaltung: biometrische Pässe, Steuererklärungen, die nicht mehr über handschriftlich ausgefüllte Formulare eingereicht werden können, automatisierte Entscheidungen in Verwaltungsangelegenheiten etc. – kurzum: Technik kann und muss hier in einem weitestmöglichen Horizont verstanden werden. Sie ragt in nahezu jeden Lebensbereich hinein. Technik zu kritisieren heißt somit auch, die Verhältnisse insgesamt zu kritisieren, auch wenn nur ein Ausschnitt gemeint ist.

Die Digitalisierung, die als »vierte Revolution« beschrieben wird (Floridi 2014) und als die Aufhebung der Grenze zwischen Mensch und Maschine verstanden werden kann (Mazlish 1967), ist einerseits ein technischer Prozess, der zu einer datenbasierteren, berechnenderen und somit auch berechenbareren Gesellschaft führt. Sie ist gleichzeitig auch ein kultureller Prozess, der zwar nicht erst mit der Einführung des Computers gestartet ist (Burckhardt 2018a, 2018b), gegenwärtig jedoch vor allem mit einer zunehmenden Anzahl von Informatiksystemen in der Gesellschaft assoziiert wird. Während einige – auch in Verbindung mit der Digitalisierung – von einer »Vereindeutigung der Welt« (Bauer 2020 insbes. das letzte Kapitel) sprechen, scheint mir diese Tendenz nur dort beobachtbar zu sein, wo technische Perfektion jene durch menschliche Fehlbarkeiten hervorgerufenen

Kontingenzen einhegen soll – nicht, um den Menschen sich seiner Imperfektion bewusst werden zu lassen, sondern vielmehr um aufgrund einer solchen – durchaus realistischen – Anthropologie im besten Sinne lösungsorientiert voranschreiten zu können.

Während wir es auf der technischen Seite mit Prozessen zu tun haben, die streng schematisch und weitgehend kontrolliert ablaufen, finden wir auf der anderen – der menschlichen, mithin gesellschaftlichen – Seite Ideen, deren Übersetzung in die Praxis selten eins zu eins stattfinden kann. Dies resultiert daraus, dass sie sich schon einer rigiden Beschreibung entziehen. Das Konzept Verantwortung gehört zu dieser zweiten Gruppe.

VERANTWORTUNG ALS ETHISCHES KONZEPT

Es gehört zu den Standards von Einführungsveranstaltungen zum Thema Ethik, Verantwortung als ein Konzept mit mehreren Seiten vorzustellen: Neben (a) dem Verantwortungsobjekt (also den Sachverhalt, um den es geht), kennen wir mindestens (b) das Verantwortungssubjekt (diejenige(n) Person(en), die die Verantwortung übernehmen bzw. übertragen bekommen), (c) die Verantwortungsinstanz sowie (d) den institutionellen Rahmen, innerhalb dessen sich diese Relation wiederfindet und der die konkrete Ausgestaltung dieses Settings maßgeblich bestimmt. Die Darstellung dieser Relation kann durchaus variieren: So taucht bei Micha H. Werner (d) nicht auf, dafür aber die Begründungsebene (Werner 2021, S. 46). Günter Ropohl erweitert die Liste um eine temporale und modale Kategorie (Ropohl 2009, S. 39). Darüber hinaus kann man diese Liste weiter differenzieren, aber (a) bis (d) bilden ihren Kern.

Wenn nach den Verantwortlichen für eine Sache gefragt wird, dann geht es selten darum, dass ein Lob zugestellt werden soll, doch die Adressatin nicht ermittelbar ist. Vielmehr wird das Konzept der Verantwortung dann ins Spiel gebracht, wenn die Dinge nicht nach Plan gelaufen sind – oder wenn sie nach Plan liefen, aber der Plan sich im Nachhinein nicht als zum Wohle aller Betroffenen konzipiert herausgestellt hat.

Mit der Frage nach der Verantwortung betritt man nicht nur ein ethisches, sondern auch juristisches Kerngebiet. Juristische und moralische Verantwortung werden nicht in jedem Fall deckungsgleich sein: Es kann sein, dass jemand

juristisch zwar einwandfrei gehandelt hat, aber aus moralischer Sicht Verantwortung für etwas – ein Scheitern, einen Fehler oder ähnliches – übernimmt bzw. übernehmen muss.

EIN BEISPIEL

Im Folgenden interessiert uns die ethische Dimension von Verantwortung, die mit Blick auf das Gebiet der Technik vor dem Hintergrund des gesellschaftlichen Prozesses der Digitalisierung in den Blick genommen werden soll. Dazu nutzen wir den hypothetischen Fall, dass ein Produkt der Digitalisierung – ein Informatiksystem samt seiner Anwendung in der Gesellschaft – Probleme verursacht, die im System angelegt waren, aber zunächst unsichtbar bleiben:

Um die Entscheidungsfindung in moralisch nicht eindeutigen Situationen zu erleichtern, ersinnt eine Absolventin der Informatik gemeinsam mit ihrem Freund, einem Philosophiestudenten, eine Ethik-App, die es ermöglicht, die Antwort auf moralische Fragen zu finden. Dieses Beispiel ist nicht vollkommen aus der Luft gegriffen – mindestens zwei solcher Systeme, die vollkommen unterschiedlich arbeiten, existieren derzeit: Zum einen die Ethical Decision-Making App (Markkula Center for Applied Ethics 2015) und zum anderen das machine-learning-basierte System Ask Delphi von Allen AI (Allen Institute for AI 2021). Die Problematik beider Systeme wird an anderer Stelle diskutiert werden müssen – sie seien hier nur erwähnt, um zu zeigen, dass meine Illustration weniger *Science Fiction* ist, als man annehmen könnte.

Zurück zur fiktiven App der beiden jungen Menschen. Mit besten Absichten setzen sie ihren Plan in die Tat um: Komplexe ethische Theorien werden in kleine Einheiten zerlegt, die sich im Modell abbilden lassen. Für verhältnismäßig uneindeutige Konzepte wie Fairness, Gerechtigkeit oder Autonomie müssen Vereinfachungen herhalten – schließlich geht es um eine Berechenbarkeit von Ergebnissen. Und weil das Ergebnis am Ende Entscheidungen unterstützen soll – sie umzusetzen liegt selbstverständlich in der Verantwortung der Nutzer:innen – muss dazu ein Score her, der es ermöglicht, eine Grenze zwischen einer Ermutigung zum Tun und einer zum Unterlassen zu ziehen. Als der Prototyp fertig ist, stellen die beiden ihr Produkt einem ehemaligen Kommilitonen vor, der jetzt eine Softwarefirma leitet, die Verwaltungsprozesse digitalisieren will.

Da er und sein Team gewissenhaft arbeiten und feststellen, dass es nicht nur technische, sondern auch damit verbundene moralische Fragen gibt, auf die sie eingehen müssen, sehen sie das digitale Helferlein für ethische Belange – das immerhin von Expert:innen mit besten Absichten entwickelt wurde – als Lösung für ihr Problem. Die App erweist sich als erfolgreich und die Softwarefirma sieht sich auf einem moralisch richtigen Weg. Als sich aber jedoch Protest in der Bevölkerung regt, weil die neue Software zur Automatisierung von Sanktionen für Bezieher:innen des Arbeitslosengelds II immer mehr kaum noch nachvollziehbar harte Urteile fällt, kommen erste Zweifel auf, ob hier nicht ein Weg eingeschlagen worden ist, den man besser nicht gegangen wäre.

Schnell wird nach den Verantwortlichen für die Misere gesucht: die Behörde, die die Software zur Verwaltungsautomatisierung eingekauft hat, beruft sich darauf, dass die Umsetzung der Prozesse von der Softwarefirma verantwortet wird. Die Entscheidungen, die früher im Einzelfall von Menschen getroffen worden, seien hinreichend genau dokumentiert gewesen, sodass einer Modellierbarkeit der Prozesse nichts im Wege gestanden habe.

Die Mitarbeiter der Softwarefirma haben schnell erkannt, dass es Grauzonen gab und Entscheidungen nicht immer eindeutig waren. Weil man aber um Objektivität bemüht war, habe man auf das Angebot der Ethik-App zurückgegriffen, um eine moralische Rückversicherung als besonderes Merkmal der angebotenen Software anpreisen zu können. Die Ethik-App sei immer dann eingesetzt worden, wenn etwas unklar war.

Nur leider – so stellt sich im Gespräch heraus – hat die Ethik-App aufgrund der notwendigen Komplexitätsreduktion so agiert, dass immer dann, wenn eine mögliche Gemeinwohlgefährdung identifiziert wurde, zum Unterlassen geraten wurde, was die Leute in der Softwarefirma, deren Software binär zwischen Sanktionieren und nicht Sanktionieren zu entscheiden hatte, so interpretierten, dass eine Sanktion im Zweifel immer der richtige Weg sei.

Wenn man diesen Sachverhalt vor dem Hintergrund einer moralischen Verantwortung betrachtet, so könnte man zum Schluss kommen, dass durch die Digitalisierung keine konkreten Verantwortlichen mehr identifiziert werden können: Ist es die Behördenleitung, die sich für den Einsatz der Software entschieden hat, in der Absicht, objektivere und professionellere Entscheidungen zu erhalten? Sind es die Entwickler:innen der Verwaltungssoftware, die ein moralisches

Problem erkannt haben? Sie haben doch für dessen ›Lösung‹ eine Expertise herangezogen, die im ursprünglichen, nicht digitalisierten Prozess nicht genutzt worden wäre – das sei doch ein Fortschritt. Dass die moralische Entscheidung eine gewisse Schlagsseite aufweist, sei immerhin im Rahmen des Vertretbaren, da ein Teil der menschlichen Entscheider:innen in der Behörde ebenso hätte entscheiden können.

Oder tragen die beiden, die die Ethik-App entwickelt, die Verantwortung, weil ihr Produkt letztlich dazu geführt hat, dass die Verwaltungssoftware als problematisch wahrgenommen wurde? Zudem könnte man fragen, ob nicht das Bildungssystem, das alle Beteiligten so ausgebildet hat, dass sie die Risiken ihres jeweiligen Handelns falsch eingeschätzt haben, mitverantwortlich ist.

Eine das Scheitern antizipierende und die Fehlerhaftigkeit menschlichen Handelns mitbedenkende Sicht auf das eigene Handeln macht dieses erst zum verantwortungsvollen Handeln – die in der erzählten Geschichte auftretenden Personen hatten alle die besten Intentionen. Diese reichten jedoch nicht aus, um der übertragenden und übernommenen Verantwortung gerecht werden zu können.

ZERLEGTE VERANTWORTUNG

Wenn wir Verantwortung als relationales Konzept verstehen, dann wird man in der Geschichte über die hypothetische Ethik-App je nach Perspektive jeweils verschiedene Gruppen bzw. Personen identifizieren können, die für ihren jeweiligen Beitrag die Verantwortung tragen. Durch die Übersetzungsprozesse, die im Zuge der Modellierung und Implementierung stattfinden (Diebel-Fischer & Hellmig 2022), werden die einzelnen Elemente, die am Ende zu einer Entscheidung führen, zunächst isoliert und später wieder zusammengeführt.

Der Prozess der Digitalisierung könnte hier tatsächlich den Eindruck erwecken, dass die Idee von Verantwortung von Personen für einen Sachverhalt zerlegt werde, sodass das Konzept obsolet wird. Doch ein Zerlegen muss nicht in jedem Fall schlecht sein, sondern findet immer dann statt, wenn eine umfassende(re) Sicht auf einen ethischen Sachverhalt gefordert ist. Aus analytischer Perspektive kann die Modellierung und Implementierung von Prozessen als ein Sichtbarmachen von vorher Unsichtbarem verstanden werden. Wenn man dann die Frage

nach der Verantwortung stellt, so findet man sofort mehr als eine Instanz von Verantwortungsträger:innen.

Die Strategie, eine einzige Person, die schuldig ist, zu suchen, ergibt unter diesen Umständen nur noch selten Sinn. Darauf mit Technikkritik im Sinne einer Kritik an den Verhältnissen der Gegenwart zu reagieren, ist möglich, lässt aber außer Acht, dass wir es nicht mit einer neuen Verantwortungswirklichkeit, sondern nur mit neuen Sichtbarkeiten zu tun haben. Komplexe soziotechnische Systeme werden zudem immer auch davon beeinflusst, welche Ausbildung alle Beteiligten – inklusive der Nutzer:innen – erhalten haben. Die Sphären der Verantwortung werden nicht erst durch die Digitalisierung grenzenloser, sondern durch die Digitalisierung werden diese Dimensionen sichtbar gemacht.

WAS BLEIBT VON DER VERANTWORTUNG?

Die Digitalisierung sorgt dafür, dass vieles anders wird. Da aber weder der Status quo die beste aller Welten abbildet noch die Digitalisierung derzeit so auftritt, als ob mit ihr Lösungen für alle Probleme bereitgestellt würden, ist Vorsicht geboten – auch wenn darüber vorher Verborgenes sichtbar gemacht wird. Mit technischen bzw. technisch realisierten Lösungsversprechen geht immer die Möglichkeit ihres Scheiterns einher. Diese Möglichkeit zu antizipieren, bedeutet nicht, einer technikskeptischen oder gar apokalyptischen Position das Wort zu reden, sondern dem Umstand Rechnung zu tragen, dass trotz bester Absichten und unter Einrechnung aller bekannten Risiken, immer noch Unbekannte im Spiel sein können.

Das Konzept der Verantwortung hilft uns, die Orientierung zu behalten, wenn Angelegenheiten komplexer werden und dies auf zwei Arten: Einerseits kann eine Zuschreibung einer Situation bzw. eines Sachverhalts zu einer Person bzw. einer Gruppe erfolgen, auch wenn nicht die gesamte Verantwortung von einer Stelle getragen wird. Zum anderen haben diejenigen, die die Verantwortung für ihren jeweiligen Teil tragen, mehr als nur die Erfüllung der eigenen Aufgabe vor Augen, wodurch eine Indifferenz in Bezug auf das eigene Handeln zwar nicht ausgeschlossen, aber dennoch gemindert werden kann.

In diesem Zusammenhang ist immer zu bedenken, dass durch Verantwortlichkeiten und Verantwortung keine Garantien dafür entstehen, dass alles gut wird: Es wird nur die Wahrscheinlichkeit dafür erhöht, dass Vermeidbares vermieden

wird. Auch wenn die Möglichkeit der Zuschreibung von Schuld – aus rechtlicher wie auch aus moralischer Perspektive – durch Verantwortungsübernahme bzw. -übertragung möglich gemacht wird, sollte dies nicht dahingehend fehlgedeutet werden, dass wir es mit einer anderen Qualität von Schäden zu tun haben, wenn die Verantwortung dafür genau einer Stelle zugeschrieben werden kann.

Wenn ich von Digitalisierung als mögliches Zerlegewerkzeug für Verantwortung gesprochen habe, dann bedeutete dies nicht, dass Verantwortungsverhältnisse dadurch so verteilt würden, dass man ihrer nicht mehr habhaft werden kann. Vielmehr wird durch die Übersetzung von Prozessen in Informatiksysteme eine zusätzliche Komplexitätsschicht eingezogen, die Unsichtbares in nicht-digitalen Systemen transparent macht. Dass andererseits neue Unsichtbarkeiten entstehen, diskutieren wir an anderer Stelle (vgl. Diebel-Fischer & Hellmig 2022).

Wenn Technikentwicklung mit dem Ziel erfolgt, den Menschen ein besseres Leben zu ermöglichen, dann müssen in jedem Fall auch die Perspektiven mitbedacht werden, die jenseits der Technik liegen. Nicht alle als Lösung deklarierten Technisierungen sind tatsächlich welche: So funktioniert das Konzept der Verantwortung nur, wenn die Verantwortungssubjekte als solche akzeptiert werden können – da dies Menschen sein müssen, entzieht sie sich einer Technisierung.

Förderhinweis

Dieser Beitrag entstand durch die Finanzierung der Ringvorlesung Technik und Verantwortung im Zeitalter der Digitalisierung (Förderkennziffer der Uni Rostock: PSF-THF-IEF-3-19) sowie durch die Förderung des KI-Kompetenzentrums ScaDS.AI Dresden/Leipzig durch das BMBF (Förderkennziffer 01IS18026A-D).

LITERATURVERZEICHNIS

Allen Institute for AI. (2021). ‘Ask Delphi’.

Bauer, T. (2020). Die Vereindeutigung der Welt. Über den Verlust an Mehrdeutigkeit und Vielfalt. Ditzingen: Reclam.

Burckhardt, M. (2018a). Philosophie der Maschine. Berlin: Matthes und Seitz.

———. (2018b). Eine kurze Geschichte der Digitalisierung. München: Penguin.

Diebel-Fischer, H., & Hellmig, L. (2022). 'Ethische Fragen und informatische Modelle – eine symbiotische Beziehung in der informatischen Bildung. Eine ethische und bildungstheoretische Perspektive auf die politische Dimension von Technik'. Demmler D., Krupka D., & Federrath H. (Hrsg.) INFORMATIK 2022. Informatik in den Naturwissenschaften, Lecture Notes in Informatics (LNI) – Proceedings, S. 755-760. Bonn: Gesellschaft für Informatik.

Floridi, L. (2014). *The Fourth Revolution. How the Infosphere is Reshaping Human Reality*. Oxford: Oxford University Press.

Markkula Center for Applied Ethics. (2015). 'Ethical Decision-Making App'.

Mauss, M. (1935). 'Les techniques du corps', *Journal de psychologie normale et pathologique*, 32/3–4: S. 271-293.

Mayor, A. (2018). *Gods and Robots. Myths, Machines, and Ancient Dreams of Technology*. Princeton: Princeton University Press.

Mazlish, B. (1967). 'The Fourth Discontinuity', *Technology and Culture*, 8/1: S. 1-15.

Polke, C. (2014). 'Technik als Ritual, Ritual als Technik: über einen elementaren Zusammen-hang zwischen Transzendenz und Gemeinsinn'. Richter A.-M. & Schwarke C. (Hrsg.) *Technik und Lebenswirklichkeit*, S. 187-201. Stuttgart: Kohlhammer.

Ropohl, G. (2009). 'Verantwortung in der Ingenieurarbeit'. Maring M. (Hrsg.) *Verantwortung in Technik und Ökonomie*, S. 37-54. Karlsruhe: KIT Scientific Publishing.

Schatzberg, E. (2018). *Technology. Critical history of a concept*. Chicago: The University of Chicago Press.

Schwarke, C. (2005). 'Technik und Theologie. Was ist der Gegenstand einer theologischen Technikethik?', *Zeitschrift für Evangelische Ethik*, 49/1: S. 88-104. DOI: 10.14315/zee-2005-0114

Werner, M. H. (2021). 'Verantwortung'. Grunwald A. & Hillerbrand R. (Hrsg.) *Handbuch Technikethik*, S. 44-48. Stuttgart: J.B. Metzler.

Robert Brumme

Digitale Verschwendung und digitale Nachhaltigkeit. Zur gesellschaftlichen Konstruktion problematischer Verhaltensweisen.

Stichworte: Nachhaltigkeit, Handlungen, Konsum, Verschwendung, Ressourcen

EINLEITUNG

Der Begriff der ‚Digitalen Nachhaltigkeit‘ meint sowohl in der Fachliteratur aber auch im öffentlichen Diskurs unterschiedliche sozial-technische Verhaltensweisen und Vorgänge. Im vorliegenden Artikel soll er als sparsamer, maßvoller Umgang im »Digitalen« entfaltet und systematisiert werden. Im Rahmen der Auseinandersetzung mit den gesellschaftlichen Prozessen zur Problematisierung von *Etwas* (hier: von spezifischen Verhaltensweisen) wird gezeigt, wie gegenwärtige Praktiken und Logiken unseres Digitalhandelns in Zukunft im Lichte von Nachhaltigkeit und Rücksichtnahme kritikwürdig werden. Digitale Nachhaltigkeit im Sinne eines maßvollen Verhaltens im Digitalen wird dabei in Zeiten umfassender Digitalisierung und wachsendem Bewusstsein für ressourcenschonenden Konsum und Umweltschutz eines *der* dominierenden Themen in der Diskussion um zukunftsweisendes und angemessenes Handeln sein.

DENKEN ÜBER DIE ZUKUNFT

Die Soziologie beschäftigt sich zumeist mit Phänomenen der Gegenwart, bisweilen mit dem Blick zurück, um im historischen Vergleich Veränderungen auszumachen, zu systematisieren und so sozialen Wandel und dessen Bedingtheit zu analysieren. Selten wird dabei in die Zukunft geblickt und wenn, dann eher um Aussagen darüber zu treffen, welche Entwicklungen von Gesellschaft plausibel erscheinen. In diesem Artikel möchte ich einen dritten Weg, eine dritte Perspektive des soziologischen Erkenntnisgewinns anbieten, die – zugegebenermaßen – nicht frei von Angriffsfläche und Kritik sein wird: Ich werde in diesem Artikel aus einer künftigen Gesellschaft (die sich anhand heutiger Trends zumindest erahnen lässt) zeitlich zurück auf das Jetzt blicken und dabei eine spezifische Kritik aus der Zukunft an unseren gegenwärtigen Verhaltensweisen



entfalten und plausibilisieren. Ebenso wie wir bisweilen kopfschüttelnd aus dem Jetzt in die Vergangenheit blicken und bestimmte Verhalten kaum nachvollziehbar finden, wird uns auch der Blick aus dem was kommen wird, auf das was ist, schwerfallen, denn er wird sichtbar machen, was zukünftige Gesellschaften an unseren derzeitigen Verhaltensweisen als unverständlich, kritikwürdig oder irrational bewerten werden. Dieser Beitrag wird zwei Dinge leisten: Einerseits die sozialen Prozesse der Konstruktion von gesellschaftlichen Problemen nachzeichnen und andererseits exemplarisch am Beispiel digitalen Handelns aufzeigen, wie Verhaltensweisen, die gegenwärtige als unproblematisch wahrgenommen werden, von nachfolgenden Generationen aufgrund ihrer zugeschriebenen Maß- oder Rücksichtslosigkeit mit Unverständnis betrachtet werden. Zu diesem Zweck sollen digitale Handlungen systematisiert werden, die in heutigen Gesellschaften nicht oder kaum problematisiert sind, in zukünftigen Gesellschaften jedoch – davon wird hier ausgegangen – hochgradig problematisch konnotiert sein werden.

Moderne Gesellschaften im 21ten Jahrhundert sind geprägt durch zwei dominierende Entwicklungen bzw. Herausforderungen: Die Digitalisierung und die drohende Klimakatastrophe. Ein Zusammenhang zwischen den beiden Themen weist zumeist einen „Problem → Lösung“-Charakter auf, in dem die Digitalisierung als Erlöser aus der Klimakrise in Stellung gebracht wird. Sie wird dann entweder als Ermöglichungsstruktur von bspw. energiesparenden Verhaltensweisen (Friedrichsen, 2017) betrachtet oder es besteht eine Erwartung an Künstliche Intelligenz-Systeme, die Lösungen zur Abwendung des Klimawandels anbieten, die der Mensch selbst nicht zu entdecken vermag (Stein, 2020). *Umweltkritische* Aspekte der Digitalisierung hingegen sind unterrepräsentiert und richten sich – wenn überhaupt – zumeist auf umweltschädliche Produktionsbedingungen bspw. von Batterien (Buchal et al., 2019, S. 43 f.) oder den Energieverbrauch konkreter Technologien wie dem Bitcoin-Netzwerk (Criddle, 2021).

Die relative Uneinigkeit bezüglich der Zusammenhänge zwischen Digitalisierung und Klimakrise lässt sich auch im thematisch engeren Konzept der *Digitalen Nachhaltigkeit* wiederfinden. Auch hier wird die Digitalisierung mal als Heilsbringer und mal als Problem an sich verstanden. Digitale Nachhaltigkeit bezeichnet dann entweder eine besondere Form der Nachhaltigkeit, die sich aus dem Einsatz digitaler Technologien und Praktiken ergibt (→ Nachhaltigkeit *weil* Digitalität) oder eben – und dies ist häufiger der Fall – einen Versuch der Übertragung von Nachhaltigkeitskonzepten auf das „Digitale“ (→ Nachhaltigkeit

trotz Digitalität). Das erste Beziehungsverhältnis sieht Digitalisierung eher als Lösungsmöglichkeit für bestehende Problemlagen, das zweite eher als das Problem selbst bzw. als Katalysator bereits bestehender Krisen.

In der wissenschaftlichen Auseinandersetzung ist „Digitale Nachhaltigkeit“ daher eher ein begriffliches Sammelbecken an unterschiedlichen Vorstellungen hinsichtlich der Anforderungen an Digitalisierung in Bezug auf Nachhaltigkeit. Folgende fünf Verständnisse sind dabei mindestens zu unterscheiden:

**a) Nachhaltige digitaler Güter
(Zugang zu Informationen/Software)**

In diesem Verständnis ist mit digitaler Nachhaltigkeit eine verantwortungsvolle Entwicklung und Lizenzierung von Software und Daten gemeint, um diese barrierearm jetzigen und künftigen Gesellschaftsmitgliedern zugänglich zu machen (Stürmer, 2017). Wissen, aber auch Plattformen und Programme, werden dann als Ressourcen angesehen, deren Nutzung nachhaltig ausgestaltet und möglichst allen zugänglich sein sollte.

**b) Nachhaltige Produktionsbedingungen
(Herstellung von Digitalgeräten)**

Hier meint digitale Nachhaltigkeit primär den Ressourcen- und Energieaufwand, der bei der Herstellung und Entsorgung digitaler Endgeräte und Infrastrukturen entsteht (Gröger, 2020). Natürliche Ressourcen werden dann insbesondere durch konkrete Produktionsentscheidungen, Entwicklungszyklen und Recyclingmöglichkeiten belastet oder geschont. Nachhaltigkeit in diesem Sinne kann auch die Verwendung nachwachsender Ressourcen, die Berücksichtigung fairer Produktionsbedingungen oder den Einsatz modularer Bauweisen meinen (Dießenbacher & Reller, 2016).

**c) Nachhaltige Konsumententscheidungen
(Konsum digitaler Geräte)**

Nicht nur die Produktionsbedingungen, auch Konsumententscheidungen können unter dem Aspekt von Nachhaltigkeit betrachtet werden. So zeichnet sich nachhaltiger Konsum durch eine ausdauernde Nutzung digitaler Geräte, einen Verzicht auf unnötigen Neuzug vor dem Ende des Nutzungszyklus der Geräte (Ametsreiter, 2019), eine Beschränkung der Anzahl verwendeter Geräte oder die

Vermeidung von Elektroschrott durch bspw. den redundanten Erwerb von baugleichen Ladekabeln (Fanta, 2021) aus.

d) Nachhaltige Infrastruktur

Als Verbindungsglied zwischen Produktion, Konsum und Nutzung kann noch der Aspekt nachhaltiger digitaler Infrastruktur genannt werden. Hier geht es dann um die Frage, mit welchen Energieformen bspw. Rechenzentren betrieben werden, ob deren Abwärme genutzt wird (Funke et al., 2019), wie effizient Mobilfunkmasten aufgestellt werden und welche Materialien beim Ausbau des Breitbandkabelnetzes verwendet werden (BREKO, 2020). Nachhaltigkeit meint dann, eine energieeffiziente, ressourcenschonende, zukunftsfähige Bereitstellung der Infrastruktur für das Digitale.

e) Nachhaltige digitale Handlungen (Verhaltensweisen im „Digitalen“)

Dieser Aspekt ist jener, der in der öffentlichen und wissenschaftlichen Auseinandersetzung bisher am wenigsten beachtet und behandelt wurde: Digitale Nachhaltigkeit bezeichnet hier ganz konkret maßvolle, energiesparende, überlegte Verhaltensweisen von Menschen im Digitalen. Handlungen werden dann nicht einfach unreflektiert ausgeführt, sondern – wie wir es aus der nicht-digitalen Lebenswelt bereits kennen – hinsichtlich ihrer ressourcensparenden, umweltschonenden, *nachhaltigen* Bewährung befragt. Jene Aspekte, die in der vordigitalen Welt ganz selbstverständlich als Bewertungsmaßstäbe guten und richtigen Handelns herangezogen werden, sollen in diesem Verständnis digitaler Nachhaltigkeit nun auch auf *digitale* Handlungen übertragen werden. Im Vordergrund steht in diesem Zusammenhang demnach die Frage nach der Sparsamkeit, Effizienz und Angemessenheit sozialer, digitaler Handlungen.

Der Begriff der digitalen Nachhaltigkeit zeigt sich facettenreich und bezeichnet zahlreiche unterschiedliche Aspekte moderner, digitalisierter Gesellschaften. Die Verbindung zum Digitalen ist jedoch allen Ausbuchstabierungen gemein, unabhängig davon, ob es um den Zugang zu digitalen Gütern, die Produktionsbedingungen digitaler Geräte, individuelle digitale Konsumententscheidungen, die digitale Infrastruktur oder konkrete Verhaltensweisen im Digitalen geht. Im Folgenden wird uns lediglich der letzte Punkt ausführlich interessieren und es soll nachgezeichnet werden, warum dieser Aspekt des *nachhaltigen digitalen Handelns* bisher wissenschaftlich kaum beachtet und gesamtgesellschaftlich gar nicht diskutiert wurde.

DIE SOZIALE KONSTRUKTION VON PROBLEMEN

Problematische Handlungsweisen im Sinne von Handlungen, die vom Großteil der Gesellschaft negativ konnotiert werden, sind nicht aus sich heraus „problematisch“, sondern werden erst als Ergebnis eines gesellschaftlichen Prozesses als falsch, unmoralisch, verschwenderisch, irrational, nicht der Normen entsprechend oder abweichend gelabelt (Becker, 1969). Die Bewertung von Handlungen (kollektiv oder individuell) ist somit ein hochgradig sozialer Vorgang, an dessen Entstehung zahlreiche Akteure und Institutionen mitwirken. Dies wird insbesondere im zeitlichen Zurückblicken deutlich.

Dieser lässt uns bisweilen ungläubig zurück, wenn wir sehen, dass Folter und Verbrennung von als Hexen verurteilten Frauen, rauchende Kohlekraftwerke ohne Filteranlagen oder körperliche Übergriffe als Bestandteil der Kindererziehung in vergangenen Gesellschaften *Normalität* waren. Rückblicke verdeutlichen uns die hohen Veränderungsraten von Gesellschaften, den permanenten Wandel von Normen und Werten, die anhaltende Weiterentwicklung von Lebensstilen und Lebensentwürfen sowie die Unbeständigkeit der Ideen vom guten und richtigen Leben. Rückblickend zu problematisieren ist offenbar nicht allzu schwer. Schlicht, weil wir gegenwärtige Moral- und Wertvorstellungen in sich wandelnden Gesellschaften an vergangenes Handeln und vergangene Normalitäten anlegen. Dies muss zwangsläufig zu einem Kompatibilitätsproblem führen.

Viel schwieriger fällt es uns, *gegenwärtige* Handlungen, die nicht bereits von der Mehrheitsgesellschaft problematisiert wurden, kritisch zu hinterfragen. Hier fehlen uns zunächst Bewertungsmaßstäbe, die zu Inkompatibilitäten führen – die Handlungen gelten ja (noch) als normal, richtig und mehrheitsfähig. Die Macht der Normalisierung (Liebsch, 2014, S. 156) – die Konstruktion von Etwas als normal, als richtig, als angemessen – ist hier entscheidend dafür, dass Dinge gerade *nicht* hinterfragt, nicht kritisiert werden.

Problematisierung und Normalisierung sind hierbei nur unterschiedliche Spielarten ein und desselben gesellschaftlichen Prozesses: der Deutung und Bewertung von Handlungen. Es ist die sich in Deutungsprozessen entfaltende Deutungsmacht (Stoellger, 2014), die Menschen, Gruppen oder Institutionen dazu befähigt, Handlungen als richtig und angemessen oder falsch und unange-

messen zu deuten. Deutungen finden dann – je nach Ausprägung der Deutungsmacht – Gehör bei Rezipient:innen und die Kontingenz der Deutung wird wirksam verschleiert: Die *Gemachtheit* der Deutung (bspw. als Bewertung von Handlungen) wird verdrängt und die Deutung wird als naturgegeben oder objektiv erlebt. Ein und dieselbe Handlung kann dann schon mal – je nachdem, von wem sie ausgeführt wird – als problematisch oder angemessen erlebt werden. Die Soziologie fasst dieses Phänomen unter dem Stichwort „Eigen-gruppentugenden und Außengruppenlaster“ zusammen. Hier erkennt man die Macht der Deutung, wenn exakt gleiche Handlungen einerseits als verwerflich gebrandmarkt aber auch als erstrebenswert konnotiert werden können – je nachdem, ob sie von Mitgliedern der eigenen oder einer fremden Gruppe ausgeführt werden (Merton, 1995, S. 399 ff.).

Die gesellschaftlich gesetzten, inhaltlichen Schwerpunkte, die zur Problematisierung von Handlungen führen – man möchte von Problematisierungskräften sprechen – sind offensichtlich ebenfalls sozialen Kontexten und historischer Bedingtheit unterworfen. So scheint es plausibel, dass bspw. in Gesellschaften, in denen das Religionssystem eine gesellschaftlich dominante Stellung einnahm, häufig jene Handlungen missbilligt oder befürwortet wurden, die im Widerspruch zur bzw. im Einklang mit den religiösen Schriften oder Lehren standen. Der „Bewertungsmaßstab“ von Handlungen war in diesem Fall ein an religiösen Inhalten orientierter.

Derzeit hingegen scheint die Problematisierung von Handlungen maßgeblich durch die Schwerpunkte Umweltschutz bzw. Nachhaltigkeit auf der einen Seite und Digitalisierung auf der anderen Seite bestimmt zu sein. Problematische Verhaltensweisen bzw. anerkannte gesellschaftliche Probleme sind jedoch nicht aus sich heraus *problematisch*, sondern werden durch gesellschaftliche Prozesse als Probleme konstruiert. Berger und Luckmann (1969) folgend, gilt dies für alle Aspekte der sozialen Realität; diese sind nicht aus sich heraus gegeben, sondern werden immer in einem kontingenten gesellschaftlichen Sinnzuschreibungs- und Bewertungsprozess sozial erzeugt. Betrachtet man aktuelle Debatten, zeigt sich, dass Deutungs- und Problematisierungskonflikte primär um Fragen der Nachhaltigkeit und der Digitalisierung kreisen. Nachhaltige, umweltschonende Handlungen sind dabei zumeist positiv konnotiert, während vordigitales Handeln als ineffizient oder rückständig betrachtet wird. Man denke an die Diskussionen über digitale KI-Systeme oder die Automatisierung des Fahrens und deren (vermeintlich) überlegene Fähigkeiten. Nicht-digitale Handlungen

sind daher eher Prozessen der Problematisierung ausgesetzt als digitale. So geraten Personen schnell in Rechtfertigungssituationen, wenn sie bspw. keinen E-Mail-Account besitzen, nicht über ein Smartphone verfügen oder zur Orientierung kein Navigationssystem verwenden. Die Narration der „digitalen Überlegenheit“ ist tief in moderne Gesellschaften eingegraben (Brumme, 2020, u. a. S. 39 f.).

Auch als nicht umwelt- und ressourcenschonend gelabeltes Handeln ist vielerorts rechtfertigungsbedürftig. Dies gilt für den täglichen Konsum von Fleisch aus Massentierhaltung ebenso wie das Festhalten am Verbrennungsmotor oder das Setzen auf Strom aus Kohle. Die tatsächliche gesellschaftliche Debatte um richtiges und angemessenes Handeln ist hierbei gar nicht relevant. Wichtig ist zu erkennen, dass die Deutung von Handlungen als angemessen oder überholt, als richtig oder verwerflich das Ergebnis eines sozialen Aushandlungsprozesses der Problematisierung und Normalisierung sind und davon auszugehen ist, dass – so die hier vertretene These – sich diese Deutungskämpfe in den kommenden Jahren in den Bereich der *digitalen Nachhaltigkeit* im Sinne von nachhaltigem Digitalverhalten verschieben werden.

ZUR PROBLEMATISIERUNG DIGITALER VERSCHWENDUNG

Ganz konkret ist innerhalb der nächsten Dekaden mit einer zunehmenden gesellschaftlichen Sensibilisierung für digitale Maßlosigkeit und Verschwendung zu rechnen. Dadurch werden rücksichtslose und ressourcenintensive Verhaltensweisen im »Digitalen« zunehmend sozial sanktioniert und somit auch gesellschaftlich reglementiert werden. Damit sind explizit nicht jene Konsumhandlungen gemeint, die bereits jetzt zu Missbilligung in bestimmten Gesellschaftsschichten führen, wie bspw. der hochfrequente Neuerwerb digitaler Endgeräte oder die Gleichgültigkeit bzgl. der fragwürdigen Produktionsbedingungen aller digitalen Artefakte, die wir besitzen.

Gemeint sind explizit *digitale* Handlungen, also jene Verhaltensweisen, die auf eine digitale Infrastruktur (wie z. B. leistungsstarke Datenverbindungen, mobile Endgeräte und digitalen Plattformen) angewiesen sind, um erfolgreich ausgeführt werden zu können. Es sind all jene Handlungen, die Menschen tagtäglich im „Digitalen“ ausführen: Die Suche nach Informationen, miteinander kommunizieren, Güter erwerben, Videos schauen, Fotos hochladen, teilen, liken, kommentieren usw.

Keine dieser Kategorien digitalen Handelns ist dabei bisher unter den Gesichtspunkten von Nachhaltigkeit oder Ressourcenschonung in der Kritik, sozial geächtet oder gar strafrechtlich relevant. Und das, obwohl die vordigitalen Pendants dieser Verhaltensweisen durchaus sozial sanktioniert werden, als pathologisch gelten oder gar justiziabel sind. Beispiele für solche Handlungen und deren Ächtung wären: Die Entsorgung von Konsumgütern, ohne diese zuvor tatsächlich genutzt zu haben, zwanghafte repetitive Handlungen oder die illegale Ausbeutung von Naturressourcen. So lassen sich zahlreiche nicht-digitale Verhaltensweisen finden, die im Lichte von Nachhaltigkeit und Umweltschutz geächtet sind oder als unangemessen gelten und so deren Auftauchen durch vorherrschende Normen und Werte unwahrscheinlicher wird. Für *digitales* Handeln scheint dies bislang nicht zu gelten. Gesellschaftlich verfestigte Reflektionsskripte, ob dieses oder jenes Digitalhandeln nun viele oder wenige Ressourcen verbraucht, nötig oder unnötig ist oder sich im Sinne eines nachhaltigen Handelns rechtfertigen lässt, sind nicht verfügbar, ausdifferenziert oder gar sozial etabliert. Vergleichbare Abwägungsprozesse für *nicht-digitales* Handeln sind hingegen sehr wohl bewährt, anerkannt und weit verbreitet: Wir kennen sie, wenn wir abwägen, ob wir Bio-Eier oder jene aus der Käfighaltung erwerben, wenn wir uns fragen, ob wir trotz entsprechendem Mobilfunk-Vertrag tatsächlich jedes Jahr ein neues Smartphone benötigen oder wenn wir überlegen, ob wir mit dem Flugzeug oder dem Zug von Berlin nach München reisen sollten. Überlegungen, ob es notwendig ist, die Nachrichtenseite zum zehnten Mal in einer Stunde zu aktualisieren und wie viele Ressourcen es verbraucht, das neue spontane Foto vor dem Kolosseum, das später als Profifoto für den Facebook-Account erhalten soll, hunderte Male zu schießen, bis es ausreichend authentisch wirkt, fließen in gegenwärtige Handlungsentscheidungen nicht ein und sind nicht Bestandteil digitaler Lebensrealität. Die Frage danach, ob der nächste Tweet es wirklich wert ist, dass er in den kommenden Tag auf tausenden Endgeräten angezeigt wird und ob der nächste Beitrag in einem Forum tatsächlich einen Mehrwert zur Diskussion darstellt, werden aus einer *nachhaltigkeitskritischen* Perspektive heraus nicht gestellt. Diese kritischen Reflektionen, wie hoch der Energieverbrauch dieser oder jener digitalen Interaktion ist, wie viele funktionierende digitalen Geräte in den nächsten Kommunikationsakt eingebunden sind und ob der Instagram-Like auch wirklich den energieärmsten Weg um den Globus nimmt, sind bisher kein integrativer Bestandteil digitaler Handlungsentscheidungen.

Offenbar sind in den nicht-digitalen Bereichen des Sozialen Sanktionierungsmechanismen für verschwenderisches Handeln fest verankert. Die Frage ist demnach, warum diese gesellschaftlichen Regulierungsprozesse für maßloses und ressourcenintensives Handeln im „Digitalen“ nicht existieren.

Gründe für die bisher ausbleibende Missbilligung ist die gegenwärtig gesellschaftlich erzeugte Unsichtbarkeit der ganz konkreten Folgen dieser verschwenderischen Digitalhandlungen. Gesellschaften verfügen über effiziente Mechanismen der Verschleierung, die ihre Gesellschaftsmitglieder vor der Wahrnehmung der Folgen (oder besser Nebenfolgen) bestimmter Verhaltensweisen und Entwicklungen schützen. Wir kennen dies in Bezug auf den Umgang mit Geflüchteten, die an den Grenzen Europas abgehalten werden, aber auch in Bezug auf die Produktionsbedingungen zahlreicher unserer Konsumgüter. Ohne sich zu tief in die moralische Diskussion zu begeben ist unbestritten, dass die permanente Sichtbarmachung der Nebenfolgen – Zustände in der Massentierhaltung, Arbeitsbedingungen in Billiglohnländern, Elend in provisorischen Flüchtlingsunterkünften – unsere (gemeinschaftlichen) Handlungen und Entscheidungen bzgl. Konsum und Grenzschießung anders ausfallen lassen würden.

Das „Digitale“ scheint jedoch besonders erfolgreich darin zu sein, nicht erwünschte Nebenfolgen der Digitalisierung zu verschleiern und positiv bewertete Aspekte überzubetonen (Brumme, 2020, S. 148 ff.). Während der „Mehrwert“ digitaler Handlungen ohne Zeitverzögerung erlebt wird, sind die nicht erwünschten, negativ konnotierten Effekte, kaum wahrnehmbar. So ermöglicht die E-Mail-Technologie Kommunikation über Raum- und Zeitgrenzen hinweg, bei Amazon kann Tag und Nacht aus allen Ecken der Welt jedes denkbare Produkt erworben werden und Youtube ermöglicht es, an Konzerten teilzunehmen, auch wenn diese in einem weit entfernten Land stattfinden. All diese „Effizienzvorteile“ sind im Augenblick der Nutzung erlebbar. Die Feedbackschleifen sind *kurz*. Die Befriedigung erfolgt *unvermittelt*. Und die Ausschüttung von Dopamin für jeden erhaltenen Like auf Instagram wirkt sofort (Lanier, 2018, S. 15 f.). Negative bzw. nicht-intendierte Folgen dieser Technologien, wie die maßgeschneiderte „Manipulation“ durch personalisierte Werbung, die maschinengesteuerte Auswertung von Kommunikationsakten, staatliche Überwachungsvorgänge, Abhängigkeitstendenzen und Kontrollverluste über eigene Daten, sind hingegen kaum bemerkbar, äußern sich erst mit großem zeitlichen Verzug oder sind derart abstrakt, dass sie nicht als Bedrohung oder Freiheits Einschränkung erlebt werden.

Abstraktheit und zeitlicher Verzug des Eintretens pejorativer Elemente mögen auch Gründe für das bisherige Ausbleiben gesellschaftlicher Missbilligung für verschwenderisches Verhalten im „Digitalen“ sein. Es kommt jedoch ein weiterer relevanter Aspekt hinzu: Die größere Sichtbarkeit schwerwiegenderer, nicht-digitaler „Umweltsünden“. Bereits Tocqueville (1963, S. 291 f.) zeigte, dass (in diesem Falle) die Unerträglichkeit sozialer Ungleichheiten immer im Lichte anderer Ungleichheiten gesehen werden muss. Dies führt dazu, dass Ungleichheiten, die unbedeutend waren, weil sie im Schatten viel größerer Ungleichheiten standen, ihrerseits erst dann unerträglich wurden, wenn die vormals dominanten Ungleichheiten abgebaut und beseitigt waren. Übertragen auf die Nachhaltigkeitsdebatte deutet dieser soziale Mechanismus der Sichtbarkeit, Wahrnehmung und Bewertung gesellschaftlicher Probleme darauf hin, dass digitale Verschwendung und Nachhaltigkeit erst zu breit diskutierten gesellschaftlichen Themen werden, wenn die derzeit dominierenden vor-digitalen Kritikpunkte des Umgangs mit knappen Ressourcen, der Energiesparsamkeit und des Umweltschutzes angemessen „bearbeitet“ wurden. So ist anzunehmen, dass erst mit dem Abbau nicht-digitaler Verschwendung und der Etablierung nicht-digitaler Nachhaltigkeit das Thema der *digitalen* Nachhaltigkeit in den gesamtgesellschaftlichen Fokus rückt. Alternativ wäre denkbar, dass das angenommene Ausmaß digitaler Maßlosigkeit soweit zunimmt, dass seine gesellschaftliche Bedeutung, jene nicht-digitaler Verschwendung übersteigt und daher eine gesellschaftliche Neubewertung einsetzt.

DIGITALE VERSCHWENDUNG – EIN RÜCKBLICK AUS DER ZUKUNFT

Wenn davon ausgegangen wird, dass sich die Bewertung digitaler Handlungen hinsichtlich der Aspekte Umweltfreundlichkeit und Nachhaltigkeit entscheidend verändern wird, kann darüber nachgedacht werden, welche digitalen Praktiken künftig kritischer betrachtet werden. Die folgenden Handlungstypen sollen den Aufschlag für eine Systematisierung bilden:

Solitärer Konsum

Die Digitalisierung ermöglicht wie kein anderer sozio-technischer Wandel zuvor die Individualisierung zuvor gemeinschaftlicher Handlungen und Erlebnisse. Dort wo Menschen früher zusammen ins Kino gingen, Sportveranstaltungen besuchten oder sich zum gemeinsamen Spielen verabredeten, wird nun auf digitale Angebote zurückgegriffen, die zumeist den solitären Konsum befördern.

Ermöglicht wurde dieser Trend vom Kollektivhandeln/-erleben hin zum Individualhandeln und -erleben durch die flächendeckende Ausbreitung digitaler Infrastrukturen, die zu einer raum-zeitlichen Entgrenzung von Konsum- und Unterhaltungsmöglichkeiten führten. Das „Digitale“ kann dann gesehen werden als eine Ermöglichungsstruktur individualistischer Handlungen. Im Zusammenspiel mit dem Zeitgeist der Flexibilität, allgegenwärtiger Mobilitätsanforderung und dem zunehmenden Wunsch nach unmittelbarer Bedürfnisbefriedigung führt dies zu einer breiten Annahme dieser digitalen Angebote und damit auch zu einer Rückbildung vordigitaler, kollektivfördernder Angebotsstrukturen. Konsum wurde verlagert aus großen Shopping-Malls hin zu Amazon, Unterhaltung verschiebt sich aus Konzerthallen und Sportstadien auf das eigene Smartphone und Filme werden nicht mehr gemeinsam im Kinosaal gesehen, sondern allein daheim auf Netflix. Große, materielle Infrastrukturangebote für gemeinschaftliche Handlungen und Erlebnisse wurden und werden durch digitale Plattformen und Möglichkeiten verdrängt. Die Vermutung ist, dass diese Entwicklung in einer Zukunft mit höherer gesellschaftlicher Sensibilität für digitales Fehlverhalten aus zwei Gründen kritisch bewertet werden wird:

Zum einen – und an dieser Stelle weniger relevant – wäre der zu erwartende Gemeinschaftsverlust durch die Verschiebung ehemals gemeinschaftlicher Handlungen in das Private, der Rückzug des Individuums aus der Gruppe zu nennen. Zum anderen – und das ist an dieser Stelle interessanter – wird der steigende Ressourcenverbrauch durch die Individualisierung von Konsumhandlungen und -erlebnisse kritikwürdig werden. Bereits 2012 machte alleine der Betrieb des Internets knapp 5 % des weltweiten Energieverbrauchs aus (Heddeghem et al., 2014). Es ist diese energieintensive Infrastruktur, die notwendig ist, um individualistischen Konsum in allen Ecken der Welt zu ermöglichen. Andere Zahlen belegen diesen Trend: Netflix macht in Spitzenzeiten 40 % des gesamten Internetverkehrs in den USA aus – bspw., wenn ein langerwarteter Spielfilm Premiere feiert oder erstmals das Finale einer Serie ausgestrahlt wird (Morris, 2018) und digitale Endgeräte werden immer häufiger für individuelles Streaming on Demand verwendet, so dass die Datenlast der bewegten Bilder mitunter bis zu 80 % des gesamten Internetdatenverkehrs ausmacht (Efoui-Hess, 2019, S. 9). Die gesellschaftliche Debatte wird sich also zukünftig auch um die Frage drehen, ob die energieaufwendige Ermöglichung von solitärem Konsum zu jeder Zeit tatsächlich ein Wert ist, der gesellschaftlich erstrebenswert ist, oder ob es zu

einer Rückkehr zu gemeinschaftlichen, ressourcenschonendere Konsumverhaltensweisen kommen soll.

Denn es ist vermutlich nicht der Wunsch des Menschen, als soziales Wesen immer häufiger *alleine* zu konsumieren, alleine Filme zu schauen, Sportereignisse auf dem Smartphone in der Bahn zu verfolgen oder Musik mit Kopfhörern im Gehen zu hören. Naheliegender ist, dass der Trend zum solitären Konsum Folge eines veränderten Zeitgeistes und Lebensstiles breiter Bevölkerungsschichten ist, der sich einerseits durch hohe Anforderungen an sofortige Bedürfnisbefriedigung und Spontanität auf der einen Seite, aber auch durch eine immer weiter zunehmende Beschleunigung des Lebenstempos, permanenten Termindruck, die Auflösung der Grenzen zwischen Arbeit und Freizeit und die Multioptionalität des Alltags auf der anderen Seite auszeichnet. Es ist dieser Druck aus immer *mehr* und immer *jetzt*, der solitären Konsum als einzige praktikable Handlung erscheinen lässt. Gemeinschaftliches Konsumieren (Kinobesuch, Sportstadion, Club etc.) erfordert synchronisierte Freizeiten, verlässliche Terminabsprachen, Zuverlässigkeit und Angebotsstrukturen für gemeinschaftliches Handeln. Wenn einige dieser Aspekte erodieren, wird individuelles Handeln wahrscheinlicher. Und das Digitale liefert die Infrastruktur zur Realisierung dieser neuartigen Handlungsformen in einer sich verändernden Umwelt. Das Ergebnis ist ein immens steigender Ressourcenverbrauch, um all die solitären Handlungen zu ermöglichen. Kollektivität kann zwar auch im digitalen Zeitalter noch hergestellt werden, doch sie ist anderer Natur. Gemeinsames Erleben (von Sportereignissen oder Staffelfinals der Lieblingsserie) erfolgt zumeist vermittelt über digitale Austauschplattformen wie Twitter, WhatsApp oder Fan-Foren. Auch hier werden die Ereignisse besprochen und bewertet, jedoch lediglich scheinbar in pseudokollektiven Zuständen. Denn Gemeinschaft verändert ihre Verfasstheit, wenn die körperliche Anwesenheit der Mitglieder abhandenkommt (Simmel, 1908, S. 479 f.). Und es sind diese Handlungsakte des scheinbar gemeinschaftlichen Austauschs und Bewertens, die parallel zu den tatsächlichen Konsumhandlungen erfolgen, die nicht nur ebenso auf flächendeckende, digitale Infrastrukturen angewiesen sind und signifikante Mengen an Ressourcen verbrauchen, sie fördern eine weitere, neuartige, ressourcenintensive Form des Handelns: das hochfrequente Abfragen von Neuigkeiten und Aktualisierungen.

Hohe Frequenz der Überprüfung von Statusupdates und Neuigkeiten

Eine weitere Ausprägung digitaler Verschwendung ist die hohe Frequenz, mit der – etwas abstrakt gesprochen – soziale digitale Informationen auf Aktualisierungen hin überprüft werden; durch die permanente Kontrolle auf digitalen Plattformen, ob neue Informationen vorliegen. Zu nennen wären hier u. a. das wiederholte Kontrollieren, ob auf Nachrichtenseiten neue Artikel erschienen sind (bspw. durch das Drücken der F5-Taste im Internet-Browser), die beständige Abfrage nach neu eingetroffenen E-Mails auf dem Mail-Server (bspw. durch das Klicken auf den „Abrufen“-Button im Mail-Programm) oder das beständige Aktualisieren der Twitter-Timeline oder des Instagram-Feeds durch eine entsprechende Daumen-Bewegung auf dem Smartphone-Display.

Diese Handlungen können eigenständig ausgeführt werden (Daumenbewegung, Drücken einer Taste, Klicken mit der Maus), aber auch stellvertretend, ausgelagert an autonome, digitale Agentensysteme die bspw. zu vordefinierten Zeitpunkten Anfragen an Server nach neu eingetroffenen E-Mails stellen oder schlicht regelmäßig Webseiten aktualisieren. Im Vergleich dieser Handlungen mit deren nicht-digitalen Pendanten wird ersichtlich, dass es sich hier um eine massive Steigerung der Frequenz von Aktualisierungsabfragen handelt. Der klassische Briefkasten wurde ein- vielleicht zweimal am Tag auf eingeworfene Post hin überprüft, der „Status“ von Freunden lediglich einmal im Verlaufe eines Gesprächs abgefragt und auch Nachrichten, bspw. in Form von Tageszeitungen, „aktualisierten“ sich genau einmal am Tag, nämlich dann, wenn am Kiosk die neue Ausgabe erworben werden konnte. Aktualisierungsvorgänge sozialer Informationen erfolgten offensichtlich punktuell zu stabilisierten Zeitpunkten. Im Digitalen hingegen ist das Abfragen von Neuerungen ein Kontinuum geworden, Statusabfragen erfolgen permanent. Denn digitale Dienstleistungen zeichnen sich durch das Potential permanenter Neuheit aus. Sie versprechen geradezu, dass jederzeit etwas Neues passieren kann, und wenn etwas passiert ist, sollte dies nicht verpasst werden. Das wiederholte Abfragen des Status (von E-Mails, von Tweets, von Stories, von Video-Kommentaren etc.) ist inhärenter Teil der modernen Nutzung nahezu jeder digitalen, „social media“-Dienstleistung. Dabei wird kaum beachtet, dass jede dieser Kontrollabfrage eine Kaskade des Energieverbrauchs auslöst und deren Nachhaltigkeit – auch mit Blick auf die „Erfolgsrate“ der permanenten Aktualisierungsanfragen – bezweifelt werden muss. Jede Anfrage, jede Kommunikation zwischen Endgerät und den digitalen

Plattformen, erfordert den stromverbrauchenden Einsatz zahlreicher Geräte und Infrastruktureinheiten: Smartphone, Router, Verteilerkasten, Mobilfunkmast, Internetknotenpunkte, Unterseekabel, ggf. Satellit, Datacenter etc. All diese Bestandteile des Digitalen funktionieren ausschließlich unter Einsatz entsprechender Energiemengen. Und dabei gilt, dass all diese Segmente des Netzwerkes beständig mehr Energie benötigen (Yan et al., 2019, S.15), da Smartphones mit jeder Generation mehr Leistung versprechen, der Datendurchsatz an den entsprechenden Knotenpunkten immer größer wird und die Datenlast in den Datacentern beständig steigt. Ein weiterer Faktor in dieser Rechnung ist die Häufigkeit, mit der diese sozialen „Mikrohandlungen“ tagtäglich auftreten. Bereits Handlungen, die einen höheren „sozialen Einsatz“ benötigen, wie das Liken von Beiträgen, das Kommentieren oder das eigentliche Bereitstellen von Content, werden tagtäglich milliardenfach ausgeführt (Woolaston, 2016). Jede dieser Handlungen erzeugt Energiebedarfe auf zahlreichen digitalen Geräten. Es ist plausibel anzunehmen, dass die Handlungen des Überprüfens und Abfragens (von Statusaktualisierungen, dem Vorliegen neuer Informationen etc.) bei weitem häufiger erfolgen, da die sozialen Hürden viel geringer sind.

Der eigentliche Vorgang des Überprüfens, ob für interessierende Bereiche des Sozialen Veränderungen eingetreten bzw. neue Informationen eingetroffen sind, ist nichts, was dem Digitalen vorbehalten ist. Der Abgleich sozialer Informationen und das Streben nach Wissen um Neuigkeiten ist ein zutiefst menschliches Bedürfnis. Allerdings sind mit der Digitalisierung Möglichkeiten entstanden, die eine hochfrequente, automatisierte Abfrage von Statusaktualisierungen und neuen Wissensfragmenten ermöglichen. In Verbindung mit gesellschaftlichen Tendenzen der Beschleunigung (Rosa, 2005), aber auch den Erfordernissen, immer „up-to-date“ sein zu müssen, etablieren sich die sozialen Praktiken der permanenten Aktualisierung und Abfrage, die hier beschrieben wurden. Es sind diese gewandelten Handlungslogiken, die lediglich unter Einsatz von (Digital-)Technik realisiert werden können und so den beschriebenen Energieverbrauch erzeugen. Erst das Zusammenwirken von sozialen Anliegen, (veränderten Handlungslogiken) und technischer Ermöglichung erzeugen diese Form des verschwenderischen Digital-Verhaltens.

Redundanz digitaler Handlungen

Als eine weitere Form energieintensiver Digital-Handlungen, die in kommenden Gesellschaften kritisch betrachtet werden könnten, wären jene Handlungen zu fassen, die sich durch einen hohen Grad an Redundanz, durch eine überflüssige,

keinen tatsächlichen Mehrwert generierenden Charakter, auszeichnen. Es sind jene *gleichen* Handlungen, die von *verschiedenen* Individuen im *selben* Kontext ausgeführt werden, ohne, dass sich die Handlungen bzw. deren „Ergebnis“ substantziell unterscheiden. Mit Latour könnte man feststellen, dass sie keinen „Unterschied machen“ (Latour, 2007, S.123). Zu nennen wäre beispielsweise das massenhafte Aufzeichnen ein und desselben kulturellen Live-Ereignisses mit dem Smartphone, wie dies oft bei Konzerten oder Sportveranstaltungen der Fall ist. Ein Großteil des Publikums filmt den Auftritt einer Band und stellt die Videos später auf entsprechende Plattformen. Es wird hundertfacher „Content“ erschaffen, der redundant ist, der durch Weglassen, keinen Informationsverlust erzeugen würde. Die Erzeugung dieses Contents ist jedoch ebenso energieintensiv wie dessen Verbreitung und Konsum. Gleiches gilt für das Fotografieren von Sehenswürdigkeiten; Fotos vom Eiffelturm, der Schnappschuss vor dem Kolosseum oder das Video vom Grand-Canyon. Digitale Technik ermöglicht es, Aufnahmen und Konservierungen dieser Art in einem maßloseren Ausmaß als in der vordigitalen Zeit zu erschaffen. Musste früher noch überlegt werden, für welche Einstellung die letzten drei Fotos auf dem Film verwendet werden, stellt sich diese Frage heutzutage nicht mehr, der Speicherplatz scheint unbegrenzt. So ist allein der Eiffelturm mehr als 5 Millionen Mal als Foto auf Instagram zu finden (Vogue, 2019).

Nun sind redundanz erzeugende Handlungen nicht erst mit der Digitalisierung entstanden. Auch in der vordigitalen Zeit filmten Menschen die gleichen Ereignisse, erzählten sich dieselben Geschichten oder konservierten Bedeutsames mehrfach. Der entscheidende Unterschied ist der als Folge der *Digitalisierung* sozialer Handlungen entstehende Energieverbrauch dieser Praktiken des redundanten Aufzeichnens, Aufbereitens und zur Verfügung-Stellens. Handlungen dieses Typus sind derart häufig geworden, weil sich Bewertungslogiken von Notwendigkeit und Verhältnismäßigkeit von sozialen Handlungen im Zuge der Digitalisierung gewandelt haben. Digitale soziale Handlungen werden anhand eines veränderten Maßstabs hinsichtlich ihrer Notwendigkeit und Angemessenheit befragt. Ökonomische Kosten oder materielle Voraussetzungen spielen zumeist nur eine untergeordnete Rolle, schlicht weil digitale Leistungen (Fotos schießen, Content hochladen, Kommentare schreiben) in den seltensten Fällen Geld kosten, nicht materiell ermöglicht werden müssen und deren Redundanz zumeist nicht sozial sanktioniert wird. Man stelle sich jedoch vor, in einer Diskussionsrunde würden 30 von 100 Wortbeiträgen denselben Inhalt

wiedergeben. Die soziale Ächtung wäre enorm. Werden jedoch Videos auf Youtube oder Fotos auf Instagram tausendfach mit den wortgleichen Bewunderungen bedacht („you look so beautiful“, „great photo“, „still my favorite song“), setzt keine soziale Sanktionierung ein, es ist vielmehr Bestandteil der gängigen Alltagspraxis im Digitalen geworden.

Denn im Zuge der Digitalisierung hat sich die Bewertungsroutinen von Handlungen verändert. Was früher als unnötig, redundant, überflüssig und unangemessen galt, geht heute im digitalen Ozean schlicht unter. Die Redundanz von Handlungen, von Content, Fotos oder Kommentaren wird kaum bemerkt oder bestenfalls durch entsprechende Algorithmen gefiltert. Der Energieverbrauch jedoch bleibt und er steigt beständig, da die digitalen Plattformen dieser redundanz erzeugenden Handlungen noch befördern. Denn *jede* Aktivität auf diesen Plattformen ist aus Sicht der Betreibenden eine *gute* Aktivität, egal wie überflüssig bzw. da bereits vorhanden, verzichtbar sie ist. Es ist diese veränderte Logik von (fehlender) Begrenztheit und Endlosigkeit, die auch maßgeblich für den folgenden/letzten Handlungstyp verantwortlich ist.

Digitale Maßlosigkeit

Auch Maßlosigkeit als Aspekt von Handlungen ist aus der vordigitalen Zeit bekannt. Maßlosigkeit scheint dabei immer dann aufzutreten, wenn es keine das Handeln begrenzenden Rückkopplungen gibt. Bekannt ist dies bspw. aus dem Umgang der Menschen mit begrenzten natürlichen Ressourcen wie dem unkontrollierten Fischfang im 20. Jahrhunderts, da Bestände als nicht endend angenommen wurden, der Erzeugung von Weltraumschrott, weil aufgrund der schier Größe des Raumes eine signifikante Verschmutzung der nahen Erdumlaufbahnen unvorstellbar schien oder der uneingeschränkten Besetzung von Land im Zuge der Kolonialisierung, weil Boden ebenso unbegrenzt schien. Diese handlungsleitenden Logiken veränderten sich erst mit einsetzenden Feedbackeffekten, die die Begrenztheit der jeweiligen Ressourcen erkennen ließen. Es waren diese Erkenntnisse, die Handlungen sozial ächteten und in gesellschaftlichen Kontrollmechanismen mündeten, wie verbindliche Fangquoten, Diskussionen über Abkommen zur Vermeidung von Weltraumschrott und Enteignung von zuvor in Besitz genommenem Boden.

Im Digitalen scheinen Handlungen bislang ebenfalls nicht durch die Bewertungskategorie „maßlos“ (selbst-)reglementiert zu sein. Zu erkennen ist dies unter anderem am permanenten und umfassenden Konservieren von Daten und

der bereits beschriebenen Redundanz von Handlungen. Ersteres äußert sich dadurch, dass sich mit der Ausbreitung des Digitalen eine spezifische Logik des „collect it all“-Ansatzes von Daten ausgebreitet hat (Greenwald, 2013). Zu beobachten ist dies bei staatlichen Akteuren bspw. im Zuge sich wandelnder Überwachungs- und Kontrollregime, im kommerziellen Bereich erkennbar bei all den datensammelnden Unternehmen, aber auch im Privaten, sichtbar bspw. im Trend der digitalen Selbstvermessung (Brumme, 2020, S. 46 ff.). Daten werden erhoben, um sie zu speichern und um sie später vielleicht noch einmal nutzen zu können. Diese Logik geht mit der scheinbaren Unbegrenztheit des Digitalen einher. Und die Kapazitäten des Digitalen scheinen tatsächlich einer beständigen Zunahme zu unterliegen (Mayer-Schönberger & Cukier, 2012, S. 6 ff.). Moderne Angebote wie die des Cloudspeichers lassen den Eindruck von unbegrenztem Platz noch stärker werden. Doch der Platz ist nicht unbegrenzt, er wird ressourcenaufwendig produziert (bei der Herstellung von Festplatten und Servern sowie dem Bau von Datacentern) und energieintensiv betrieben. Es ist aber genau dieses fehlende Gefühl von Begrenztheit, das maßloses Digital-Handeln wahrscheinlich werden lässt. Fotos können dann hundertfach erstellt werden, bis ein „authentisches“ dabei ist, Daten werden ohne Nachfrage in die Cloud geschoben, da hier der Speicherplatz vom Anbieter mitunter sogar als „unbegrenzt“ beworben wird und Backups werden kontinuierlich in Echtzeit erstellt, da es keinen Grund zu geben scheint, auf diese Form der Datensicherheit zu verzichten. Doch erneut; ist es die Struktur des Digitalen und die spezifische Logik digitalen Handelns, die verantwortlich dafür zu sein scheinen, dass die Energieintensität dieser maßlosen digitalen Praktiken verschleiert oder ausgeblendet wird. Denn das Digitale hat keine unbegrenzten Kapazitäten und jede digitale Handlung, jedes Foto, jedes Backup und jede Messung der Herzfrequenz mit der Smartwatch, benötigt Raum (Speicherplatz) und Energie (Elektrizität).

ZWISCHENFAZIT

Es zeigt sich, dass das Digitale recht effizient darin zu sein scheint, spezifische menschliche Verhaltensweisen zu katalysieren und zu steigern. Weit verbreitete Praktiken wie Konsumhandlungen oder der Wunsch nach Unterhaltung, das Interesse an der sozialen Umwelt und an Neuigkeiten sowie das Anliegen Ereignisse und Erlebnisse zu konservieren, zu sichern, durchlaufen im Zuge der Digitalisierung eine transformative Steigerungslogik, an deren Ende einschneidende

qualitative und quantitative Veränderungen der bereits bekannten Handlungstypen stehen. Die Beschaffenheit und Bedingtheit sozialer Handlungen wandelt sich: Soziale Sanktionierungsmechanismen verändern sich, Handlungen können automatisiert und ausgelagert werden und deren Durchführung scheint mit immer geringeren (offensichtlichen) Kosten – sozial wie ökonomisch – einherzugehen. Wie gezeigt wurde, sinken für bestimmte Handlungstypen des Aktualisierens und Konservierens, des Erzeugens und Bereitstellens die sozialen Restriktionen und ökonomischen Kosten. Die Versprechen der Digitalisierung von Ermöglichung und Entgrenzung (Brumme, 2020, S. 139 ff.) scheinen sich zu bewahrheiten. Mit sinkenden Kosten und steigenden Anreizen bestimmte Handlungen auszuführen, steigt die Häufigkeit, mit der diese Handlungen ausgeführt werden, immens. Regulativ eingreifende Restriktionen scheinen zu fehlen. Die Folgen dieser Frequenzzunahme zeigen sich jedoch im permanent steigenden Energiebedarf des Digitalen. Denn all diese Handlungen, all das Aktualisieren und Austauschen, das Hochladen und Anmerken, gibt es nicht umsonst. Es kommt zum Preis hoher technischer und energieintensiver Aufwendungen.

Dauerhaft und minütlich soziale Veränderungen im Alltag von Mitmenschen abzufragen, Erlebnisse dauerhaft und permanent zu konservieren oder jederzeit Vorkommnisse und Neuigkeiten zu bewerten, sind im Vordigitalen mit extrem hohen Kosten verbunden, nicht praktikabel und erfolgen daher nur zu ausgewählten Zeitpunkten. Das Digitale hat diese Rechnung jedoch grundlegend verändert. Man könnte sagen, der soziale Aufwand der Handlungen hat sich verringert, der Ressourcenaufwand jedoch steigt beständig. Es kostet jetzt kaum noch Zeit und soziale Energie zu fragen, ob sich am Beziehungsstatus des besten Freundes etwas geändert hat, ob jemand etwas Interessantes zum neusten Film zu sagen hat, oder alle die unzähligen Fotos des letzten Urlaubs an die Verwandten zu schicken. All dies geschieht mit einem Klick, mit einer Fingerbewegung oder automatisiert durch digitale Assistenten. Die Kosten entstehen woanders: Sie äußern sich im unaufhaltsam steigenden Energiebedarf des Digitalen, der durch all diese täglich milliardenfach ausgeführten Mikrohandlungen entsteht. Die Frage ist, wie Gesellschaften mit diesen Entwicklungen in Zeiten einer durch massiven Ressourcenverbrauch ausgelösten Klimakrise umgehen werden.

AUF DEM WEG ZUR DIGITALEN NACHHALTIGKEIT

Wie bereits erwähnt sind sozial sanktionierte Handlungen, wie z. B. Verhalten, das als rücksichtslos oder als verschwenderisch angesehen wird, keine gesellschaftlichen Konstanten. So gab es gar Zeiten, in denen Verschwendung als sozial anerkanntes Zeichen zur Darstellung von Prestige und Reichtum etabliert war (Veblen, 1899) und das Ausleben von verschwenderischem Konsum oder exzessiven Müßiggang als elitäres Symbol eingesetzt wurde. Doch diese Zeiten sind vorbei. Verschwendung und demonstratives Nichtstun sind zumeist negativ behaftet und werden kaum noch als Zeichen des Wohlstandes verwendet. Ihre soziale Symbolkraft hat sich abgenutzt, gesellschaftlich verbindliche Bewertungsmaßstäbe haben sich verändert und die Mitglieder der Gesellschaft sind bemüht, auch mit Blick auf die Gefahr sozialer Sanktionierung, diese spezifischen Verhaltensweisen zu vermeiden. Sollte sich nun auch die gesellschaftliche Wahrnehmung jener Verhaltensweisen, die hier unter dem Schlagwort der *Digitalen Verschwendung* vorgestellt wurden, ändern, werden ebenfalls gesellschaftliche Prozesse einsetzen, die darauf abzielen, das Auftreten des problematisierten Verhaltens unwahrscheinlicher werden zu lassen.

Das Erreichen digitaler Nachhaltigkeit im Sinne eines ressourcenschonenden, bewussten Handelns im Digitalen, hängt stark von sozialen Mechanismen wie Sichtbarkeit und Bewusstmachung ab. Wie erwähnt, ist die Verschleierung von Nebenfolgen und die Normalisierung von eigentlich kritikwürdigem Handeln ein mächtiges gesellschaftliches Werkzeug zur Etablierung und Verfestigung spezifischer Verhaltensweisen. Eine Sichtbarmachung und Vermeidung digitaler Verschwendung und Maßlosigkeit kann demnach nur durch Maßnahmen gelingen, die der Verschleierung und der Normalisierung entgegenwirken.

Es bleibt die Frage, welche Maßnahmen zur Bewusstmachung digitaler Verschwendung und zur Schaffung von Anreizen zur Unterlassung bestimmter als maßlos deklarerter Verhaltensweisen im Digitalen plausibel erscheinen und dem Zeitgeist entsprechen. Im Zeitalter der Digitalisierung ist zu erwarten, dass das Narrativ der *technischen* Lösbarkeit des Problems digitaler Verschwendung dominant sein wird. Ganz im Sinne des Solutionismus (Morozov, 2013, S. 19 ff.) werden sich jene Ansätze durchsetzen, die auf „Big Data“, Künstliche Intelligenz-Systeme oder andere digitale Prozesse setzen. Dieser *technisch-digitale* Ansatz zur Bearbeitung des Problems digitaler Verschwendung mag uns naheliegend erscheinen, da er als Erzählung digitaler Überlegenheit bereits tief

in vorherrschende soziale Bewertungsmuster eingeschrieben ist, die ihrerseits zur Einordnung von Handlungsalternativen herangezogen werden. *Digitale Überlegenheit* meint die dominante Zuschreibung, dass digitale Lösungen per se besser, effizienter, schneller (aber auch neutral und objektiv sind) und daher nicht-digitalen Lösungen vorzuziehen sind. Ein nicht-digitaler Ansatz wäre beispielsweise, das Problem digitaler Verschwendung rein über politische Anordnung oder soziale Sanktionierung zu reglementieren. Dies wäre nicht ungewöhnlich und war in vordigitalen Epochen der Menschheitsgeschichte die gängige Verfahrensweise, um mit als problematisch identifizierten Zuständen und Entwicklungen in Gesellschaften in Zeiten vor der Digitalisierung zu verfahren. Denn Probleme wurden nicht schon immer mit technischen Verfahren bearbeitet bzw. gelöst, meist wurde auf politische, soziale oder traditionelle Mechanismen gesetzt: So wurden bspw. in entwicklungsgeschichtlich frühen Gesellschaften (oder besser: Gemeinschaften) auf das Problem ausbleibenden Regens mit der Ausführung sozialer Rituale (Beschwörungen, Opfergaben etc.) reagiert, im Mittelalter in Europa waren u. a. Folter und Pranger etablierte (soziale) Mittel, um das Problem fehlenden Gehorsams in der Bevölkerung zu lösen und auf die Gefahr der Ausrottung bedrohter Tierarten wurde unter anderem mit entsprechenden politischen Abkommen zum Artenschutz reagiert.

In der heutigen Zeit würden für vergleichbare Probleme (Dürre, soziale Unordnung, Tierschutz) als erstes technische, digitale (!) Ansätze ins Feld geführt. Ausbleibenden Erträgen in der Landwirtschaft würde dann durch eine KI-gestützte Optimierung der Anbau- und Ernteverfahren begegnet werden (Mohr & Kühl, 2020), dem fehlenden Gehorsam der Bevölkerung mit einem digitalen Überwachungs- und Kontrollsystem begegnet (Kostka, 2019) und bedrohte Tierarten mit Hilfe von bilderkennenden Algorithmen gezählt, klassifiziert und so geschützt (Casselmann, 2018).

Es zeigt sich, in einer Welt, in der die Existenz von Problemen nur noch als Folge bisher ausgebliebener technischer Bearbeitung angesehen werden (Schmidt, 2012), ist es naheliegend, dass auch den verschwenderischen Handlungen im Digitalen mit technischen Lösungserzählungen begegnet wird. Einige dieser Ansätze sollen zum Abschluss hier noch kurz erwähnt werden, nicht ohne zu betonen, dass diese nicht zwangsläufig zielführend oder sinnvoll sein müssen. Sie sollen lediglich andeuten, welche Ansätze sich in einer Welt, in der Probleme als prinzipiell lösbar, als prinzipiell durch *digitale Technik* lösbar, angesehen werden, problemlos in das Narrativ digitaler Überlegenheit einfügen und daher

an erster Stelle erdachte Lösungsmöglichkeiten stehen werden: Denkbar wären unter anderem digitale Hinweissysteme und eine technische Begrenzung der Nutzung. Letzteres wäre bspw. als Kontingent von Likes die zu vergeben sind oder begrenzte Online-Zeit oder limitierte Aktualisierungserlaubnisse vorstellbar. So wäre reglementiert, wie oft man Social Media-Inhalte am Tag liken darf, wie viel Zeit mit digitalen Geräten verbracht werden kann und wie oft News-Feeds, Statusmeldungen oder Webseiten aktualisiert werden dürfen. Diese Verfahren würden jedoch signifikant in die Nutzungsfreiheit der Menschen eingreifen und dem Anliegen der digitalen Dienstleister entgegenstehen und daher vermutlich nur eine untergeordnete Rolle spielen.

Wahrscheinlicher ist die Implementierung von „smarten“ Hinweissystemen, die die Frequenz, Redundanz und Schadhafteigkeit unseres Digitalverhaltens aufzeigen und visualisieren. Dies könnte einerseits die konkreten Nutzungsweisen betreffen („Dieses Gebäude wurde bereits 2,3 Millionen Mal innerhalb des letzten Jahres fotografiert“, „Sie haben diese Webseite heute bereits 37 Mal aktualisiert“, „Es filmen 537 weitere Menschen dieses Live-Konzert“) aber auch auf die energieintensiven infrastrukturellen Aspekte der Digitalnutzung, die durch die Nutzenden eher nicht beeinflusst werden können, abzielen („Diese Google-Suchanfrage verbraucht 0,2 Gramm CO₂“, „Ihr Tweet würde bis zu seiner Veröffentlichung 13 Knotenpunkte und 3.400 km Unterseekabel durchqueren“, „Diese Webseite läuft auf einem als nicht nachhaltig zertifizierten Rechenzentrum in Belgien“). Doch verlassen wir die spekulative Zukunft und begeben uns zurück in die Gegenwart, um uns überraschen zu lassen, mit welchen Maßnahmen digitale Verschwendung eingedämmt werden wird. Denn digitale Lösungen für digitale Probleme kommen nicht ohne eine Paradoxie daher.

DIGITALE VERSCHWENDUNG – ZUM VERSAGEN DIGITALER LÖSUNGEN

Jeder Like ist ein energieverbrauchender Datenstrom durch Endgeräte, Access-points, Verteilerkästen, Mobilfunkmasten, Rechenzentren, Knotenpunkte, Unterseekabel, Serverfarmen und wieder zurück. Jede erneute Aktualisierung einer Nachrichtenseite aktiviert tausende Zeilen an Code, senden Anfragen rund um den Erdball, lässt Platinen und Chips anspringen, Festplatten Daten suchen und Bildschirme neue (oder alte) Inhalte darstellen. Jede Berührung des Touchbildschirms verbraucht Strom, nutzt elektronische Bauteile ab und stößt

unüberschaubare Prozesse digitaler Datenverarbeitung an. Zugegeben: Das Ausmaß dieser digitalen Verschwendung mag uns in Zeiten von Einwegplastik, Atommüllverklappung und Trinkwassermangel kaum bedeutsam erscheinen, doch es sei nochmal auf Tocqueville verwiesen: Wenn die größten Umweltsünden von heute beseitigt sind, werden uns die verbleibenden, und mögen sie noch so gering sein, ähnlich unerhört erscheinen, wie das Versenken radioaktiver Abfälle im Ozean.

Hinweissysteme können ein wirksames Mittel zur Bewusstmachung von Handlungsfolgen sein und würden vermutlich auch im Zuge der Eindämmung digitaler Maßlosigkeit als probat angesehen. Das entscheidende ist jedoch, dass auch diese Hinweissysteme nur auf Grundlage digitaler Technik eingesetzt werden können, die dann auch wieder Elektrizität verbrauchen, Speicherplatz beanspruchen und ressourcenintensive Rechenleistung benötigen würden. So entsteht das Dilemma, dass die Ermittlung und das Anzeigen des Energiebedarfs eines Tweets, die KI-gesteuerte Feststellung der Redundanz eines Fotos vom Eiffelturm und das Berechnen des infrastrukturellen Aufwandes zur Versendung eines Kommentares unter einem YouTube-Video in Echtzeit möglicherweise mehr Energie benötigt als die zu vermeidende Handlung selbst. Es entsteht die paradoxe Situation, dass wir in einer Welt, in der wir es gewohnt sind, Probleme jeder Art mit digitalen Ansätzen zu lösen, zum ersten Mal vor Problemen stehen, die möglicherweise durch den Einsatz von Digital-Technik noch verstärkt und gerade nicht gelöst werden. Denn wenn der Einsatz digitaler Lösungen ressourcenintensiver ist als das Problem selbst, hilft wohl nur noch eines: It's time to stop posting.



Abbildung 1: Stop Posting – Meme, 2005, o. V.

LITERATURVERZEICHNIS

- Ametsreiter, H. (2019). *Smartphone-Markt: Konjunktur und Trends*. Berlin: bitkom.
- Berger, P. L. & Luckmann, Th. (1977). *Die gesellschaftliche Konstruktion der Wirklichkeit. Eine Theorie der Wissenssoziologie* (5. Auflage). Frankfurt/M.: Fischer.
- BREKO (2020). *Glasfasernetze und digitale Anwendungen für eine nachhaltige Entwicklung in Deutschland und Europa*. Bonn: Bundesverband Breitbandkommunikation e.V.
- Brumme, R. (2020). *Zur Entfaltung des »Digitalen« in der Welt. Strukturen, Logik und Entwicklung*. Weinheim, Basel: Beltz Juventa.
- Buchal, Ch., Karl, H.-D. & Sinn, H.-W. (2019): Kohlemotoren, Windmotoren und Dieselmotoren: Was zeigt die CO2-Bilanz? *ifo Schnelldienst*, 72, 8.
- Casselman, A. (2018) *How artificial intelligence is changing wildlife research*. Abgerufen von <https://www.nationalgeographic.com/animals/article/artificial-intelligence-counts-wild-animals/>
- Criddle, Ch. (2021) *Bitcoin consumes 'more electricity than Argentina'*. Abgerufen von <https://www.bbc.com/news/technology-56012952/>
- Dießenbacher J. & Reller A. (2016). Das „Fairphone“ – ein Impuls in Richtung nachhaltige Elektronik? In A. Exner, M. Held & K. Kümmerer (Hrsg.), *Kritische Metalle in der Großen Transformation*. Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum.
- Efoui-Hess, M. (2019) *Climate Crisis: The Unsustainable Use of Online Video*. Paris: The Shift Project.
- Fanta, A. (2021): *EU plant einheitliches Ladekabel für alle Handys, Tablets und Laptops*. Abgerufen von <https://netzpolitik.org/2021/interne-dokumente-eu-plant-einheitliches-ladekabel-fuer-alle-handys-tablets-und-laptops/>
- Friedrichsen, N (2017). *Kurzstudie: Potenziale der Digitalisierung für den Klimaschutz*. Working Paper Sustainability and Innovation, No. S12/2017. Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research ISI.
- Funke, T., Hintemann, R., Kaup, Ch., Maier, Ch., Müller, S., Paulußen, S., Süß, J. & Terrahe, U. (2019). *Abwärmennutzung im Rechenzentrum*. Köln: NeRZ – Netzwerk energieeffiziente Rechenzentren.

Greenwald, G. (2013) *The crux of the NSA story in one phrase: 'collect it all'*. Abgerufen von <https://www.theguardian.com/commentisfree/2013/jul/15/crux-nsa-collect-it-all/>

Gröger, J. (2020). *Digitaler CO2-Fußabdruck. Datensammlung zur Abschätzung von Herstellungsaufwand, Energieverbrauch und Nutzung digitaler Endgeräte und Dienste*. Berlin: Öko-Institut e.V.

Heddeghem, W. van, Lambert, S., Lannoo, B., Colle, D., Pickavet, M. & Demeester, P. (2014). Trends in worldwide ICT electricity consumption from 2007 to 2012. *Computer Communications*, 50, 64–76.

Kostka, G. (2019) China's social credit systems and public opinion: Explaining high levels of approval. *New media & society*, 21(7), 1565–1593.

Lanier, J. (2018). *Zehn Gründe, warum du deine Social Media Accounts sofort löschen must*. Hamburg: Hoffmann und Campe Verlag.

Latour, B. (2007). Eine neue Soziologie für eine neue Gesellschaft. Einführung in die Akteur-Netzwerk-Theorie. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Liebsch, B. (2014). Macht der Interpretation und Interpretation der Macht – in der Perspektive einer Revision des Politischen. In Ph. Stoellger (Hrsg.), *Deutungsmacht. Religion und belief systems in Deutungsmachtkonflikten* (S. 151–184). Tübingen: Mohr Siebeck.

Mayer-Schönberger, V. & Cukier, K. (2013). *Big Data. A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think*. Boston, New York: Mifflin Harcourt.

Merton, R. K. (1995). Die self-fulfilling prophecy. In R. K. Merton (Hrsg.) *Soziologische Theorie und soziale Struktur* (S. 399–413). Berlin/New York: de Gruyter.

Milgram, S. (1963). Behavioral Study of Obedience. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 67, 371–378.

Mohr, S. & Kühl, R., (2020). Künstliche Intelligenz in der Landwirtschaft. In M. Gandorfer, A. Meyer-Aurich., H. Bernhardt, F. X. Maidl, G. Fröhlich & H. Floto (Hrsg.), *40. GIL-Jahrestagung, Digitalisierung für Mensch, Umwelt und Tier* (S. 193-198). Bonn: Gesellschaft für Informatik e.V.

Morozov, E. (2013). *Smarte neue Welt. Digitale Technik und die Freiheit des Menschen*. München: Blessing.

Morris, Ch. (2018) *Netflix Consumes 15 % of the World's Internet Bandwidth*. Abgerufen von <https://fortune.com/2018/10/02/netflix-consumes-15-percent-of-global-internet-bandwidth/>

Schmidt, E. (2012) *The World Around Us*. Rede bei der Konferenz Zeitgeist 2012. Abgerufen von <https://www.youtube.com/watch?v=kUHF43xjMJM/>

Simmel, G. (1908). *Soziologie. Untersuchungen über die Formen der Vergesellschaftung* (1. Auflage). Berlin: Duncker & Humblot.

Stein, A. L. (2020). Artificial Intelligence and Climate Change. *Yale Journal on Regulation*, 37, 890-939.

Stoellger, Ph. (2014a). Deutungsmachtanalyse. Zur Einleitung in ein Konzept zwischen Hermeneutik und Diskursanalyse. In Ph. Stoellger (Hrsg.), *Deutungsmacht. Religion und belief systems in Deutungsmachtkonflikten* (S. 1–88). Tübingen: Mohr Siebeck.

Stürmer, M. (2017). Digitale Nachhaltigkeit: Digitale Gemeingüter für die Wissensgesellschaft der Zukunft. *IT business*, 2, 9-11.

Thiel, Th. (2014). Die Schönheit der Chance: Utopien und das Internet. *juridikum: Zeitschrift für Kritik, Recht, Gesellschaft*, 15(4), 459-471.

Tocqueville, A. de (1963). *De la démocratie en Amérique*. Paris (zuerst 1835).

Veblen, Th. (1899). *The theory of the leisure class. An economic study in the evolution of institutions*. New York/London: The Macmillan Company.

Vogue (2019) „Instagram Weltwunder“: Das sind die beliebtesten Sehenswürdigkeiten auf Social Media. Abgerufen von <https://www.vogue.de/lifestyle/artikel/news-instagram-weltwunder/>

Woollaston, V. (2016). *Instagram now has half a billion users*. Abgerufen von www.wired.co.uk/article/instagram-doubles-to-half-billion-users/

Yan, M.; Chan, C.A.; Gyax, A.F.; Yan, J.; Campbell, L.; Nirmalathas, A. & Leckie, C. (2019). *Modeling the Total Energy Consumption of Mobile Network Services and Applications*. *Energies*, 12, 184.

Christian Swertz

Bildung, Verantwortung und digitale Technologien

Stichworte: Medienbildung, Medienkompetenz, Verantwortung, Digitale Medien

EINLEITUNG

Die Wörter Verantwortung und Bildung weisen im Deutschen eine Gemeinsamkeit auf: Beide zeigen an, dass Menschen sich ihrer selbst bewusst sein können. Verantwortung wie Bildung sind etwas, das eine Person hat. Ich kann verantwortlich sein und ich kann gebildet sein. Ich muss mich verantworten und ich muss mich bilden. In beiden Fällen ist es etwas, das einer Person zugeschrieben wird.

Die Person kann sich dabei nicht vertreten lassen. Wenn ich mich nicht verantworte, habe ich keine Verantwortung, und wenn ich mich nicht bilde, habe ich keine Bildung. Die Entscheidung, mich zu verantworten oder mich zu bilden, verweist auf die Handlungsfreiheit von Menschen. Handlungsfreiheit, in der ein freier Wille zum Ausdruck gebracht wird, ist die Voraussetzung für Verantwortung und Bildung. Ohne diese Voraussetzung kann weder von Verantwortung noch von Bildung gesprochen werden.

Wenn ich mich verantworte oder mich bilde, zeigt die Formulierung bereits an, dass es nicht nur um die Person geht, sondern auch um das, was die Person hat. Denn wenn ich mich verantworte, habe ich Verantwortung. Und wenn ich mich bilde, habe ich Bildung. Was eine Person hat, das ist ihr Eigentum. Dieses Eigentum ist das Eigentum der Person an sich selbst. Daher ist mit Verantwortung und Bildung immer auch Eigenverantwortung und Selbstbildung gemeint. Ich vermag mich zu verantworten und ich vermag mich zu bilden.

Dieses Vermögen, mich verantwortlich zu machen und mich zu bilden, ist etwas, das ich habe, das ich aber nicht erworben und mir nicht genommen habe. Ich besitze dieses Vermögen zwar, es gehört mir und ich kann es nutzen, ich kann es aber weder verkaufen noch kaufen. Dieses Vermögen ist unveräußerlich. Es ist dieser Besitz, dieses unveräußerliche Eigentum, der die Würde des Menschen ausmacht.



Weil ich weiß, dass ich dieses Vermögen nicht erworben habe und mir zugleich klar machen muss, dass ich es habe, um es zu haben, muss ich annehmen, dass es allen anderen Menschen genau so geht. Wenn ich annehmen muss, dass alle Menschen über einen freien Willen verfügen und daher Verantwortung übernehmen und sich bilden können, haben sie auch die mit dieser Verfügung begründeten unveräußerlichen Rechte. Diese Rechte werden als Menschenrechte bezeichnet.

Diesem Begriff des Eigentums steht ein Begriff des Eigentums gegenüber, nach dem Eigentum etwas ist, was verkauft und gekauft werden kann. In diesem Fall ist der Ausgangspunkt nicht, dass ich etwas unmittelbar habe. Ausgangspunkt ist, dass ich mir etwas nehme oder erwerbe oder jemand anderes sich etwas nimmt oder erwirbt, über das ich dann nicht mehr verfügen kann. Wenn ich mir etwas genommen habe und es geschafft habe, dass andere mein Eigentumsrecht anerkennen, dann kann ich es nutzen, ich kann es kaufen und verkaufen. Um etwas verkaufen zu können, kann ich es mir nehmen, oder ich kann es produzieren. Wenn ich eine Sache produziere, habe ich dadurch Eigentum an der Sache erworben. Weil die Sache veräußert werden kann, ist es möglich, ihren Wert in einem Preis auszudrücken. Dabei ist es nicht nur möglich, die Sache zu verkaufen, sondern es ist auch möglich, die Arbeit zu verkaufen, die nötig ist, um die Sache zu produzieren. Das wird auch als Arbeitsmarkt bezeichnet.

Nun sind zwar Menschen Objekte der Menschenrechte und des Arbeitsmarkts. Weil aber Menschenrechte und Arbeitsmarkt nicht in eins gesetzt werden können, Menschen aber in beidem Objekte sind, stehen Menschen beidem, den Menschenrechten und dem Arbeitsmarkt, als Subjekte gegenüber.

Der Gegensatz zwischen Menschenrechten und Arbeitsmarkt ist wesentlich für den Umgang mit digitaler Technologie in pädagogischen Kontexten. In pädagogischen Kontexten stehen sich Interessen, die mit dem unveräußerlichen Eigentum des Menschen an sich selbst verbunden sind, und Interessen, die mit menschlicher Arbeitskraft als verkaufbarem Eigentum verbunden sind, gegenüber. Der erste Fall wird als Bildung bezeichnet, der zweite als Ausbildung; in der Medienpädagogik werden in diesem Sinne die Ausdrücke Medienbildung und Medienerziehung verwendet.

Im Falle der Verwendung digitaler Technologien in pädagogischen Kontexten wird das Interesse an der Bildung und das Interesse an der Ausbildung von

Menschen in konkreten Institutionen vertreten. Auf der einen Seite wird die Würde des Menschen durch den Menschenrechten verpflichtete Organisationen wie die Vereinten Nationen oder den Europarat in den Mittelpunkt gerückt, die den Ausdruck „Medien- und Informationskompetenz“ verwenden. Auf der anderen Seite wird die handelbare Arbeit des Menschen durch dem Arbeitsmarkt verpflichtete Organisationen wie die OECD oder die Europäische Kommission in den Mittelpunkt gerückt, die den Ausdruck „Digitale Kompetenzen“ verwenden.

Bevor diese Interessen im Blick auf Bildung, Verantwortung und digitale Technologien näher diskutiert werden, ist es erforderlich, zwei Momente von Bildung näher zu erläutern, mit denen die pädagogische Reflexion dieser Interessen orientiert wird.

DIE BILDUNG DES MENSCHEN

In der Alltagssprache wird mit Bildung oft etwas bezeichnet, das in der Fachsprache als Lernen, Sozialisation, Unterricht oder Erziehung bezeichnet wird. Insofern Bildung als pädagogischer Grundbegriff und damit als Oberbegriff für Lernen, Sozialisation, Unterricht oder Erziehung verwendet werden kann, ist das auch nicht verkehrt. Wenn Bildung aber etwa mit Lernen identifiziert wird, werden wesentliche Merkmale des Bildungsbegriffs übergangen.

Ein wesentliches Merkmal ist die Bildsamkeit (Benner und Brüggem 2001). Damit wird das Vermögen des Menschen, bildungsbedürftig zu sein und sich bilden zu können, bezeichnet. Damit verbunden ist ein zweites Moment, das als Selbstbildung bezeichnet wird. In der Selbstbildung wird das Kapital, sich bilden zu können, produktiv genutzt. Selbstbildung ist eine Bewegung zwischen getrennten, aber aufeinander bezogenen Bereichen, in der Menschen sich gegenüber diesen Bereichen selbst bestimmen.

Eine bekannte Erläuterung der Selbstbildung stammt von Wilhelm von Humboldt. Humboldts eigentliches Forschungsgebiet war die Sprachwissenschaft. Als Sprachwissenschaftler hat er unter anderem das Übersetzungsproblem untersucht (Humboldt 1848). Das Übersetzungsproblem besteht darin, dass sich manche Wörter einer Sprache nicht ohne weiteres in andere Sprachen übersetzen lassen. Damit ist gemeint, dass manche Wörter in verschiedenen Sprachen verschiedene Verwendungen finden und daher mit verschiedenen

Bedeutungen verbunden sind. Das hier naheliegende Beispiel ist das Wort „Erziehung“, das im Deutschen eine andere Bedeutung hat als das Wort „Education“ im Englischen.

Die Beobachtung des Übersetzungsproblems hat Humboldt in seiner Sprachtheorie so erklärt, dass mit jeder Sprache eine immer auch eigene Kultur erzeugt wird, die wegen der mit dem Übersetzungsproblem nachgewiesenen Grenzen immer auch unabhängig von anderen Sprachen ist. Sprachen sind Ausdruck nicht ineinander überführbarer Kulturen.

Dann hat Humboldt beobachtet, dass ein Mensch nicht nur eine Sprache lernen kann, sondern mehrere. Wenn ein Mensch das tut, nimmt er an verschiedenen Sprachsystemen teil und kann sich zwischen den Sprachen und zwischen den Kulturen, in denen diese Sprachen gesprochen werden, bewegen. Diese Bewegung zwischen den Sprachen kann logischerweise nicht in einer Sprache ausgedrückt werden. Es ist in einer Sprache nur möglich, auf die Bewegung hinzuweisen, nicht aber, die Bewegung selbst zum Ausdruck zu bringen.

Es ist genau diese Bewegung, die den Kern von Bildung ausmacht (Benner 2019). Entscheidend ist dabei, dass diese Bewegung zwischen Sprachen nicht mit Mitteln der Sprache verursacht werden kann. Die Bewegung kann daher nicht gelernt werden. Es ist nur möglich, verschiedene Sprachen zu lernen. Dies zum Anlass für die Bewegung zwischen den Sprachen zu machen, kann ein Mensch nur selbst tun. Ein Mensch, der das tut, bildet sich selbst.

Bildungsanlässe sind Anlässe, die einen Menschen zur Bewegung zwischen Kulturen anregen können. Gebildet zu werden bezeichnet also den Akt, an Anlässen für diese Bewegung teilzunehmen. Bildung selbst wird dann als Selbstbildung, als sich bilden, vollzogen. Das Ergebnis wird als gebildet sein bezeichnet. Als Bildung werden alle drei Aspekte bezeichnet: Gebildet werden, sich bilden und gebildet sein.

Das Ergebnis kann nicht direkt gemessen werden, weil die Ergebnisse von Messungen explizit sein müssen, für die Explikation aber eine Sprache verwendet werden muss, und daher nur das expliziert werden kann, was jeweils in einer Sprache und in einer Kultur als Bildung verstanden wird, nicht aber die Bewegung dazwischen. Gemessen werden kann nur, ob ein Mensch sich in einer Kultur so verhalten kann, als ob er gebildet wäre, nicht aber, ob er gebildet ist. Das ist beim Lernen anders: Lernerfolg kann gemessen werden.

Für die Bildungsbewegung gibt es verschiedene Anlässe. Neben der Bewegung zwischen Sprachen ist die Bewegung in der Geschichte ein klassisches Beispiel. Die Bewegung in der Geschichte ist allerdings durch den Umstand eingeschränkt, dass eine Teilnahme an einer historischen Kultur zumindest praktisch nicht möglich ist. Ein weiteres Beispiel ist die Bewegung zwischen Mediensprachen und den Medienkulturen, in denen diese Sprachen gesprochen werden. Dabei sind aktuell digitale Medien und die damit verbundenen Medienkulturen besonders interessant.

Dass verschiedene Medien verschiedene Sinnsysteme konstituieren, kann mit einem Beispiel veranschaulicht werden: Wenn ein Roman verfilmt wird, muss der Roman in ein Drehbuch umgeschrieben werden. Das ist strukturell das Gleiche wie eine Übersetzung: In der Romansprache werden andere Ausdrücke, andere Grammatiken und andere Erzählformen verwendet als in der Filmsprache. Daher können auch Buchkultur und Filmkultur unterschieden werden. Eine Übersetzung ist also nötig, deren Offenheit dann etwa mit der Frage diskutiert ist, ob die Verfilmung gelungen ist oder nicht.

Das gleiche gilt auch für die Computersprache und weitere Mediensprachen. Solche Sprachen zu vermitteln und dann Anlässe für die Bewegung zwischen den Sprachen zu schaffen ist daher eine Einladung zur Selbstbildung. Ein einfaches Beispiel ist es, wenn Lernende ihr Lieblingsspiel in einen Roman übersetzen.

Interessant ist dabei das Algorithmenproblem, auf das hier kurz aufmerksam gemacht werden muss: Während bei Büchern, Filmen oder Schallplatten mit den verschiedenen Sinnsystemen auch heterogene technische Systeme verbunden sind, ist das im Sachverhalt des digitalen Mediums nicht der Fall: Es werden immer digitale elektrische turingmächtige Maschinen verwendet. So gesehen handelt es sich nicht um verschiedene Medien, sondern nur um eines, und zwischen einem Medium ist keine Bewegung möglich.

Allerdings hat Meder schon vor einigen Jahrzehnten im Rahmen der Theorie der relationalen Medienpädagogik darauf aufmerksam gemacht, dass es im Falle digitaler elektrischer turingmächtiger Maschinen nicht nur das Gerät ist, das die technische Grundlage eines Mediums konstituiert, sondern immer ein Algorithmus erforderlich ist, weil erst mit dem Algorithmus die universelle Maschine als (vereinfacht gesagt) konkrete Maschine konfiguriert wird (Meder 1985).

Algorithmen sind aber viele möglich. Mit digitaler Technologie können also viele technische Medien erzeugt werden. Damit entstehen Anlässe zur Bewegung zwischen diesen Medien. Weil die Algorithmen leicht ausgetauscht werden können, ist die Vermutung daher, dass digitale Medien gut dazu geeignet sind, Bildungsanlässe zu schaffen. Dem steht in der Geschichte der Computertechnologie die Verwendung als Überwachungs- und Kontrolltechnik gegenüber; es ist wenig überraschend, dass damit das Problem von Bildung und Ausbildung bzw. von Menschenrechten und Arbeitsmarkt reproduziert wird.

Als drittes Beispiel ist hier die Bewegung zwischen Wahrheitskulturen relevant, die kein neues Problem ist, aktuell aber intensiv diskutiert wird. Genau wie es verschiedene Sprachen gibt und genau wie es verschiedene Medien gibt, gibt es auch verschiedene Wahrheiten und damit verbundene Wahrheitskulturen. Auch wenn es Weber eigentlich um Werte ging, ist seine in Auseinandersetzung mit Rickert argumentierte Unterscheidung zwischen ökonomischer, politischer, ästhetischer, erotischer und intellektueller Sphäre (Weber 1986) hilfreich, um verschiedene beobachtbare Wahrheitskulturen und deren Spannungsverhältnisse zu analysieren.

Dass im religiösen Wahrheitssystem ein anderer Wahrheitsbegriff verwendet wird als im politischen Wahrheitssystem und in diesem wieder ein anderer als im wissenschaftlichen Wahrheitssystem, ist offensichtlich. Relevant ist hier, dass zwischen diesen Wahrheitsvorstellungen genau so übersetzt werden muss wie zwischen Sprachen oder Medien. Eine wissenschaftliche Wahrheit über Religion ist eine wissenschaftliche, aber keine religiöse Wahrheit und hat insofern mit religiöser Wahrheit wenig zu tun. Und eine wissenschaftliche Wahrheit ist keine politische Wahrheit, auch wenn es in beiden Fällen um Wahrheit geht. Es ist daher nicht möglich, aus einer wissenschaftlichen Wahrheit eine politische Wahrheit abzuleiten. Nötig ist eine Übersetzung. Bezeichnet wird das meist als Einfluss; die Übersetzung in die andere Richtung heißt dann Wirtschafts-, Wissenschafts- oder Religionspolitik.

Genau so wie es für Menschen möglich ist, sich zwischen Sprachen zu bewegen und sich zwischen Medien zu bewegen, ist es Menschen auch möglich, sich zwischen Wahrheiten zu bewegen. Weil es eine Bewegung zwischen Wahrheiten ist, kann die Bewegung nicht wieder als Wahrheit ausgewiesen werden. Es kann kein allgemeiner Wert, mit dem diese Bewegung beurteilt oder bemessen werden kann, angegeben werden, weil die Bewegung selbst der Wert ist.

Das Ergebnis der Bewegung, die eine Handlung ist, kann gedacht und in Handlungen zum Ausdruck gebracht werden. Das ermöglicht es einem gebildeten Menschen, einen anderen Menschen als gebildet zu erkennen.

Nun kann ich mich für ein Wahrheitssystem entscheiden, mich darauf festlegen und dann einfach immer das für wahr halten, was die Regierung sagt, oder immer das für wahr halten, was dem Stand der Forschung entspricht oder immer das für wahr halten, was ein predigender Mensch sagt. Nicht möglich ist es aber, andere Menschen gerechtfertigt dazu zu nötigen, die gleiche Entscheidung zu treffen. Wenn ich das Recht, diese Entscheidung zu treffen, für mich in Anspruch nehme, muss ich es auch anderen Menschen zugestehen. Die Würde des Menschen ist, das muss hier wiederholt werden, unantastbar.

Im Blick auf Medienbildung wird es damit interessant, erstens die Kenntnis der verschiedenen Wahrheitskulturen und der damit verbundenen Werte zu vermitteln und zweitens zur Bewegung zwischen den Wahrheitskulturen aufzufordern. Im ersten Fall ist es aufschlussreich, als Beispiele Nachrichten heranzuziehen und zu analysieren, auf welche Wahrheitskultur die Nachricht bezogen ist: Handelt es sich um eine wissenschaftliche, eine ökonomische, eine politische, eine religiöse oder eine erotische Aussage? Im zweiten Fall kann dann etwa eine politische Aussage aus wissenschaftlicher Sicht diskutiert werden, oder eine wissenschaftliche Aussage aus politischer Sicht. Damit wird zur Bewegung zwischen den Wahrheiten aufgefordert. Ob das zu einem Anlass der Selbstbildung und der in diesem Fall damit verbundenen Entwicklung von Urteilskraft führt, bleibt dabei dem sich bildenden Menschen selbst überlassen.

VERANTWORTLICHE NUTZUNG UND GESTALTUNG VON TECHNIK IN DER PÄDAGOGIK

In der bisherigen Argumentation wurden Beispiele vorgeschlagen, in denen Anlässe zur Medienbildung produziert wurden. Die geordnete Zusammenstellung solcher Beispiele wird in der Fachdiskussion als Medienkompetenz bezeichnet. Mit dem Medienkompetenzbegriff wird die Fachdidaktik der Medien diskutiert.

Der Hinweis ist hier wichtig, weil die Verwendung von Medien zur Vermittlung von Inhalten, also die Auswahl der Unterrichtsmedien, als Mediendidaktik bezeichnet wird. Mediendidaktik wird aber häufig mit Medienkompetenz

verwechselt. Typisch ist etwa das Argument, dass durch die Anschaffung von Laptops die Medienkompetenz von Lernenden gefördert werden kann. Das ist aber nicht der Fall. Mit der Anschaffung von Laptops werden die medien-didaktischen Handlungsräume vergrößert. Medienkompetenzvermittlung findet aber erst dann statt, wenn mit Medien Inhalte vermittelt werden, die als Medien-bildungsanlässe verstanden werden können, und dazu geeignete Methoden ver-wendet werden. Digitale Medien sind dafür nicht unbedingt erforderlich, können aber durchaus als Bildungsanlass verwendet werden.

Mit dem Medienkompetenzbegriff geht es darum, aus allen möglichen Inhalten eine Auswahl anhand des Medienbildungsbegriffs zu treffen und die ausge-wählten Inhalte zu ordnen. Zum Zwecke der Ordnung werden typischerweise verschiedene Gebiete (üblicherweise nach Baacke (1997): Medienkritik, Medienkunde, Mediennutzung und Mediengestaltung) auf verschiedenen Altersstufen (etwa: Kindergarten, Grundschule, Sekundarstufe etc.) verwendet.

Im Blick auf die Medienkompetenzvermittlung geht es dabei nicht nur um das Verständnis und die Gestaltung von Inhalten, sondern auch um das Verständnis und die Gestaltung der Geräte. Das wird als produktives Technikhandeln bezeichnet (Knaus und Schmidt 2020). Wenn digitale Geräte von Menschen selbst gebaut und dann benutzt werden, setzen Menschen sich durch die eigenen Produkte zu sich selbst in ein Verhältnis. Ähnlich wie es ein Anlass zur Selbst-bildung sein kann, Texte, die ich selbst geschrieben habe, zu lesen, kann es auch ein Anlass zur Selbstbildung sein, Geräte, die ich selbst gebaut habe, zu benutzen.

Das gilt nicht nur für Geräte, sondern auch für die Gestaltung der Software, mit der die Geräte konfiguriert werden. Das wird als bildungstechnologische Medienpädagogik bezeichnet (Swertz 2008). Die Aufgabe gestellt zu bekommen, einen Computer selbst zu bauen, dann eine Software zu schreiben, die diesen Computer zu einem Chatserver macht und diesen Server dann zu verwenden, um mit anderen Menschen zu chatten, wäre ein Beispiel für diesen Aspekt der Medienkompetenzvermittlung. Die Nachrichten können dann wieder im Blick auf die in den Nachrichten zum Ausdruck gebrachten Wahrheits-ansprüche analysiert werden.

In den Handlungen, die erforderlich sind, um die eben genannten Schritte auszuführen, ist eine Vielzahl an Bewegungen enthalten, die Anlässe zur Selbstbildung bieten. Es ist dabei sinnvoll, die Bewegung nicht nur anzubieten, sondern auch zur Reflexion der Bewegung aufzufordern. Dazu genügt es zu fragen, wie die Kommunikation durch den selbst gebauten Server verändert wurde. Um die Bewegung durchzuführen, ist es zugleich nötig, viel Wissen über Software, Hardware und Kommunikation zu erwerben. Bildung und Ausbildung gehen so Hand in Hand.

Ein weiterer hier zu nennender Aspekt ist das Design eines Softwaregenres, das als Lernsoftware bezeichnet wird. Lernsoftware kann so gestaltet werden, dass mit dem Modell vor allem der Ausbildungsbegriff umgesetzt wird, oder so gestaltet werden, dass mit dem Modell vor allem der Bildungsbegriff umgesetzt wird, wobei nach dem bisher gesagten ein Kompromiss sinnvoll erscheint.

MENSCHENRECHT UND ARBEITSMARKT

Digitale Technologie wird aus der hier präsentierten wissenschaftlichen Sicht in pädagogischen Handlungsfeldern dann verantwortlich verwendet, wenn die Verwendung in der Absicht erfolgt, Anlässe für die Bildung des Menschen zu schaffen. Das kann durch die Verwendung als Unterrichtsmedium in medien-didaktischer Absicht oder durch die Thematisierung als Unterrichtsgegenstand im Rahmen der Medienkompetenzvermittlung erfolgen.

In der Medienpädagogik ist weitgehend unstrittig, was zur Medienkompetenzvermittlung gehört. Zwar gibt es zahlreiche Formulierungen des Medienkompetenzbegriffs und unterschiedliche wissenschaftstheoretische Grundlagen, auf die dabei verwiesen wird. Es ist aber immer wieder gezeigt worden, dass es in der Bestimmung der Merkmale der Medienkompetenzbegriffe nur geringe Differenzen gibt (Schiefner-Rohs 2012). Die verschiedenen Medienkompetenzbegriffe unterscheiden sich über leicht abweichende Wortwahlen und unterschiedliche Reihenfolgen hinaus nur wenig. Aus diesem Grund wird im deutschsprachigen Raum nach wie vor meist der Medienkompetenzbegriff von Baacke verwendet (auch die im Englischen verwendeten Definitionen (Aufderheide 1993; Buckingham 1998) wurden zwar in einer anderen Kultur formuliert und sind daher nicht unmittelbar im Kontext des deutschsprachigen Bildungsproblems zu verstehen, unterscheiden sich aber in der Sache und in der Ordnung von den deutschen Begriffen wenig, was hier nur kurz mit dem Verweis

auf Begriffe wie *empowerment*, *participation*, *emancipation* und *creativity* angedeutet werden kann).

Die von Baacke etablierte Differenzierung in Medienkritik, Medienkunde, Mediennutzung und Mediengestaltung ist eingespannt zwischen einem Emanzipationsbegriff und einem Kreativitätsbegriff. Die mit dem Emanzipationsbegriff formulierte Absicht kann dabei ohne weiteres mit der Aufgabe, einen Ausgang aus der selbstverschuldeten Unmündigkeit im Sinne von Kant (1968) anzustreben, identifiziert werden. Dafür enthält der Medienkompetenzbegriff Medienkritik als Unterdimension. Medienkritik ist wieder in drei Unterdimensionen unterteilt. Als erstes geht es um die Analyse problematischer gesellschaftlicher Prozesse. Ein klassisches Beispiel für die damit gemeinten problematischen gesellschaftlichen Prozesse ist die Unternehmenskonzentration im Medienmarkt. In einer zweiten Unterdimension geht es um die Reflexion der eigenen Handlungen. Ein Beispiel dafür ist die Reflexion der eigenen Medienwahl – etwa angesichts der Unternehmenskonzentration im Medienmarkt. Mit der dritten Unterdimension geht es um die ethische Reflexion gesellschaftlicher Prozesse und der eigenen Handlungen. Ob das von Baacke eher ideologiekritisch oder transzendental-kritisch gemeint war, kann hier offen gelassen werden – es geht in jedem Fall um kritisch reflektiertes vernünftiges Handeln.

Mit Medienkritik wird dazu angeregt, eine Distanz zu Medien aufzubauen. Indem Medien durch gesellschaftliche und persönliche Medienkritik distanziert werden, wird zugleich eine Bewegung zwischen Medien angeregt. Mit der Medienkritik geht es also darum, einen Anlass für Medienbildung zu schaffen. Das gilt auch für Mediennutzung und Medienkunde und vor allem für Mediengestaltung.

Das Ziel der kreativen Gestaltung von Medien differenziert Baacke in die Gestaltung von Medien innerhalb des bestehenden Mediensystems und die Gestaltung von Medien über das bestehende Mediensystem hinaus. Letzteres wird von Baacke nicht weiter erläutert; im deutschsprachigen Raum ist aber klar, was gemeint ist: Das mit der Gestaltung von Medien über das bestehende Mediensystem hinaus zum Ausdruck gebrachte Verständnis von Kreativität geht zurück auf die ästhetischen Briefe des vor allem als Dichter und Dramaturg bekannten Friedrich Schiller (Schiller 1795). In den ästhetischen Briefen

erläutert Schiller kreative Handlungen als Spiel und arbeitet heraus, dass der Mensch nur da wirklich Mensch ist, wo er spielt.

Schiller erläutert das mit dem Begriff des Spieltriebs. Der Spieltrieb geht nach Schiller aus der Verbindung von Sachtrieb und Formtrieb hervor. Es ist etwas Drittes, das auf Sach- und Formtrieb basiert und das entsteht, wenn Stoff- und Formtrieb so in ein harmonisches Verhältnis gesetzt werden, dass ein subjektives, freies Erleben und ein freier Ausdruck von Schönheit entsteht (Schiller bezeichnet das als Heautonomie, ein Ausdruck, den er von Kant übernimmt (Bartuschat 2017)).

Mit dem Sachtrieb bezeichnet Schiller die Veränderlichkeit. Das schließt die sinnliche Wahrnehmung der Welt, die damit verbundene Nötigung durch die Welt und die Nötigung der Welt durch mechanisch ausgeübte Kunst ein, die darauf abzielt, Nutzen zu erzielen. Das ist vor allem problematisch, wenn mit Menschen so umgegangen wird, dass es nur um den Nutzen geht, der aus ihnen zu ziehen ist (die Assoziation zum Arbeitsmarkt ist naheliegend). Mit dem Formtrieb bezeichnet Schiller die Zeitlosigkeit, das Allgemeine. Auch hier besteht eine Not, die Menschen dazu nötigt, sich über die Zeit zu erheben und allgemeine Gesetze für jede Erkenntnis und jede Handlung zu machen. Das ist problematisch, wenn es in Machtausübung umschlägt (einen nur Macht ausübenden Staat bezeichnet Schiller als Notstaat).

Im Spiel sind Menschen frei von solchen Nöten. Diese Freiheit kennzeichnet die ästhetische Sphäre und die kreativen Handlungen in dieser Sphäre. Kreativität in diesem Sinne ist Ausdruck des freien Willens des Menschen in einem ästhetischen Staat. Ein kreatives Spiel muss den Zweck im Spiel selbst haben. Nur dann kann es schön sein. Wenn der Zweck außerhalb des Spiels liegt, ist es kein schönes, kreatives Spiel mehr.

In angestellter Position für ein Unternehmen tätig zu sein, ist daher kein Ausdruck von Freiheit und dient nicht der Schönheit, sondern dem Gewinn eines anderen Menschen; es geht um Nutzen und Machtausübung. Was auch immer angestellte Menschen als angestellte Menschen anstellen – kreativ ist es nicht. Im Unterschied dazu geht es mit der Gestaltung von Medien über das bestehende Mediensystem hinaus als einem Aspekt des Medienkompetenzbegriffs von Baacke um das kreative Spiel mit Medien im Sinne von Schiller.

Daraus kann dann durchaus wieder ein Geschäftsmodell werden, mit dem die Kreativen selbst etwas unternehmen, oder (wenn Geschäft ihre Sache nicht ist) die Idee an ein Unternehmen verkaufen, was für Unternehmen wieder nötig ist, weil Angestellte als Angestellte kaum kreativ sein können (das erklärt die Startupkultur).

Aus der bisher entwickelten Sicht ist nun die Entwicklung von Lehrplänen interessant. Insofern Lehrpläne im deutschsprachigen Raum von staatlichen Institutionen erlassen werden, findet die Entwicklung von Lehrplänen in der politischen Sphäre statt. Lehrpläne sind also Ausdruck politischer Wahrheit, nicht Ausdruck wissenschaftlicher Wahrheit.

Dabei werden in Europa derzeit zwei politische Wahrheiten verfolgt. Das Konzept der Medien- und Informationskompetenz (Media- and information literacy, MIL) und das Konzept der digitalen Kompetenzen (DigComp). Beides sind keine wissenschaftlichen Ansätze, sondern Konzepte, die im politischen Bereich entwickelt worden sind. Das muss hier betont werden, weil beide Ansätze oft mit wissenschaftlichen Ansätzen verwechselt werden oder unbedacht in einen wissenschaftlichen Kontext gestellt werden (etwa als „theoretische“ Grundlage von Studien).

In globaler Perspektive wird das Konzept der digitalen Kompetenz vor allem von der OECD vertreten. Dass es der OECD vor allem um den Arbeitsmarkt geht, bedarf keiner Interpretation: „Ensuring that everyone has the right skills for an increasingly digital and globalised world is essential to promote inclusive labour markets and to spur innovation, productivity and growth.“ (OECD 2016) Im Mittelpunkt steht aus Sicht der in der OECD tätigen Menschen innovatives und produktives Handeln in Unternehmen. Das Interesse der Unternehmen, Gewinn zu machen, wird dabei vorausgesetzt.

Im gleichen Kontext sind neben den DigComp die „*21st Century Skills*“ ein relevantes Stichwort. Damit werden nicht nur „Hard Skills“, sondern auch „Soft Skills“ formuliert – ebenfalls im Interesse des Arbeitsmarkts. Es geht nicht nur darum, digitale Technologien bedienen zu können, sondern es geht auch um „Well-Being“, also die Fähigkeit, sich dabei gut zu fühlen. Das erfordert in dem Sinn, der in den *21st Century Skills* formuliert wurde, Toleranz, Einfühlungs-

vermögen und Durchhaltevermögen. Diese Werte zu vermitteln versetzt Menschen dazu in die Lage, sich gut zu fühlen, wenn sie digitale Technologien bedienen, was zu einer messbar höheren Produktivität führt.

Weil diese Maßgaben auch in vielen wissenschaftlichen Untersuchungen in der Funktion eines theoretischen Rahmens zitiert werden, muss noch einmal daran erinnert werden, dass es sich nicht um einen wissenschaftlich fundierten theoretischen Rahmen, sondern um eine wirtschaftspolitische Position handelt. Mit den *21st Century Skills* sind durchaus messbare Werte gemeint, die im Auftrag der OECD, prominent etwa im Rahmen der PISA-Studie, auch gemessen werden. Mit der PISA-Studie wird erhoben, ob die befragten Menschen auf dem Arbeitsmarkt konkurrenzfähig sind.

Diese Perspektive wird in Europa vor allem vom Joint Research Center (JRC) der Europäischen Kommission im Auftrag der Generaldirektion Erziehung, Jugend, Sport und Kultur der Europäischen Kommission (DG EAC) vertreten. Das JRC hat 2013 unter dem Titel „DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe“ (Ferrari, Punie, und Brečko 2013) ein Konzept vorgelegt, das in zahlreichen europäischen Ländern aufgegriffen worden ist. Das Konzept umfasst eine Fülle von Themen, die von der Informationssuche über die angemessene Kommunikation mit digitalen Medien bis zur Lösung technischer Probleme reicht. Der Katalog ist mehrfach aktualisiert worden und wird auch im Moment überarbeitet. An der grundsätzlichen Ausrichtung wurde und wird dabei nichts geändert. Das ist wenig überraschend, denn die Europäische Union wurde als Wirtschaftsgemeinschaft gegründet und wird von der Europäischen Kommission als Wirtschaftsgemeinschaft (und nicht als Sozialgemeinschaft) gestaltet.

Das DigComp-Konzept wurde zwei Jahre nach der Veröffentlichung des Media and Informations Literacy Konzepts (MIL) der UNESCO vorgelegt und kann als Gegenentwurf zum MIL-Konzept verstanden werden. Auch im Fall des UNESCO-Konzepts erfordert die Klärung der Absicht wenig Interpretationsarbeit. Im Konzept heißt es: „Article 19 of the Universal Declaration of Human Rights states that ‘Everyone has the right to freedom of opinion and expression; this right includes freedom to hold opinions without interference and to seek, receive and impart information and ideas through any media and regardless of frontiers.’ Media and information literacy (MIL) equips citizens with competencies needed to seek and enjoy the full benefits of this fundamental

human right.“ (Wilson u. a. 2011, 16) Es geht also um die Rechte des Menschen, die unabhängig von politischen, wirtschaftlichen oder religiösen Interessen bestehen.

Das Konzept der UNESCO wird in der EU von den nationalen UNESCO-Kontaktstellen und vor allem vom Europarat vertreten. Der Europarat, der für den Schutz der Menschenrechte in Europa zuständig ist, hat dazu mehrere Erklärungen veröffentlicht. Betont wird insbesondere das Recht der Menschen dazu „das Internet für die Teilhabe am demokratischen Leben zu nutzen“ (Europarat 2014, 6) sowie das Recht auf freie Meinungsäußerung. Dabei wird auch die Unterstützung von Qualitätsjournalismus durch die Vermittlung von Medien- und Informationskompetenz betont, ohne dass dabei explizit gemacht wird, dass das, was als Qualitätsjournalismus bezeichnet wird, oft von Unternehmen betrieben wird. Berücksichtigt wird aber ausdrücklich der unabhängige Journalismus. Gemeint sind damit nicht-kommerziell organisierte Betriebe, und, mit der Teilhabe am demokratischen Leben, auch explizit die nicht organisierte öffentliche Meinungsäußerung.

Diese Sichtweise wird auch von der Media Literacy Expert Group der Europäischen Kommission vertreten, die beim DG CNECT (Communications Networks, Contents and Technology) angesiedelt ist. Die Mitglieder der Media Literacy Expert Group werden von den jeweils zuständigen Ministerien der Mitgliedsländer (also von den Verwaltungen, nicht von den Regierungen) entsandt.

Im Vergleich des DigComp-Konzepts mit dem MIL-Konzept ist zunächst markant, dass das MIL-Konzept durch Beschlüsse der Vollversammlung der Vereinten Nationen in Kraft gesetzt wurde. Die Vollversammlung der Vereinten Nationen hat aktuell ihre Position mit der Klärung der Rechte von Kindern in der digitalen Welt noch einmal unterstrichen. Dagegen wurden weder die Position der OECD noch das DigComp-Konzept in irgendeiner Weise demokratisch legitimiert. Die Europäische Kommission hat wohlweislich darauf verzichtet, das DigComp-Konzept dem europäischen Parlament vorzulegen, das sich bisher immer wieder auf Seiten des UNESCO-Ansatzes positioniert und das MIL-Konzept favorisiert hat, was für eine Institution, die als demokratische Institution verstanden wird, logisch erscheint.

Ein Beispiel für die Methoden, die verwendet werden, um die mit dem DigComp-Konzept verbundenen Interessen durchzusetzen, ist die aktuell

laufende Entwicklung eines vermarktbaren DigComp-Zertifikats durch das JRC im Auftrag der DG EAC; ein Vorgehen, das in verschiedenen Ländern bereits aufgegriffen und implementiert wird. Die Methode besteht darin, die zu bezahlenden Zertifizierungen Schulen mit dem Argument anzubieten, dass die Lernenden ihre Chancen auf dem Arbeitsmarkt verbessern, wenn sie die Zertifizierung vorweisen können. Auch wenn das zunächst nur wenige Schulen akzeptieren, werden damit Gewinne erzielt, die wieder für Marketingmaßnahmen investiert werden, mit denen weitere Schulen davon überzeugt werden können, die Zertifizierungen vorzunehmen.

Dabei handelt es sich um eine Methode, die im Bereich der digitalen Medien bereits zur Etablierung der European Computers Drivers License (ECDL) erfolgreich verwendet wurde. Auch das PISA-Konsortium verwendet diese Methode. Ökonomische Interessen werden so mit ökonomischen Mitteln in der pädagogischen Praxis durchgesetzt. Dabei werden zugleich pädagogische Interessen ausgegrenzt.

Neben der Differenz in der Legitimation der Konzepte bestehen inhaltliche Differenzen. Markant ist, dass das von der UNESCO im Auftrag der Vereinten Nationen vorgelegte MIL-Konzept (eine aktualisierte Fassung wurde im April dieses Jahres vorgestellt, ist aber noch nicht öffentlich zugänglich) kritisches Denken, die Partizipation an demokratischen Willensbildungsprozessen und den kreativen Selbstausdruck ausdrücklich nennt. Es sind genau diese Aspekte, die im OECD-Konzept nicht vorkommen. Im DigComp-Konzept findet sich weder Medienkritik (*critical media literacy*) noch die Beteiligung an politischen Prozessen. Verwendet wird im DigComp-Konzept zwar der Ausdruck Kreativität. Gemeint ist aber Kreativität als Tätigkeit im Interesse des Gewinns von Unternehmen, nicht Kreativität im Interesse der Schönheit und um der Sache selbst willen. Ebenfalls genannt wird Partizipation. Damit ist im Falle des DigComp-Konzepts explizit gemeint, dass Menschen sich am Staat beteiligen, indem sie vom Staat online bereit gestellte Prozesse, etwa für die Einreichung von Steuererklärungen, benutzen. Nicht gemeint ist die Beteiligung an öffentlichen Debatten oder demokratischen Prozessen.

Neben diesen beiden politischen Positionen gibt es eine dritte Position, die für Medienbildung relevant gemacht wird. Diese dritte Position wird in der Regel mit dem Schlagwort Kybernetik bezeichnet. Wesentlich ist dabei im hier relevanten Kontext, dass aus der Sicht von Menschen, die eine kybernetische

Position vertreten, erstens menschliches Verhalten genau so wie Maschinen gesteuert werden kann und zweitens das, was in Zukunft passieren wird, berechnet werden kann (Wiener 1965). Für beides werden mathematische Modelle entwickelt. Allerdings macht der Umstand, dass die zukünftige wissenschaftliche Entwicklung nicht vorhergesagt werden kann, und dieser Umstand nicht modelliert werden kann, weil in Modellen nur Bekanntes modelliert werden kann, deutlich, dass diese Position in einen Selbstwiderspruch führt und daher wissenschaftlich nicht gehalten werden kann. Die Bezeichnung Datenreligion (Harari 2018) ist daher durchaus treffend.

Im pädagogischen Bereich ist es zunächst die Steuerung von Unterrichtsprozessen durch Systeme, die auf künstlicher Intelligenz oder Datenanalysemodellen (*Learning Analytics*) basieren, in der diese Haltung problematisch wird. Problematisch ist dabei nicht, Modelle zu verwenden, um pädagogische Entscheidungen zu informieren, und die Entscheidung dann Menschen zu überlassen. Problematisch ist es, wenn pädagogische Entscheidungen auf der Grundlage von Modellen durch Maschinen getroffen werden. Denn in solchen Modellen kann weder die Selbstbildung noch die Zukunftsoffenheit berücksichtigt werden.

Typisch für Menschen, die der Datenreligion anhängen, ist der Glaube an die Effizienz- und Effektivitätssteigerung durch die Verwendung digitaler Medien in der Pädagogik. Dazu wird gemessen, ob Unterricht effizienter und effektiver wird, wenn digitale Medien verwendet werden – die Nähe zur OECD-Position ist offensichtlich. Es ist nach vielen tausend Versuchen und vielen Jahrzehnten Forschung jedoch klar belegt, dass das nicht der Fall ist. Die Verwendung digitaler Medien führt nicht zu einer messbaren Verbesserung der Effizienz oder Effektivität des Unterrichts (Russell 2001).

Schon der Umstand, dass die hinreichend falsifizierte These, dass mit digitalen Medien die Effizienz und Effektivität von Unterricht gesteigert werden kann, immer noch vertreten und untersucht wird, zeigt, dass es sich um eine religiöse Überzeugung und nicht um eine auf wissenschaftlichen Theorien basierende Ableitung handelt. Letzteres würde auch schon daran scheitern, dass es keine pädagogische Theorie gibt, aus der diese These abgeleitet werden könnte. Weil religiöse Überzeugungen nicht falsifiziert werden können (Religion ist keine Wissenschaft), muss auch nicht geglaubt werden, dass die These falsch ist, selbst wenn gewusst wird, dass die These hinreichend falsifiziert worden ist.

Zu erinnern ist dabei an den Umstand, dass digitale Technologien sehr gut in Umgebungen funktionieren, die für die digitale Technik geschaffen worden sind. Wenn digitale Technologien in Umgebungen verwendet werden, die nicht für digitale Technologien geschaffen worden sind oder die nicht an digitale Technologien angepasst worden sind, ist das aber nicht der Fall. Das ist schon deswegen nicht der Fall, weil nicht nur die Zukunft nicht bekannt ist, sondern auch die Gegenwart weder vollständig bekannt und verstanden ist noch vollständig bekannt sein und verstanden werden kann (Gödel 1931). Modelliert werden kann aber insbesondere mit Algorithmen nur das, was bekannt ist.

Wenn nun digitale Technologien zum religiösen Maßstab gemacht werden, ist damit das Interesse verbunden, Umgebungen – und zu der Umgebung digitaler Technologien gehören auch Menschen – an digitale Technologien anzupassen – und nicht umgekehrt digitale Technologien an bestehende Umgebungen anzupassen. Das ist auch in pädagogischen Kontexten der Fall: Wenn der Wert digitaler Technologien und nicht der Wert der Menschen zur Maxime gemacht wird, ist es erforderlich, die Lernenden an die digitale Technologie anzupassen, damit das gut funktioniert.

Lernende sind nun durchaus dazu in der Lage, sich an digitale Technologie anzupassen. Dass viele Menschen nicht von selbst erkennen, dass es ihnen dabei gut geht, sondern sie darüber unterrichtet werden müssen, dass sie sich dabei gut zu fühlen haben, erinnert daran, dass Menschen sich wie Maschinen verhalten können und das in vielen Situationen auch sinnvoll und legitim sein kann. Im vollen Sinne des Wortes Mensch machen sich Menschen damit allerdings nicht zu Menschen. Was ist angesichts dieser Situation zu tun?

MEDIENKUNDE UND MEDIENNUTZUNG

Naheliegender ist es hier zu antworten: Pädagog*innen sollten nur nach derjenigen Maxime handeln, durch die sie zugleich wollen können, dass sie ein allgemeines Gesetz werde. Wenn Menschen ihren Wert darin sehen, sich zu Maschinen zu machen, ist es schon deswegen nicht plausibel, das zum allgemeinen Gesetz zu machen, weil die Maschinen, die damit zum Maßstab werden, von Menschen erschaffen worden sind, die sich nicht an diese Maxime gehalten haben (sonst müssten Menschen sich wohl zu Dampfmaschinen machen). Dass ein Mensch sich nicht zur Maschine machen darf, ist damit keineswegs gesagt. Wenn ein

Mensch sich zum Maschinenmensch machen will, kann der das tun. Klar ist aber, dass es nicht legitim ist, andere dazu zu zwingen, gleiches zu tun.

Wenn Menschen ihren Wert vor allem darin sehen, nützlich für Unternehmen zu sein, ist klar, dass die OECD-Position zu bevorzugen ist. Hier ist die Situation ähnlich wie im Falle der Maschinen: Wenn Menschen ihren Wert darin sehen, sich zu vermarkten, ist die Verallgemeinerung nicht unproblematisch. Wenn ein Mensch sich zum Marktmenschen machen möchte, kann er das ohne weiteres tun. Klar ist aber, dass es nicht legitim ist, andere dazu zu zwingen, gleiches zu tun.

Problematisch sind ökonomische Werte als alleinige Maßgabe auch, weil die Krisen der jüngeren Vergangenheit daran erinnern haben, dass die unternehmerische Haltung zwar ohne Zweifel relevant und wichtig ist, aber nicht als allgemeines Gesetz für alle Menschen taugt. Interessant sind dabei schon innerhalb der ökonomischen Diskussion die Analysen zum Kapital im 21. Jahrhundert, zur Nullgrenzkostenökonomie oder zur Negativzinsökonomie. Noch relevanter ist aber der Umstand, dass Märkte ohne gesetzlichen Rahmen nicht funktionieren und also Gesetze nicht von Märkten gesetzt werden können.

Wesentlich ist hier, dass eine Verwendung ökonomischer Werte als pädagogische Werte nicht nur das Eigenrecht pädagogischer Werte übergeht, sondern auch, dass dabei ökonomischen Werten ein religiöser Status verliehen wird, und daher religiöse Konflikte, aber keine pädagogischen Lösungen erzeugt werden – und dabei ökonomische Interessen unterlaufen werden.

Das dabei entscheidende Problem wird in der Pädagogik als Zukunftsoffenheit bezeichnet. Zukunftsoffenheit ist eine der grundlegenden Säulen pädagogischer Theoriebildung und eine wesentliche Grundlage für pädagogisches Handeln. Das Problem besteht darin, dass wir die Zukunft nicht kennen. Das wird in der Pädagogik in zwei Facetten diskutiert:

Die eine Facette besteht darin, dass die Zukunft nicht aus der Vergangenheit abgeleitet werden kann. Es ist Menschen zwar möglich, sich dazu bereit zu erklären, vorhersehbar zu handeln und das dann auch tun – aber nötig ist das nicht. Und klug wäre es auch nicht, denn sich in einer Zukunft, die so entwickelt wurde, dass nicht erwartete Entwicklungen erzeugt wurden, so zu verhalten, wie in der bekannten Vergangenheit, ist vermutlich nicht sinnvoll.

Es ist schon aus Sicht statistischer Theorie nicht möglich, aus Wahrscheinlichkeiten einen Einzelfall vorherzusagen. Wenn der Fall aber auch noch dazu neigt, seine Meinung zu ändern und kreativ sein kann, ist jeder Versuch der Vorhersage der Zukunft aus der Vergangenheit zwecklos.

Die andere Facette besteht darin, dass theoretisch nicht begründet werden kann, wie die Zukunft aussehen muss. Zwar gibt es viele theoretische Begründungen für bestimmte und unbedingt zu wünschende Zukünfte – aber genau damit kann gezeigt werden, dass es nicht möglich ist, systematisch zwischen diesen Begründungen darüber zu entscheiden, welche die richtige ist.

Relevant wird hier wieder die Bewegung, in diesem Fall die Bewegung zwischen den Zukunftsvorstellungen, durch die ein Mensch sich in die Lage versetzen kann, selbst zu entscheiden, welche Zukunft er will. Wenn ein Mensch sich dazu entschieden hat, über die Zukunft zu entscheiden, kann er aus dieser Position heraus mit anderen Menschen verhandeln und die Zukunft gemeinsam mit anderen Menschen gestalten.

Die pädagogische Antwort auf das Problem der Zukunftsoffenheit lautet: Allgemeine Bildung. Angesichts des Problems der Zukunftsoffenheit ist das Beste, was heute getan werden kann, so zu unterrichten, dass Menschen ihre Kräfte möglichst umfassend so entwickeln können, dass gehofft werden kann, dass die Menschen in verschiedenen Zukünften handeln und diese gestalten können.

Ein Aspekt der Allgemeinen Bildung ist es, dass das Interesse daran gefördert werden sollte, sich selbst zu bilden, weil so das Vermögen, mit den Aspekten der Zukunft, mit denen überhaupt nicht zu rechnen war, umgehen zu können, vergrößert wird. Daher geht es in der Allgemeinen Didaktik immer auch um die Vermittlung von Methodenkompetenz (und nicht nur um die Anwendung von Unterrichtsmethoden). Methodenvielfalt ist dabei nicht nur die beste Möglichkeit, mit dem Problem der Zukunftsoffenheit umzugehen, sondern auch ein Anlass für die Bewegung zwischen Methoden und damit für Selbstbildung.

Sich selbst bilden zu können kommt nun in einer Variante im OECD-Konzept und daran anschließend im DigComp-Konzept vor. Denn betont wird in diesen Konzepten die Bereitschaft, weiter zu lernen und Neues zu lernen. Das schließt die Bereitschaft ein, sich auch auf Neues einzulassen. Schon das ermöglicht es, gemeinsame Interessen der beiden hier zunächst gegenübergestellten Positionen zu identifizieren. Verschiedene Lernmethoden zu vermitteln, ist sowohl als

Anlass für die Bildung des Selbst als auch Grundlage für die Teilnahme an der Arbeitsmarktkonkurrenz. Exzellente ist dabei die Verbindung, die dadurch motiviert werden kann, dass in jedem Fall der Wert des Menschen im Mittelpunkt steht; dilettantisch ist es, das Eine gegen das Andere auszuspielen und damit die durch Kooperation möglichen Synergieeffekte dem Klassenkampf zu opfern.

Das Problem der Zukunftsoffenheit steht noch in einer zweiten Hinsicht im Hintergrund des OECD-Konzepts. Denn betont wird die Nutzung der Potentiale neuer Technologien für zukünftige Entwicklungen. Genannt werden dann zwar immer bekannte Bereiche, wie Robotik oder das Internet der Dinge. Dass aber auch nicht -erwartete Entwicklungen relevant sein können, liegt durchaus im Rahmen dieser Argumentation. Diese so zu berücksichtigen, dass in einem spielerischen, kreativen Umgang mit digitaler Technik neue Dinge entwickelt werden, ist in jedem Fall sinnvoll (und, wenn man denn in ökonomischem Sinne mit internationaler Konkurrenz argumentieren will, eine vielleicht besondere Stärke westlicher Gesellschaften). Dass auch kreativ entwickelte Ideen später für erfolgreiche Geschäftsmodelle verwendet werden können, ist mit der Idee der Selbstbildung ohne weiteres vereinbar. Denn im kreativen Akt sind die Menschen frei, wenn das Ergebnis nicht vermarktbar sein muss. Selbstbildung ist also möglich. Und wenn das Ergebnis sich später als gewinnbringend erweist, schadet das der Selbstbildung nicht.

Dass ein kreativer Umgang mit digitalen Technologien Kenntnisse im Umgang mit digitalen Technologien erfordert, verweist auf eine dritte Kompromisslinie. Denn um etwa kreativ Technik oder Software zu gestalten, ist es erst einmal nötig, einiges über den Stand der Technik und Softwareentwicklung zu lernen (seltene Fälle universeller Genialität einmal ausgenommen). Das Ergebnis dieses Lernprozesses ist messbar. Und die Inhalte, die dabei im Mittelpunkt stehen, sind etwa im Medienkompetenzbegriff von Baacke in den Dimensionen der Medienkunde und Mediennutzung ausdrücklich mit enthalten.

Messbar ist dabei nicht nur, ob entsprechende Inhalte vermittelt worden sind. Messbar ist auch, ob Anlässe für die Bildung des Selbst geschaffen worden sind. Dazu genügt es, den Unterricht zu beobachten oder Lernende zu befragen, etwa danach, ob Sie Aufgaben erhalten haben, die dazu geeignet sind, eine bildende Bewegung anzuregen. Ob die Lernenden das dann auch zum Anlass der Selbstbildung genommen haben, kann zwar auch erfragt werden – gemessen werden kann so aber nur, ob die Lernenden in der Befragungssprache so tun

können, als ob sie gebildet wären, nicht aber, ob sie gebildet sind. Aber selbst mit dieser Einschränkung kann eine solche Messung ein relevanter Anlass für Lehrende sein, ihre Lehre zu reflektieren und sich so nicht zuletzt selbst zu bilden, vor allem, wenn sie die Messung selbst gestalten und vornehmen und sie ihnen nicht vorgeschrieben wird.

Damit das Potential der vorgeschlagenen Kompromisse genutzt werden kann, ist es nötig, für die pädagogische Praxis einen Primat pädagogischer Werte zu setzen, die zur Grundlage der Entscheidung darüber, welcher der ökonomischen, kybernetischen, politischen oder religiösen Werte mit pädagogischen Werten vereinbar ist und aus diesem Grund in der pädagogischen Praxis aufgegriffen werden sollte, gemacht werden.

Schon der Umstand, dass ökonomische, kybernetische, politische und religiöse Werte nicht einfach miteinander vereinbar sind, sondern konkurrierende Wertesysteme sind, zeigt, dass für die pädagogische Praxis in jedem Fall eine Institution erforderlich ist, die zwischen den Werten verantwortlich entscheidet und sich zugleich mit den Werten beurteilen lassen muss. In Demokratietheorien wird das auch als Gewaltenteilung bezeichnet.

Dass diese Instanz dabei nicht systematisch zwischen den Wertesystemen vermitteln kann und daher eine souveräne Position benötigt, ist logisch. Die damit erforderliche souveräne Position ist wieder nur dann souverän, wenn diejenigen, die die Position innehaben, nicht nur ein Auswahl-, sondern auch ein Vorschlagsrecht haben. Praktisch ist es allerdings nötig, sich dieses Recht zu nehmen, denn von anderen gewährt werden kann es schon aus systematischen Gründen nicht.

Wenn Menschen nun einem ökonomischen oder kybernetischen Glauben anhängen, ist ein Primat pädagogischer Werte für die pädagogische Praxis natürlich eine nicht hinnehmbare Provokation, denn in beiden Fällen handelt es sich um monotheistische Religionen, und Götter in monotheistischen Religionen dulden keine Götter neben sich. Gewaltenteilung kommt also nicht in Frage. In diesem Fall ist es hilfreich, daran zu erinnern, dass Menschen erstens nicht mit einem Glauben geboren werden, sondern ihren Glauben im Laufe des Lebens selbst entwickelt haben. Genau das anderen Menschen auch zuzugestehen, könnte dann durchaus sinnvoll erscheinen.

Aus pädagogischer Sicht ist es das Ziel, sich bildende Menschen dazu anzuregen, genau das zu tun, also anderen Menschen das Recht einzuräumen, sich selbst zu bestimmen und sich selbst zu bilden, wenn sie dies wünschen. Dabei kann und muss es auch um Gehorsam, Pflichterfüllung und die Deckung eines gesellschaftlichen Bedarfs gehen (Kant hat das als privaten Gebrauch der Vernunft bezeichnet). Und es kann und muss um Kreativität, Demokratie, freie Meinungsäußerung und Selbstbestimmung (das ist nach Kant der öffentliche Gebrauch der Vernunft) gehen. Seine Meinung in demokratischen Debatten frei zu äußern und seine Pflicht zu erfüllen (auch gegen die eigene Meinung) ist dabei kein Widerspruch, sondern Ausdruck des freien Willens von Menschen, die in der Menschheit miteinander verbunden sind. Vernünftiges, aufgeklärtes Handeln impliziert immer einen Kompromiss zwischen individuellen und gesellschaftlichen Interessen. Die Partizipation an der Aushandlung der Kompromisse zum Maßstab pädagogischen Handelns zu machen, entspricht einem verantwortlichen Umgang mit digitalen Technologien im Bereich der Bildung.

Aktuell sollte dem MIL-Konzept der UNESCO, in dem Arbeitsmarkt und Menschenrechte berücksichtigt werden, gegenüber dem klassenkämpferischen DigComp-Konzept der OECD der Vorzug gegeben werden. Während die OECD Menschen als Dinge ansieht, die einem Wesen, das von der OECD Markt genannt wird, zu dienen haben, kann mit dem MIL-Konzept ein Beitrag zur Bildung von Menschen geleistet werden.

LITERATURVERZEICHNIS

- Aufderheide, Patricia. 1993. *Media Literacy: A Report of the National Leadership Conference on Media Literacy, The Aspen Institute Wye Center, Queenstown, Maryland, December 7 - 9, 1992*. Forum Report. Queenstown, Md: Aspen Inst.
- Baacke, Dieter. 1997. *Medienpädagogik. Grundlagen der Medienkommunikation 1*. Tübingen: Niemeyer.
- Bartuschat, Wolfgang. 2017. „Heautonomie“. In *Historisches Wörterbuch der Philosophie*. Basel: Schwabe Verlag. [<https://doi.org/10.24894/HWPh.1499>].
- Benner, Dietrich. 2019. „Hönigswalds Begriff der Übersetzbarkeit der Sprache. Eine bildungstheoretische, transformatorische und wissenschaftsdidaktische Auslegung“. In *Heimkehr des Logos. Beiträge anlässlich des 70. Todestages von Richard Hönigswald am 11. Juni 1947*, herausgegeben von Christian Swertz, Reinhold Breil, Norbert Meder, Stephan Nachtsheim, Wolfdieterich Schmied-Kowarzik, und Kurt Walter Zeidler, 119–44. Köln: Janus.
- Benner, Dietrich, und Friedrich Brüggem. 2001. „Bildsamkeit/Bildung“. In *Historisches Wörterbuch der Pädagogik*, herausgegeben von Dietrich Benner und Jürgen Oelkers, 174–215. Weinheim und Basel: Beltz.
- Buckingham. 1998. *Teaching Popular Culture*. New York; Florence: Routledge Taylor & Francis Group [[distributor. <https://public.ebookcentral.proquest.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=165168>].
- Europarat. 2014. *Leitfaden zu Menschenrechten für Internetnutzer. CM/Rec(2014)6*.
- Ferrari, Anusca, Yves Punie, und Barbara N. Brečko. 2013. *DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. [<http://dx.publications.europa.eu/10.2788/52966>].
- Gödel, Kurt. 1931. „Über formal unentscheidbare Sätze der Principia Mathematica und verwandter Systeme I“. *Monatshefte für Mathematik und Physik* 38: 173–98.

Harari, Yuval Noah. 2018. *Homo Deus: Eine Geschichte von Morgen*. Übersetzt von Andreas Wirthensohn. 15. Edition. München: C.H.Beck.

Humboldt, Wilhelm von. 1848. „Über die Verschiedenheit des menschlichen Sprachbaus“. In *Wilhelm von Humboldt's gesammelte Werke*, 1–425. Sechster Band. Berlin: G. Reimer.

Kant, Immanuel. 1968. „Beantwortung der Frage: Was ist Aufklärung?“ In *Immanuel Kant. Schriften zur Anthropologie, Geschichtsphilosophie, Politik und Pädagogik*, herausgegeben von Wilhelm Weischedel, 53–61. Immanuel Kant Werkausgabe, XI. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Knaus, Thomas, und Jennifer Schmidt. 2020. „Medienpädagogisches Making“. *Medienimpulse*, Dezember, 50 Seiten. [https://doi.org/10.21243/MI-04-20-04].

Meder, Norbert. 1985. „Bildung im Zeitalter der neuen Technologien oder der Sprachspieler als Selbstkonzept des postmodernen Menschen“. *Vierteljahresschrift für wissenschaftliche Pädagogik*, Nr. 3: 325–39.

OECD. 2016. „Skills for a Digital World. Policy Brief on The Future of Work.“ Paris: OECD Publishing. [https://www.oecd.org/employment/emp/Skills-for-a-Digital-World.pdf].

Russell, Thomas L. 2001. *The No Significant Difference Phenomenon: A Comparative Research Annotated Bibliography on Technology for Distance Education: As Reported in 355 Research Reports, Summaries and Papers*. Fishers: IDECC. [http://catalog.hathitrust.org/api/volumes/oclc/50199612.html].

Schiefner-Rohs, Mandy. 2012. *Kritische Informations- und Medienkompetenz: theoretisch-konzeptionelle Herleitung und empirische Betrachtungen am Beispiel der Lehrerbildung*. Internationale Hochschulschriften 566. Münster: Waxmann.

Schiller, Friedrich von. 1795. *Ueber die ästhetische Erziehung des Menschen in einer Reyhe von Briefen*. 1. Auflage. Die Horen. Tübingen: J. G. Cotta. [http://www.deutschestextarchiv.de/book/show/schiller_erziehung01_1795].

Swertz, Christian. 2008. „Bildungstechnologische Medienpädagogik“. In *Handbuch Medienpädagogik*, herausgegeben von Uwe Sander, Friederike von Gross, und Kai-Uwe Hugger, 66–74. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. [https://doi.org/10.1007/978-3-531-91158-8_7].

Weber, Max. 1986. „Zwischenbetrachtung: Theorie der Stufen und Richtungen religiöser Weltablehnung“. In *Gesammelte Aufsätze zur Religionssoziologie*, herausgegeben von Max Weber, 8. Aufl., 535–72. *Gesammelte Aufsätze zur Religionssoziologie*, Band 2. Tübingen: Mohr.

Wiener, Norbert. 1965. *Cybernetics: or Control and Communication in the Animal and the Machine*. 2. Aufl. Cambridge: M.I.T. Press.

Wilson, Carolyn, Alton Grizzle, Ramon Tuazon, Kwame Akyempong, und Chi-Kim Cheung. 2011. *Media and Information Literacy. Curriculum for Teachers*. Paris, France: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <http://bibpurl.oclc.org/web/43202>
[<http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/publications/Media%20and%20information%20literacy%20curriculum%20for%20teachers.pdf>].

Jürgen Altmann

Technik und Krieg – Verantwortung für den Frieden

Stichworte: Rüstung, Abrüstung, autonome Waffensysteme, KI

1. KONTEXT UND ÜBERSICHT

Bei der Bewertung und Gestaltung von Technik besteht ein grundsätzlicher Unterschied zwischen zivilen und militärischen Anwendungen. Im Zivilen ist ein Hauptziel, Todesfälle und andere Schäden zu vermeiden, die vor allem durch Unfälle oder in geringem Maß – bei Verbrechen – mit Absicht hervorgerufen werden. Zur Vermeidung hat die Gesellschaft Gesetze, Verordnungen und Regeln sowie Normen von Berufsverbänden, und der Staat organisiert ihre Durchsetzung, u. a. mit Polizei, Gerichten und Gefängnissen. Bei Krieg und seiner technischen Vorbereitung, der Rüstung, ist das Hauptziel dagegen die Gewaltausübung in großem Maßstab, d. h. das Töten und Zerstören – selektiv oder auch massiv, wie es jeweils erforderlich scheint, um dem Kriegsgegner den eigenen Willen aufzuzwingen.

Wer sich fundiert mit der Frage von Technik und Krieg beschäftigen will, braucht einerseits Wissen über Fakten, andererseits Orientierung, d. h. Werte. Beides wird in diesem Kapitel vermittelt (Altmann, 2013a). Der folgende Abschnitt 2 gibt einige Fakten zum Verhältnis von Technik und Krieg, in (3) werden grundlegende Werte dargestellt. Dann geht es dann um Fakten zum internationalen System und zur Friedenssicherung mittels Rüstungskontrolle (4) und um militärische Forschung und Entwicklung (5). Als Beispiele aktueller Technikentwicklung werden autonome Waffensysteme (6) und künstliche Intelligenz (7) dargestellt. Ihre möglichen Auswirkungen sind Gegenstand von Militär-Technikfolgenabschätzung (8). Nach einem Blick auf Tendenzen in der Bundeswehr (9) wird ein mögliches Verbot autonomer Waffensysteme dargestellt (10). Schließlich geht es um die Folgen ungebremster Entwicklung für den Weltfrieden (11) und Schlussfolgerungen zur Ethik (12).



2. NATURWISSENSCHAFT UND TECHNIK ↔ RÜSTUNG UND KRIEG (FAKTEN)

In der Geschichte wurde jeweils neue Technik auch für den Krieg benutzt (Brodie & Brodie, 1973; Scheffran, 1983). Beispiele der Antike sind Belagerungsgeräte und Steinschleudern, im Mittelalter hat Leonardo da Vinci Ideen für neue Kriegstechnik entwickelt. Mit dem Schießpulver kamen Kanonen und Gewehre. Der Erste Weltkrieg wurde mit Maschinengewehren und Schlachtschiffen ausgetragen, Telegraphen traten an die Stelle von reitenden Boten und Brieftauben; es gab erste Flugzeuge und Panzer; ein deutscher Chemiker, Fritz Haber, entwickelte Giftgasapparate und überwachte den Einsatz (Stoltzenberg, 1994). Im Zweiten Weltkrieg wurden Forschung und Entwicklung deutlich stärker einbezogen, Stichworte sind hier Raketen, Radar, Atombomben und Verbzw. Entschlüsselung. Der Krieg hinterließ zerstörte Städte – v. a. in Deutschland, aber der Bombenkrieg war durch Nazideutschland begonnen worden, unter seinen Zielen waren Guernica, Coventry und Antwerpen.

Eine besondere Rolle spielte das deutsche Raketenprogramm (Eisfeld, 1996), in dem unter Leitung von Wernher von Braun zwischen 1933 und 1945 mehrere Typen entwickelt wurden (A1 bis A4, letzterer wurde unter dem Namen Vergeltungswaffe 2 (V2) bekannt). Die Rakete war 14 m lang und konnte eine Nutzlast von 1000 kg über 250 bis 300 km transportieren. Die Raketen wurden von insgesamt 40.000 Zwangsarbeitern bei Nordhausen gefertigt, insgesamt starben dabei 6.000 Menschen. 1945 holten die USA viele der Forscher/Entwickler in die USA, wo sie auf der Basis der V2 die Redstone-Rakete entwickelten. Einige wurden auch in die Sowjetunion verbracht, wo sie die Scud-Rakete entwickelten, die dann später in viele Länder exportiert wurde und als Basis für eigene Weiterentwicklungen diente.

In den USA und der Sowjetunion wurden dann Langstreckenraketen entwickelt, die Nuklearsprengköpfe tragen konnten, zunächst von festen Positionen auf Land gestartet, dann auch von Unterseebooten aus. Damit verbunden war die Entwicklung von Weltraumraketen, zunächst für Satelliten, die von Anfang an auch militärische Aufgaben hatten.

Auch die Atombombe hat Bezüge zu Deutschland. Ende 1938 entdeckten Otto Hahn und Fritz Straßmann in Berlin die Kernspaltung. Sie wurde durch Lise Meitner und Otto Frisch als solche gedeutet, und bald zeichnete sich die

Möglichkeit einer Kettenreaktion mit Freisetzung von Energie ab, die hunderttausendfach über der herkömmlicher Sprengwaffen liegt. Aus Furcht vor einer Atombombe in der Hand von Nazideutschland starteten die USA 1942 ein eigenes Forschungs- und Entwicklungsprogramm (das „Manhattan Project“, Reed (2014)), in dem die Elite der Kernphysiker (einige waren vor den Nazis geflohen) intensiv an der Bombe arbeitete. Das führte zu drei Bomben, von denen die eine im Juli 1945 in New Mexico getestet wurde, die anderen beiden wurden am 6. August 1945 auf Hiroshima bzw. am 9. August 1945 auf Nagasaki abgeworfen. Das Manhattan Project umfasste 150.000 Personen. Es gilt als das erste Großforschungsprogramm und diente in den Grundzügen als Vorbild für spätere – auch zivile – Großforschungszentren.

In der Geschichte brachte technischer Vorsprung einer Seite in vielen Fällen militärische Vorteile, aber es gab und gibt keine Garantie für den Sieg. Erst seit dem Zweiten Weltkrieg wurde Wissenschaft systematisch und in großem Stil für den Krieg eingesetzt. Im Kalten Krieg wurde das erheblich ausgeweitet, Wissenschaft und Technik wurden zu zentralen Faktoren im strategischen Rüstungswettlauf zwischen USA und UdSSR.

3. VOM RECHT AUF KRIEG ZUM GEWALTVERBOT (WERTE)

Über Jahrhunderte gehörte es zum souveränen Recht der Staaten, Kriege zu führen. Die militärische Macht war zentraler Teil des Staatsverständnisses. Allerdings gab es später auch Friedensbestrebungen, das Konzept des Völkerrechts wurde entwickelt, das Rote Kreuz wurde gegründet. Nach dem Erlebnis des Ersten Weltkriegs gründeten die Staaten den Völkerbund in der Absicht, in Zukunft Kriege zu vermeiden. Das war nur begrenzt erfolgreich, insbesondere wurde der Zweite Weltkrieg nicht verhindert. Nach diesem wurde mit den Vereinten Nationen (VN, englisch United Nations, UN) ein neuer Anlauf genommen.

Die Charta der Vereinten Nationen (VN, 1945) nennt in Artikel 1 als Ziel, den Weltfrieden und die internationale Sicherheit zu wahren. Artikel 2 schreibt vor, dass die Mitglieder Streitigkeiten durch friedliche Mittel beilegen und die Androhung oder Anwendung von Gewalt unterlassen.

Zur Wahrung des Friedens richteten sie den Sicherheitsrat ein, der nach Artikeln 39-50 bei einer Bedrohung oder einem Bruch des Friedens oder bei einer

Angriffshandlung friedliche oder militärische Sanktionsmaßnahmen empfiehlt oder beschließt. Artikel 51 legt fest, dass im Falle eines bewaffneten Angriffs ein Staat das Recht zur individuellen oder kollektiven Selbstverteidigung hat, bis der Sicherheitsrat die erforderlichen Maßnahmen getroffen hat. Die Generalversammlung der VN soll Grundsätze für Abrüstung und Rüstungsregelung beschließen, und ihr 1. Ausschuss ist der für Abrüstung. Die VN sind das Musterbeispiel eines Systems kollektiver Sicherheit. Allerdings ist der Sicherheitsrat leider auf Grund grundlegender politischer Differenzen und durch das Vetorecht der ständigen Mitglieder oft blockiert, und viele Chartamechanismen zur Friedenswahrung sind nie umgesetzt worden.

Das Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland (GG, 1949/2020) enthält dazu passende Regelungen. Der Bund kann sich zur Wahrung des Friedens einem System gegenseitiger kollektiver Sicherheit einordnen (Art. 24). Die allgemeinen Regeln des Völkerrechtes sind Bestandteil des Bundesrechtes (Art. 25). Handlungen, die geeignet sind und in der Absicht vorgenommen werden, das friedliche Zusammenleben der Völker zu stören, insbesondere die Führung eines Angriffskrieges vorzubereiten, sind verfassungswidrig (Art. 26). Art. 87a legt fest, dass der Bund Streitkräfte zur Verteidigung aufstellt. Als VN-Mitglied ist Deutschland also Mitglied eines Systems gegenseitiger kollektiver Sicherheit. Sehr problematisch ist allerdings, dass das Bundesverfassungsgericht 1994, für die Erlaubnis von Auslandskampfeinsätzen der Bundeswehr, beschlossen hat, die NATO sei ein System gegenseitiger kollektiver Sicherheit. Das stimmt jedoch nicht, denn die NATO ist ein nach außen gerichtetes Verteidigungsbündnis. Sie ist nicht für alle Staaten offen, sie hat keine Sanktionsmechanismen für Angriffe unter den Mitgliedern, sie hat kein überparteiliches Rechtsorgan (Deiseroth, 2009).

Diese Betrachtungen behandelten die rechtliche Situation. Moral, Werte, Ethik gehen über das Recht hinaus. Die rechtliche Lage kann widersprüchlich sein, sie kann hinter ethischen Anforderungen zurückbleiben. Als moralische Grundorientierung kann gelten: Krieg soll nicht sein; insbesondere Atomkrieg muss verhindert werden. Daran schließt sich sofort die Frage an: Wie kann das erreicht werden? Dafür sind politische Entscheidungen und Handlungen nötig, die in einem demokratischen Prozess debattiert und entwickelt werden müssen. Dabei haben Naturwissenschaftler*innen und Ingenieur*innen wegen ihrer Fachexpertise eine besondere Verantwortung. Einige Bausteine zu Politik und Verantwortung werden in den folgenden Abschnitten gegeben.

4. GRUNDLEGENDE FRAGEN DES INTERNATIONALEN SYSTEMS

Im Inneren von (vielen demokratischen) Staaten gibt es eine übergeordnete Autorität, die für die Sicherheit der Bürger*innen sorgt, etwa durch ein Verbot von Waffen für die Allgemeinheit. Das staatliche Monopol legitimer Gewaltausübung stellt sicher, dass die Bürger*innen sich nicht selbst für ihren Schutz bewaffnen müssen und sich weitgehend frei von illegaler Gewaltanwendung fühlen können. Das wird von den Meisten verstanden und für sinnvoll gehalten. Für die Wenigen, die die Regeln brechen, hat der Staat Mechanismen, sie zu verfolgen, vor Gericht zu stellen und nach einem Urteil ggf. in Haft zu bringen.

Das ist im internationalen System anders – im Grund ist es immer noch anarchisch. Keine übergeordnete Autorität mit Monopol legitimer Gewaltausübung gewährleistet die Sicherheit der Staaten vor Angriffen. Jeder Staat versucht, seine Sicherheit durch Drohung mit seinen Streitkräften zu erreichen. In diesem Prozess erhöht er aber in der Regel die Bedrohung für andere Staaten.¹ Im Gesamtsystem verringert sich dadurch die Sicherheit aller Staaten. Das ist das sogenannte Sicherheitsdilemma (Herz, 1950). Ein Ausweg ist die freiwillige wechselseitige Begrenzung der Streitkräfte, in der Fachsprache „Rüstungskontrolle“ genannt.² Sie steht aber in einem Reibungsverhältnis mit dem Ziel des Sieges, sollte dennoch Krieg ausbrechen.

Rüstungskontrolle umfasst ein breites Spektrum, von Abrüstung über Rüstungsminderung bis zu Rüstungsbegrenzung (Müller & Schörnig, 2006). Sie wurde für die Nuklearwaffen entwickelt, ist aber für die anderen Waffenarten ebenso wichtig.³ Rüstungskontrolle hat drei Hauptziele: Kriegsverhütung, insbesondere Stabilität; Schadensbegrenzung im Kriegsfall; Kostendämpfung. Diese sind nicht automatisch stimmig – es sind Waffen und Streitkräftestrukturen

¹ Eine Ausnahme ist die ausdrückliche Defensivorientierung der Streitkräfte, s. z. B. Unterseher (2011).

² Dabei geht es zunächst nicht um Kontrolle im Sinne von Nachprüfen, sondern im Sinne von Steuern, eine genauere Übersetzung des englischen „arms control“ ist „kooperative Rüstungssteuerung“.

³ Das sind bei den Massenvernichtungswaffen chemische und biologische Waffen; die sonstigen (mit Geschossen, herkömmlichem Sprengstoff usw.) werden als konventionelle Waffen bezeichnet.

möglich, die Schaden begrenzen oder Kosten sparen können, aber Krieg wahrscheinlicher machen. Daher sollte dem ersten Ziel Priorität gegeben werden.

Die Alternative zu Rüstungskontrolle ist die Aufrechterhaltung und Stärkung der jeweiligen Streitkräfte in Konkurrenz zu möglichen Gegnern (Abschreckung). Das führt zu Wettrüsten, verringert die Sicherheit und bewirkt höhere Ausgaben für die Streitkräfte.

Vereinbarungen über Streitkräfte können Abrüstung beinhalten. Seit Gründung der VN und in den ersten Gesprächen zwischen USA und UdSSR wurde als Ziel ein „Vertrag über allgemeine und vollständige Abrüstung unter strenger und wirksamer internationaler Kontrolle“ angegeben (Bolton, 2016). „Allgemein“ heißt: alle Staaten, „vollständig“ heißt: alle Waffen und Streitkräfte. Dieses Ziel wurde in viele Rüstungskontrollverträge aufgenommen, in der Regel in der Präambel, die den jeweiligen Vertrag in den allgemeineren Rahmen stellt und Wünsche für weitere Regelungen enthält. Durch die Spezifizierung „vollständig“ ist angegeben, dass Abrüstung hier Verringerung auf Null meint. Man spricht aber auch schon dann von Abrüstung, wenn Waffen oder Streitkräfte reduziert werden. Für manche Waffenarten wurde Null erreicht, etwa bei chemischen und biologischen Waffen, aber auch bei nuklearen Mittelstreckenraketen und -flugkörpern.⁴

Rüstungskontrollabkommen sind rechtlich verbindliche, internationale Verträge, die einerseits Information und Konsultation, andererseits Beschränkungen und Verbote enthalten. Notwendige (nicht hinreichende) Bedingungen für ihr Zustandekommen sind: Die Sicherheit aller Seiten muss steigen, und Überprüfung („Verifikation“) muss sicherstellen, dass die Regeln eingehalten werden bzw. dass eine Verletzung rechtzeitig bemerkt würde. In den ersten Jahrzehnten mussten sich die USA und UdSSR bei der Verifikation auf Satellitenüberwachung verlassen, da sie sich über Inspektionen im Land nicht einigen konnten. Mit Gorbatschows „Glasnost“ änderte sich das, ab 1987 wurden sehr ausgefeilte Regeln für Vor-Ort-Inspektionen und erlaubtes Inspektionsgerät vereinbart.

Viele Rüstungskontrollabkommen wurden durch engagierte, internationale Naturwissenschaftler*innen konzipiert, einschließlich der erforderlichen

⁴ Durch den sog. INF-Vertrag von 1987 zwischen USA und UdSSR/Russland, der allerdings 2019 gekündigt wurde.

Verifikationsmittel und -methoden. Dabei spielten die Pugwash-Konferenzen eine Hauptrolle.⁵ In wichtigen Fällen wurden solche Vorschläge von den Staaten aufgenommen, wenn auch manchmal sehr spät. Auch weiterhin ist naturwissenschaftlich-technische Expertise sehr wichtig, etwa für die alle fünf Jahre stattfindende Überprüfung, ob das Chemiewaffen-Übereinkommen oder seine Umsetzung an die wissenschaftlich-technischen Entwicklungen angepasst werden müssen. Tabelle 1 zeigt die wichtigsten Verträge und ihre naturwissenschaftlich-technischen Aspekte.

Tabelle 1: Wichtige Rüstungskontrollverträge und ihre naturwissenschaftlich-technischen Aspekte

Vertrag, Unterzeichnungsjahr	Naturwissenschaftlich-technische Aspekte
Partieller Atomteststopp 1963 (Verbot von nuklearen Testexplosionen in der Atmosphäre, Verifikation nötig im Weltraum und unter Wasser)	Nachweis radioaktiver Stoffe; Verbreitung weltweit, daher keine besondere
Nichtverbreitungsvertrag 1968 (Verbot der Weitergabe von Kernwaffen, Gebot für nukleare Abrüstung, Förderung ziviler Kernenergienutzung)	Grundlagen für Herstellung von Atomwaffen, Folgen von Atomkrieg, Verbreitungsmechanismen, Sicherungsmaßnahmen (Überwachung bei Spaltmaterial und Anlagen: Analyse von Abzweigungsszenarien, technische Geräte)
ABM-Vertrag 1972-2002 (Begrenzung von Raketenabwehrsystemen)	Stabilitätsüberlegungen, mögliche Abfangtechniken, Begrenzungen für erlaubte Radars/Startgeräte/Flugkörper, Überprüfung durch nationale technische Mittel (u. a. Satelliten, Funkaufklärung mit Schiffen und Flugzeugen)

⁵ <https://pugwash.org/>

Vertrag, Unterzeichnungsjahr	Naturwissenschaftlich-technische Aspekte
SALT 1 1972 (Begrenzung strategischer Waffen)	Arten von Kernwaffenträgern, Folgen von Atomkrieg, Schlagabtauschmodelle, Überprüfung durch nationale technische Mittel
Biologische-Waffen-Übereinkommen 1972 (Verbot biologischer Waffen)	Definition; Überlegungen für noch ausstehendes Einhaltungs- und Überprüfungsprotokoll
SALT 2 1979 (Begrenzung strategischer Waffen)	Arten von Kernwaffenträgern, Folgen von Atomkrieg, Schlagabtauschmodelle, Überprüfung durch nationale technische Mittel (hervorzuheben: Beschränkung der Verschlüsselung der Telemetriedaten bei Raketentestflügen)
INF-Vertrag 1987-2019 (Abschaffung von Mittelstreckenraketen und -flugkörpern USA, UdSSR)	Analysen von Reichweiten und Zielgenauigkeiten, kooperative technische Mittel der Verifikation (hervorzuheben: Röntgen-durchstrahlung von Raketenbehältern)
Offener-Himmel-Vertrag 1990 (Überflüge für Luftbilder) USA bis 2020	Sensorausstattung der Flugzeuge, erlaubte Bodenauflösung (hervorzuheben: Zertifizierung von Luftbildkameras, Infrarotdetektoren, Radarsystemen, ...)
START I 1991 (Verringerung strategischer Waffen)	Überprüfung durch nationale und kooperative technische Mittel (hervorzuheben: Gerät zur kontinuierlichen Überwachung von Raketenfabriken, Kennzeichen für mobile Raketenfahrzeuge, Gefechtskopf-Inspektionen, voller Zugang zu Telemetriedaten bei Raketentestflügen)

Vertrag, Unterzeichnungsjahr	Naturwissenschaftlich-technische Aspekte
Chemiewaffen-Übereinkommen 1993 (Verbot chemischer Waffen)	Abgrenzung Chemiewaffen – zivile Chemieproduktion, Listen begrenzter Stoffe, Nachweisverfahren für diese Stoffe
START II 1993 (Verringerung strategischer Waffen)	s. START I
Vollständiger Atomteststopp 1996 (Verbot aller Kernexplosionen)	Nachweis radioaktiver Stoffe, Unterscheidung unterirdische Kernexplosion – Erdbeben (hervorzuheben: Internationales Überwachungssystem mit weltweit verteilten Sensoren für Seismik, Infraschall, Unterwasserakustik und Radionuklide)
New START 2010 (Verringerung strategischer Waffen)	s. START I

In Bezug auf neue Entwicklungen gibt es den Spezialbereich präventive Rüstungskontrolle (Altmann, 2008). Das sind Verbote oder Beschränkungen militärisch nutzbarer Techniken oder Waffensysteme vor der Beschaffung. Das hat es bisher durchaus gegeben, etwa sind bei den Biologische- und Chemische-Waffen-Übereinkommen (1972 bzw. 1993) schon Entwicklung und Erprobung verboten. Während es solche Waffen schon gegeben hatte, verbot das Laserblendwaffen-Protokoll von 1995 Waffen zum dauerhaften Blindschießen von Personen, bevor sie zu Ende entwickelt waren.

Präventive Rüstungskontrolle geschieht in mehreren Schritten. Zunächst werden die technischen Eigenschaften und möglichen militärischen Nutzungen vorausschauend analysiert. Dann werden die Ergebnisse unter verschiedenen Kriterien bewertet, die Rüstungskontrolle, Abrüstung, Völkerrecht, militärische

Stabilität sowie Auswirkungen auf Mensch, Umwelt oder Gesellschaft betreffen. Schließlich werden mögliche Beschränkungen und Verifikationsmethoden entworfen. Im Idealfall beginnen dann die Staaten Verhandlungen darüber – was aber leider nur selten passiert.

5. UMFANG MILITÄRISCHER FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG (ALTMANN, 2017)

Staaten geben erhebliche Mittel für ihre Streitkräfte aus (Abbildung 2), die USA führen darin bei Weitem, sie tragen etwa 40 % der weltweiten Militärausgaben. Bei militärischer Forschung und Entwicklung (Abbildung 3) ist ihr Anteil sogar etwa zwei Drittel. Die Nuklearwaffenstaaten Frankreich und Großbritannien liegen zehn- bis zwanzig Mal darunter. Deutschland liegt zwischen diesen beiden.

Die massiven militärischen FuE-Ausgaben der USA haben verschiedene Gründe. Einer der wichtigsten ist, dass die USA militärtechnische Überlegenheit anstreben:

DOD Research and Engineering (R&E) programs need to create, demonstrate, and partner in the transition to operational use of affordable technologies that can provide a decisive military superiority to defeat any adversary on any battlefield. Just as the past superior technologies have enabled an operational advantage for U.S. forces, continued technology development should enable future military superiority.
(US Department of Defense, 2012a, Section 8.3)

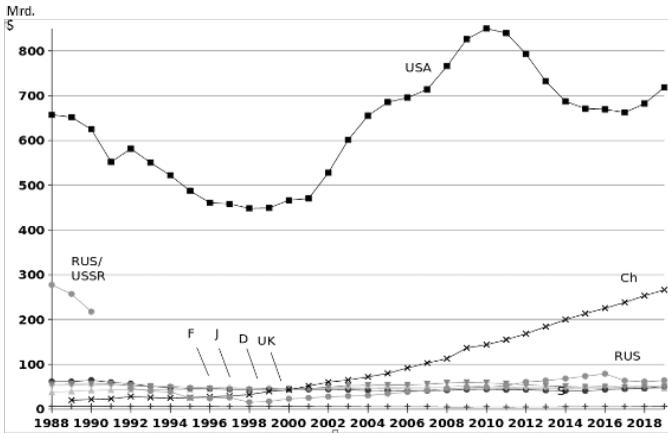


Abbildung 2: Militärausgaben wichtiger Staaten von 1988 bis 2019 in US-\$, Preisstand von 2018 (Altmann, 2017, aktualisiert mit SIPRI, 2020).

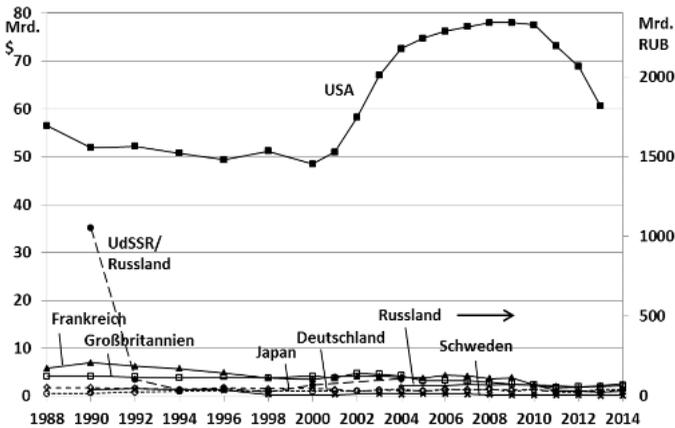


Abbildung 3: Ausgaben für militärische Forschung und Entwicklung wichtiger Staaten von 1988 bis 2014. Angaben in US-\$, Preisstand von 2005. Russland 2004-2014 in Rubel (rechte Achse, Skala entspricht 30 Rubel/Dollar). (Altmann, 2017)

6. AKTUELLES BEISPIEL: UNBEMANNTE UND AUTONOME WAFFENSYSTEME (ALTMANN, 2020A)

Seit 2001 benutzen die USA bewaffnete, unbemannte Flugzeuge (Kampfdrohnen) gegen Gegner im Mittleren Osten (später auch in Pakistan und Ostafrika), wobei viele Unbeteiligte getötet werden. Die Technik wurde weiterentwickelt, und inzwischen verfügen mehr als 30 Staaten über solche Systeme. Auch wenn sie schon viele Aufgaben automatisch erledigen können – einen vorgegebenen Weg abfliegen, manche können auch selbständig starten und landen – werden Angriffe bisher von menschlichen Bediener*innen ferngesteuert. Kamerabilder und andere Daten werden mit Funk, ggf. über niedrige Satelliten und Transatlantikkabel, an eine Bodenstation übertragen, wo die Steuerpersonen die Situation beobachten und ggf. Flugkörper gegen Ziele am Boden auslösen. Solche Kontrollstationen haben die USA z. B. in der Creech Air Force Base in Nevada, die des Vereinigten Königreichs ist in der Royal Air Force Base Waddington in Lincolnshire. Länder ohne verlässlichen Satellitenfunk benutzen direkte Funkverbindungen mit kürzeren Reichweiten. Deutschland will Kampfdrohnen leasen und hat mit anderen europäischen Ländern Entwicklungsprogramme (EuroMALE und FCAS, s. u.).

Auch bei bewaffneten Land- und Seefahrzeugen werden unbemannte Systeme entwickelt und erprobt, auch sie sind i. d. R. beim Schießen noch ferngesteuert. Bei U-Booten wurde von Russland ein erstes, mit Kernwaffen bestücktes System vorgestellt; zur U-Boot-Aufklärung und -Bekämpfung haben die USA ein Prototypschiff entwickelt.

Besondere Wirksamkeit im Kampf wird von Schwärmen unbemannter, bewaffneter Fahrzeuge erwartet, die ein Ziel von vielen Seiten gleichzeitig oder getaktet angreifen und z. B. Abwehrmaßnahmen überfordern könnten. Sie könnten sich in der Luft, an Land sowie auf und unter Wasser bewegen. Die einzelnen Elemente könnten groß sein, dann wären es Dutzende; Schwärme aus kleinen und sehr kleinen Fahrzeugen könnten Tausende von Elementen haben. Eine Reihe von Staaten betreibt Forschung und Entwicklung für Schwarmkriegführung. Beim Einsatz von Schwärmen ist die Steuerung der Angriffe der einzelnen Fahrzeuge durch Menschen praktisch ausgeschlossen.

Der technisch und militärisch nächste Schritt der Entwicklung unbemannter Kampfsysteme wäre, auch die Angriffe automatisch bzw. autonom ausführen zu

lassen. Ziele würden nicht mehr durch Menschen ausgewählt und angegriffen, stattdessen würden diese Aufgaben durch den Steuercomputer an Bord durchgeführt. Das hätte deutliche militärische Vorteile:

- Man würde Personal sparen, wenn ein*e Soldat*in mehrere Kampffahrzeuge steuern bzw. überwachen könnte.
- Schwärme wären praktisch nur mit Autonomie der Elemente möglich.
- Ein Gegner könnte die Kommunikationsverbindungen stören oder zerstören, was ferngesteuerte Angriffe verhindern würde.
- Die Übertragungszeit vom Kampffahrzeug zur Steuereinheit und zurück, die bei großen Entfernungen und vielen Zwischenknoten durchaus einige Sekunden betragen kann, würde ausfallen, ebenso die Reaktions- und Nachdenkzeit menschlicher Steuerpersonen. Solche Verzögerungen bedeuten in stark asymmetrischen Situationen, wie etwa bei US-Drohnen im Mittleren Osten, keinen Nachteil – hier wird von Stunden bis zu Wochen lang beobachtet, bevor ein Angriff entschieden wird. Dagegen können beim Kampf gegen einen etwa ebenbürtigen Gegner und bei kurzer Entfernung schon Sekunden darüber entscheiden, ob die eigenen Systeme ihre Flugkörper noch starten können, bevor sie durch feindliche zerstört werden.

Aus diesen Gründen gibt es einen starken militärische Druck zu autonomen Angriffen.

Bei den Begriffen gibt es Klärungsbedarf. Oft wird „automatisch“ verstanden als vorprogrammierte Handlungen, ggf. auch mit Sensoren, Steuerung und Rückkopplung, die in einer einfachen Umgebung mit einfacher Zielerkennung funktionieren würden und deren Aktionen gut vorhersehbar seien. Als Beispiele kann man Abwehrsysteme gegen Flugkörper oder Flugzeuge nennen, die in einen Automatikmodus geschaltet werden können, etwa das Phalanx-System mit radargesteuerter Maschinenkanone auf Schiffen oder das Patriot-System mit Raketen. Demgegenüber seien „autonome“ Systeme solche, die in einer komplexen Umgebung nach möglichen Zielen suchen und diese dann – nach Klassifizierung – auswählen und bekämpfen können. Sie würden ihre Handlungen planen, u. U. auch mit Lernen aus vorherigen Erfahrungen. Ihre Aktionen

seien kaum vorhersehbar. Allerdings gibt es zwischen beiden Ausprägungen ein breites Spektrum von Zwischenstufen. Wenn man ein autonomes Waffensystem (AWS) als eines definiert, das nach Aktivierung ohne weiteren Einfluss eines Menschen Ziele auswählt und bekämpft,⁶ fallen auch die vorhandenen Abwehrsysteme mit automatischem Modus darunter. Bei einem Verbot von AWS müssten letztere als Ausnahmen erlaubt werden, da Streitkräfte kaum deren Abschaffung zustimmen würden.

Gibt es schon AWS im spezifischeren Sinn? Ja, genau ein System, die israelische Harpy-Drohne, die in einem Gebiet über viele Stunden nach feindlichen Radarstationen sucht und, wenn sie eine solche erkannt hat, in diese hineinfliegt und dort explodiert. Das ist aber nur eine sehr begrenzte Kategorie von Zielen, die anhand ihrer ausgesandten Strahlung relativ leicht zu erkennen sind.⁷ Systeme, die z. B. im Gelände feindliche Kampffahrzeuge erkennen und zuverlässig von zivilen Lastwagen oder Bussen unterscheiden würden, müssten erheblich höhere Anforderungen an die Erkennung und Klassifizierung leisten können. Ansonsten gibt es wenige Vorformen von AWS: Flugkörper mit so großer Reichweite, dass eine sie startende Pilotin z. B. nicht mehr das gewünschte Ziel mit einem Laserstrahl markieren könnte. Hier sind u. a. das Long Range Anti-Ship Missile (LRASM) der USA zu nennen. Über viele 100 km kann die Flugdauer eine halbe Stunde betragen, in der sich das Zielschiff schon erheblich weiterbewegt hat; zur besseren Zielerkennung werden Radarsignale und Infrarotbilder kombiniert.

Bei manchen Prototypen von Kampfflugzeugen ohne Besatzung an Bord wird autonomer Angriff zumindest als Möglichkeit mit vorgesehen. Solche Flugzeuge werden u. a. in den USA, im Vereinigten Königreich, in Russland und China entwickelt. Deutschland hat 2018 mit Frankreich und Spanien das Projekt „Future Combat Air System“ begonnen, das ab 2035-2040 stationiert werden könnte. Im Hauptflugzeug, dem Next Generation Fighter, soll noch ein Mensch sitzen, es soll aber begleitet werden von mehreren größeren Kampfdrohnen

⁶ US Department of Defense (2012b), ICRC (2016). Dass ein Verständnis „automatischer Systeme“ als „nicht autonom“ sehr problematisch ist – etwa in den AWS- bzw. LAWS-Definitionen des Vereinigten Königreichs und Deutschlands – erläutert Altmann (2019).

⁷ Ein VN-Bericht zu Waffeneinsätzen im libyschen Bürgerkrieg hat festgestellt, dass dort 2020 Truppen mit programmierten Kleindrohnen ohne Fernsteuerung angegriffen wurden; dies könnte der erste echte Einsatz eines AWS gegen allgemeine Ziele gewesen sein (UN 2021, 17, 148).

(Airbus, 2018). Ob die Angriffe der letzteren noch durch den Menschen gesteuert werden können, ist unklar. Interessant ist, dass eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe gegründet wurde, die eine ethische Gestaltung des Systems fördern soll (FCAS Forum, 2021).

Auch an kleinen und kleinsten, bewaffneten Drohnen wird gearbeitet, insbesondere für Schwärme (Pilch u. a., 2021).

7. KÜNSTLICHE INTELLIGENZ (KI) UND IHRE NUTZUNG IN STREITKRÄFTEN

Die sogenannte Künstliche Intelligenz (KI) versucht, Computerprogramme zu entwickeln, die Aufgaben erledigen, die bisher intelligentes Verhalten von Menschen erfordert haben (z. B. Lämmel & Cleve, 2020). Natürliche Intelligenz – das sind u. a. Sprechen, Verständnis, Lernen, Argumentieren, Selbsterfahrung und Kreativität. KI hat in den letzten Jahren viel erreicht und in manchen Bereichen Menschen überrundet; bekannt sind die Siege von Computerprogrammen über menschliche Weltmeister in Schach und Go. Dennoch ist KI von menschlichem Verständnisniveau weit entfernt.

KI-Anwendungen gibt es bei Wissen, Argumentieren, Planen, Verständnis/Verarbeitung von Sprache, Bilderkennung und Robotik. Heute wichtige Felder sind maschinelles und sog. tiefes Lernen sowie das Auswerten großer Datenmengen. Viele Staaten haben Förderprogramme aufgelegt, vor allem für die zukünftige Konkurrenzfähigkeit auf dem Weltmarkt.

Bei maschinellem Lernen wird ein komplexes Computerprogramm mit Speicher „trainiert“, indem ihm sehr viele Datenbeispiele eingegeben werden, die es dann in Kategorien einteilen soll. Wie gut das gelingt, wird dann daran gemessen, wie oft neue Daten richtig eingeordnet („erkannt“) werden. Das können Rohdaten etwa von Bildern sein, aber auch durch Vorverarbeitung gewonnene abstraktere Daten (z. B. Verhältnisse bestimmter Abstände in Gesichtern). Die Daten können symbolisch oder statistisch ausgewertet werden. Oft wird ein sogenanntes künstliches neuronales Netz verwendet, das der Signalverarbeitung in natürlichen Nervennetzen, einschließlich der Veränderung der Kopplungsstärken zwischen Neuronen, nachempfunden ist.

Solches maschinelles Lernen und Erkennen ist aber den menschlichen kognitiven Prozessen nicht sehr ähnlich. Insbesondere hat sich gezeigt, dass die

maschinellen Verfahren schon durch leichte Veränderungen getäuscht werden können (Ackerman, 2017). Hinzufügen leichten Bildrauschens kann dazu führen, dass ein Panda-Bär als ein Gibbon-Affe klassifiziert wird. Mit einigen Klebstreifen auf einem STOP-Schild wird es als Geschwindigkeitsbeschränkungsschild eingeordnet. Menschen dagegen erkennen die dargestellten Inhalte richtig.

Offensichtlich wären falsche Einordnungen von Zielen bei AWS fatal und würden in vielen Fällen Kriegsverbrechen bedeuten. Bei Streitkräften sind viele weitere KI-Anwendungen denkbar und werden untersucht. Das sind Bereiche wie Logistik, Übungen und Simulation und Gefechtsführung. Besondere Relevanz kann KI bei Cyberkrieg bekommen, ebenfalls ein Kampffeld, wo Geschwindigkeit entscheiden sein kann und menschliche Steuerung u. U. zu langsam wäre.

Dass KI bei Streitkräften revolutionäre Veränderungen mit sich bringen kann, mit entsprechend weitreichenden Auswirkungen auf die internationale Lage, ist von Strategiebeobachtern erkannt worden: „Zukünftiger Fortschritt in KI hat das Potential, eine die nationale Sicherheit umformende Technologie zu sein, gleichwertig zu Kernwaffen, Flugzeugen, Computern und Biotechnologie.“ (Allen & Chan, 2017, S. 1)

Auch bei Nuklearwaffen wird über KI-Einsatz nachgedacht. Einsatzfelder könnten sein (Boulanin, 2019):

- Frühwarnung – einen nuklearen Angriff erkennen, evtl. schon deutlich vorher Anzeichen, dass er bevorsteht;
- den Angriff charakterisieren;
- den Gegenschlag vorbereiten; die Überlegung, dass er auch automatisch ausgelöst werden sollte, wird bisher von den Meisten zurückgewiesen.

Mittels KI erzeugte Analysen könnten Menschen unterstützen und zu rationaleren Entscheidung führen. Sie könnten aber auch den Raum für menschliche Überprüfung verkleinern, insbesondere unter Zeitdruck – und damit Atomkrieg wahrscheinlicher machen.

Ein besonderes Stabilitätsproblem kann sich bei Nuklear-U-Booten und landbeweglichen Nuklearraketen ergeben. Diese Kernwaffenträger können schon mit konventionellen Explosionen in der Nähe zerstört werden. Sie sind dadurch vor einem entwaffnenden Erstschlag geschützt, dass ihr jeweiliger Ort einem möglichen Gegner nicht bekannt ist. Wenn sie aber durch viele Sensoren und KI-Verarbeitung massiv großer Datensätze geortet werden könnten, könnten sie in einem Erstschlag ausgeschaltet werden. Wenn eine Seite damit rechnen müsste, so ihre Fähigkeit zum nuklearen Zweitschlag zu verlieren, hätte sie starke Motive, in einer schweren Krise die eigenen Kernwaffen zu starten, bevor sie getroffen werden könnten. Insgesamt ergäbe sich eine hohe Nervosität mit erhöhter Wahrscheinlichkeit, aufgrund von Fehlalarm oder Fehleinschätzungen einen Atomkrieg auszulösen.

Ein weiteres Problem ist die Verschränkung von konventionellen und nuklearen Waffen. Nuklearwaffen können durch konventionelle Waffen angegriffen werden, andererseits werden Nuklearwaffen als Mittel diskutiert, einen konventionellen Krieg frühzeitig zu beenden. KI-gestützte Entscheidungssysteme und ihre gegenseitige Wechselwirkung könnten auch hier ungewollte Eskalation hervorrufen.

Maschinelles Lernen braucht große, zuverlässige Datensätze zum Trainieren. Woher können die für Kriegs-KI kommen? Bei Brettspielen lassen sich beliebig viele Abläufe im Computer erzeugen. Echte bewaffnete Konflikte, anhand derer Zielerkennungs- und Gefechtsführungsprogramme trainiert werden könnten, wird es nur wenige geben. Selbstverständlich lassen sich auch hier Abläufe unter Annahme verschiedener Umweltbedingungen sowie gegnerischer Aktionen und Reaktionen simulieren – aber ein realer Gegner könnte sich ganz anders verhalten. Das gilt auch für die gegnerischen Gefechtsführungsprogramme, die man ja nicht kennen kann.

8. MILITÄR-TECHNIKFOLGENABSCHÄTZUNG VON AWS UND KI

Militär-Technikfolgenabschätzung befasst sich mit den möglichen Folgen der Einführung neuer Waffenarten und sonstiger neuer Militärtechnik, insbesondere für die internationale Sicherheit (Altmann, 2008). Wenn man die für AWS und andere KI-Anwendungen durchführt, findet man eine Reihe von Negativpunkten (Altmann, 2013b).

Bei AWS, wie schon bei ferngesteuerten, unbemannten Waffensystemen, sinkt politisch die Schwelle zur Gewaltanwendung in anderen Ländern, da eigene Soldat*innen viel weniger gefährdet würden.

Man darf nicht nur asymmetrische Szenarien wie die gegenwärtigen Drohnenangriffe betrachten, in denen die Drohnen ungefährdet agieren können und kein Zeitdruck besteht – hier sind AWS und KI-Gefechtsführungsprogramme aus militärischer Sicht nicht nötig. Anders wäre es bei einem Kampf gegen einen etwa ebenbürtigen Gegner, und sie werden für einen solchen Krieg entwickelt.

Bei AWS sind schnelles Wettrüsten und schnelle Weiterverbreitung abzusehen, stärker als schon jetzt bei ferngesteuerten Waffensystemen zu beobachten ist.

Kleine AWS würden auch an Terroristen und andere Kriminelle gehen. Wenn erstere durch Staaten entwickelt worden wären, wären sie erheblich ausgefeilter, als wenn Terroristen sie heimlich „zusammengebastelt“ hätten. Insofern hätte ein Verbot unter den Staaten auch Auswirkungen auf nicht-staatliche Akteure, die nicht Vertragspartner sein können.

Was die Einhaltung des Kriegsvölkerrechts betrifft, sind zwei Grundregeln zu betrachten. Erstens muss man beim Kampf zwischen Kombattanten und Nichtkombattanten bzw. militärischen und nicht militärischen Objekten unterscheiden, nur die je ersteren dürfen angegriffen werden. Zweitens ist Verhältnismäßigkeit gefordert: Wenn bei einem Angriff auf ein legitimes militärisches Ziel auch Zivilisten oder zivile Objekte getroffen würden, darf dieser Kollateralschaden, verglichen mit dem erwarteten militärischen Vorteil, nicht übermäßig sein. Beide Regeln zu befolgen, braucht menschliche Erfahrung und Kontextwissen. Es stellt sich die Frage, ob die vorhersehbare KI in der Lage sein wird, eine Situation oder Handlung auf dem Niveau menschlicher Fähigkeiten zu beurteilen. Das mag in einfachen Situationen vielleicht gelingen (z. B. auf der hohen See, aber auch hier kann es Fehlbeurteilungen geben), in komplexen Situationen ist es aber auf einige Jahrzehnte nicht zu erwarten. Von daher dürften AWS und autonome KI-Gefechtsführungssysteme eigentlich so lange nicht eingeführt werden, jedoch könnten Befürchtungen, mögliche Gegner könnten einem zuvorkommen, zu einer vorschnellen Stationierung führen.

Für die internationale Sicherheit ist die militärische Stabilität der wichtigste Aspekt. Die Situation zwischen potentiellen Gegnern ist stabil, wenn keine Seite

von einem Angriff Nutzen hätte. In einer schweren Krise kann das anders sein: Wenn eine Seite starke Verluste erleiden würde, wenn der Gegner zuerst zuschlagen würde, erzeugt das Motive, selbst als erster „präemptiv“ anzugreifen. Diese Krisen-Instabilität bedeutet, dass fehlerhafte Anzeichen von Angriff zum Krieg führen können. Solche Szenarien von Krieg aus Versehen wurden und werden befürchtet mit Nuklearwaffen. Die USA und die UdSSR/Russland sehen vor, die eigenen Raketen zu starten, wenn die Warnsysteme signalisieren, Raketen der anderen Seite seien im Anflug. In und nach dem Kalten Krieg gab es etwa ein Dutzend Ereignisse, in denen die Frühwarnsysteme signalisierten „wir werden nuklear angegriffen“. Ein berühmter Fall geschah am 26. September 1983, in einer Zeit höchster Anspannung zwischen der Sowjetunion und dem Westen: Oberstleutnant Stanislav Petrov beurteilte die Meldung „5 US-Raketen gestartet“ des neuen sowjetischen Frühwarnsystems als Fehlalarm. Hätte er das als Angriffsmeldung weitergegeben, hätte das zu Starts sowjetischer Raketen und zum Atomkrieg führen können (Garber, 2013).

Dieselbe Logik gilt auch für konventionelle Streitkräfte – z. B. werden in der Präambel des Vertrags über Konventionelle Streitkräfte in Europa (KSE, 1990) als Ziele benannt: „in Europa ein sicheres und stabiles Gleichgewicht der konventionellen Streitkräfte auf niedrigerem Niveau als bisher zu schaffen, ..., Ungleichgewichte, die für Stabilität und Sicherheit nachteilig sind, zu beseitigen“.

AWS könnten die militärische Stabilität verschlechtern: Sie könnten unerkannt tief eindringen und präzise Überraschungsangriffe führen. U. U. könnten AWS, insbesondere auch Schwärme davon, nuklearstrategische Ziele angreifen. Ein besonderes Problem ergäbe sich, wenn sich zwei AWS-Flotten in kurzer Entfernung voneinander befinden (Altmann & Sauer, 2017): Sie würden sich gegenseitig bedrohen und intensiv beobachten. Sie müssten auf schnelle Reaktion programmiert sein, d. h. schießen, sobald auf sie geschossen wird; anderenfalls wären eigene Systeme schon zerstört, bevor sie ihre Waffen starten könnten. In einer solchen Situation könnten fehlerhafte Angriffsanzeichen (z. B. ein Sonnenreflex, der als Raketenabgasflamme gedeutet wird, plötzliche unerwartete Bewegungen oder eine allgemeine Fehlfunktion) das Schießen auslösen und in den Krieg führen, den beide Seiten eigentlich (noch) nicht wollten.

Dies zeigt ein grundsätzliches Problem bei KI-gesteuerten militärischen Handlungen: Zwei getrennte Systeme automatisierter Aktion und Reaktion würden miteinander wechselwirken, die aber nie zusammen erprobt werden können. Das Ergebnis solch gegenseitiger Wechselwirkungen kann nicht vorhergesehen werden, aber Eskalation in den Krieg ist eine wahrscheinliche Folge. Im zivilen Bereich gibt es viele Erfahrungen mit dem schnellen Aufschaukeln zwischen verschiedenen Computer-Börsenhandel-Algorithmen. Ein berühmtes Beispiel ist der „Blitzabsturz“ an der New Yorker Börse am 6. Mai 2010 (US Commission, 2010). Zur Verhinderung solcher Abstürze kann die Börsenaufsicht inzwischen den Hochfrequenzhandel unterbrechen, sie wirkt wie eine Sicherung in einem Stromkreis. Im internationalen System gibt es aber keine übergeordnete Autorität mit einem „Notaus“-Schalter – man muss das Ausbrechen von „Blitzkriegen“ befürchten.

9. TENDENZEN IN DER BUNDESWEHR

Auch wenn die Bundesregierung offiziell voll autonome Waffen ablehnt,⁸ wird in der Bundeswehr über die Notwendigkeit zur schnelleren Kriegsführung nachgedacht. Das Amt für Heeresentwicklung hat eine Studie „Künstliche Intelligenz in den Landstreitkräften“ vorgelegt (Heer, 2019), in der es u. a. heißt:

Ein zentrales Element der zukünftigen Gefechtsführung ist die Kombination klassischer Gefechtsführung mit Wellen von Cyberangriffen und Angriffen durch große Mengen automatisiert und autonom gesteuerter Systeme. Dieser Ansatz wird derzeit in der NATO unter dem Begriff ‚Hyperwar‘ diskutiert. ... Entscheidungen, für die heute im Durchlaufen des militärischen Führungsprozesses teils Stunden zur Verfügung stehen, müssen zukünftig bereits nach Minuten oder gar Sekunden getroffen werden. In der militärischen Fachliteratur wird diese Entwicklung als ‚Fight-at-Machine-Speed‘ beschrieben. ... Ein Hyperwar nutzt KI, um eine hohe Anzahl an Wirkmitteln im Verbund

⁸ Allerdings benutzen das Verteidigungsministerium und in der Folge auch das Auswärtige Amt eine Definition, wonach ein „letales autonomes Waffensystem“ nur dann vorliegt, wenn es direkt Menschen schädigt, lernt und Selbsterfahrung entwickelt. Das verlegt solche Systeme in die Zukunft; dagegen werden AWS ohne diese Eigenschaften schon viel früher möglich werden und die beschriebenen negativen Folgen bringen (Altmann, 2019). Ob die neue Koalitionsregierung das ändern wird, bleibt abzuwarten.

einzusetzen. Hierbei wird in Sekundenbruchteilen situativ entschieden, welcher Verbund von Wirkmitteln welche Ziele bekämpft. In solchen sehr intensiven Gefechtsphasen kann ein Mensch die ihm zur Verfügung stehenden Wirkmittel nicht mehr effektiv disponieren und Einzelzielen zuweisen. Die Steuerung der Abwehr muss folglich ebenfalls durch KI erfolgen. Der Truppenführer gibt nach wie vor die Wirkung frei. Er selektiert aber keine Einzelziele mehr, sondern gibt Wirkmitteldispositive für bestimmte Raum-Zeit-Fenster frei. ... Waffensysteme von morgen werden insbesondere im Sensor-to-Shooter-Konzept hochautomatisiert agieren müssen. (S. 5 f.)

Andererseits wird auch betont:

Die Chancen und Risiken der Digitalisierung von Prozessen auf dem Gefechtsfeld sind bei allen Entscheidungen umfassend zu berücksichtigen. Der Mensch muss die Entscheidungsgewalt über Leben und Tod behalten. Es gilt das Prinzip wirksamer menschlicher Kontrolle. (S. 8)

Allerdings ist unklar, ob dieser Grundsatz durchgehalten werden kann.

10. VERBOT AUTONOMER WAFFENSYSTEME

Um die beschriebenen Gefahren einzudämmen, wäre es am besten, bewaffnete unbemannte Fahrzeuge vollständig zu verbieten (Altmann, 2013b). Inzwischen haben aber schon zu viele Länder ferngesteuerte Waffensysteme bzw. wollen sie beschaffen. Diese Entwicklungen sind wohl kaum noch rückgängig zu machen. Es bleibt ein Verbot autonomer Waffensysteme (mit wenigen Ausnahmen z. B. für vorhandene Luftabwehr- oder Schiffsverteidigungssysteme), die es im eigentlichen Sinn noch nicht gibt, daher ist es prinzipiell noch erreichbar.⁹ Das kann ein Gebot enthalten, dass alle Angriffe durch einen verantwortlichen und rechenschaftspflichtigen Menschen gesteuert werden müssen (Sauer, 2020); regierungsunabhängige Organisationen und viele Staaten treten für das Konzept „bedeutsamer menschlicher Steuerung“ ein.

⁹ Einschränkungen anderer militärischer KI-Anwendungen wären sehr viel komplizierter und müssen spezifisch erforscht werden.

Dabei gibt es ein Problem für die Verifikation, d. h. die Überprüfung der Einhaltung. Ferngesteuerte, unbemannte Waffensysteme blieben erlaubt und könnten identisch zu autonomen sein; der einzige Unterschied läge in der Waffensteuerungs-Software. Deren Funktion im Vorhinein zu überprüfen, ist praktisch unmöglich – Zugriff auf die Software wäre viel zu aufdringlich, auch könnte sie nach einer Inspektion schnell geändert werden. Autonomer Angriff kann weder durch Beobachtung von außen erkannt werden, noch würde er spezielle Wirkungen hervorrufen, die danach sichtbar sind. Eine Methode zu prüfen, ob alle Angriffe ferngesteuerter Waffensysteme durch einen verantwortlichen und rechenschaftspflichtigen Menschen gesteuert wurden, wäre, alle Sensor-, Kommunikations- und Steuerdaten fälschungssicher aufzuzeichnen und später einer internationalen Organisation für eine Untersuchung zugänglich zu machen (Gubrud & Altmann, 2013).

Wie sind die Aussichten für ein solches Verbot? Seit 2014 gibt es bei den Vereinten Nationen Expert*innengespräche im Rahmen des Übereinkommens über bestimmte konventionelle Waffen (CCW).¹⁰ Das Übereinkommen hat 125 Mitgliedsstaaten, darunter alle wichtigen Militärstaaten. Es ist ein Rahmenübereinkommen mit bisher fünf Protokollen für spezifische Waffenarten. Ein AWS-Verbot könnte das Protokoll 6 werden. Allerdings wird im CCW nach dem Konsensprinzip entschieden. Zwar sind 30 Staaten für ein Verbot – darunter nicht Deutschland –, aber es gibt auch eine Reihe von Staaten, die dagegen sind.¹¹ Man hat sich bisher nur auf allgemeine Leitprinzipien für die Nutzung von Waffensystemen mit autonomen Funktionen einigen können, wonach der Mensch verantwortlich bleibt (CCW, 2019, Annex II).

Im Prinzip könnten die am Verbot interessierten Staaten einen getrennten Vertrag schließen, außerhalb des CCW-Übereinkommens. Das hat es sowohl beim Landminen- wie beim Streumunitions-Verbotsvertrag gegeben.

¹⁰ *Convention on Prohibitions or Restrictions on the Use of Certain Conventional Weapons Which May be Deemed to be Excessively Injurious or to Have Indiscriminate Effects*, Geneva, 10 October 1980 (CCW, 1980).

¹¹ Dafür: Algeria, Argentina, Austria, Bolivia, Brazil, Chile, China, Colombia, Costa Rica, Cuba, Djibouti, Ecuador, Egypt, El Salvador, Ghana, Guatemala, Holy See, Iraq, Jordan, Mexico, Morocco, Namibia, Nicaragua, Pakistan, Panama, Peru, State of Palestine, Uganda, Venezuela, Zimbabwe (China ist nur für ein Einsatzverbot). Dagegen u. a.: Australia, France, Israel, Republic of Korea, Russia, Turkey, United Kingdom, United States. (Campaign, 2019)

Allerdings: Wenn relevante Staaten nicht beitreten würden, weil sie AWS militärisch zu wichtig finden, bestünde das Risiko, dass der Vertrag nicht lange hält.

11. AWS/KI UND DER WELTFRIEDEN

AWS und militärische KI-Anwendungen werden vor allem von den drei militärischen Hauptmächten vorangetrieben. In den USA wurde dafür vor etwa fünf Jahren das Stichwort „Third Offset Strategy“ eingeführt. Da die möglichen Gegner Russland und China bei Militärtechnik stark aufholen, soll die militärtechnische Überlegenheit der USA auf dritte Weise aufrechterhalten werden, nämlich durch „lernende Maschinen, Mensch-Maschine-Zusammenarbeit, assistierte menschliche Einsätze, Mensch-Maschine-Kampfteams und autonome Waffen“ (Work, 2015). 2018 gründete das Verteidigungsministerium ein „Joint Artificial Intelligence Center“ (US Department of Defense, 2018). Der Verteidigungsminister Mark Esper sagte, wer als erster eine grundlegend neue Technologie erschließe, habe in den Folgejahren auf dem Schlachtfeld einen entscheidenden Vorteil. Dabei seien ethische Fragen wichtig (Garamone, 2020).

Russland versucht, den USA bei unbemannten Fahrzeugen und neuerdings KI zu folgen und die technologische Lücke zu verkleinern (Kozyulin, 2019). Der Rüstungsproduzent Kalaschnikow hat einen Land-Angriffsroboter gebaut und ein „vollautomatisches Kampfmodul“ entwickelt, das mit einem neuronalen Netz Ziele identifizieren und Entscheidungen treffen kann; die Kronstadt-Gruppe arbeitet an künstlicher Intelligenz für militärische und zivile Drohnenschwärme (TASS, 2017a, b, c). Präsident Putin sagte: „Künstliche Intelligenz ist die Zukunft, nicht nur für Russland, sondern für die gesamte Menschheit. Sie bringt kolossale Möglichkeiten, aber auch Bedrohungen, die schwer vorherzusagen sind. Wer immer in dieser Sphäre Anführer wird, wird der Herrscher der Welt werden.“ (Russia Today, 2017) Die russische Zivilgesellschaft kümmert sich kaum um die Frage von AWS und menschlicher Steuerung (Kozyulin, 2019).

Auch China beobachtet die US-Pläne intensiv. Die chinesische Führung hält KI für zentral für die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit und nationale Sicherheit; alle Arten von KI sollen schnell ins Militär einfließen (Allen, 2019). Die Peoples Liberation Army (PLA) beabsichtigt, „im militärischen Wettstreit den Vorteil und in zukünftiger Kriegführung die Initiative zu ergreifen,“ um „nicht nur in der heutigen informatisierten Kriegführung zu gewinnen, sondern auch in

zukünftiger intelligentsierter Kriegführung, in der KI und verwandte Technologien ein Eckpfeiler militärischer Macht sein werden.“ (Kania, 2017, S. 13)¹² KI wird gesehen als Möglichkeit zum Überspringen und Übertunden der USA (Allen, 2019, S. 8). In China gibt es aber auch Warnungen vor Wettüsten und Aufrufe zur kooperativen internationalen Gestaltung der KI (Allen, 2019, S. 4 f.; CACDA, 2019).

Die drei Länder folgen momentan eher der militärischen Logik. Hier rasen drei Schnellzüge aufeinander zu. Mit Stationierung von AWS und KI in militärischen Führungs- und Entscheidungssystemen werden sich Warn- und Reaktionszeiten massiv verkürzen; Eskalation durch menschliches Nachdenken zu verhindern, wird immer schwieriger werden. Viele andere (europäische und Schwellen-) Länder werden zu dieser Entwicklung beitragen. Diese Gefahren für den Weltfrieden zu verhindern, braucht eine grundsätzlich andere Politik, die sich an Stabilität und nicht an der eigenen militärischen Stärke orientiert (Altmann, 2020b). Das gilt vor allem für die drei Hauptmächte, aber auch Europa und Deutschland haben hier wichtige Aufgaben.

12. SCHLUSSFOLGERUNGEN ZUR ETHIK IN NATURWISSENSCHAFT UND TECHNIK

Die Beispiele AWS und KI verweisen auf ein allgemeines Phänomen: Naturwissenschaft und Technik spielen eine entscheidende Rolle beim Erzeugen neuer Waffenarten und militärischer Handlungsmöglichkeiten sowie Strategien. Neue Militärtechnik erhöht i. d. R. Bedrohungen und verkürzt Reaktionszeiten, mit erhöhter Gefahr von Fehlreaktionen und gesteigerter Wahrscheinlichkeit von Krieg. Naturwissenschaft und Technik stellen aber auch Möglichkeiten zur Begrenzung und Abrüstung zur Verfügung. Daraus folgt, dass alle in Naturwissenschaft oder Technik Tätigen, auch schon die Studierenden, eine besondere Verantwortung für den Frieden haben.

Diese Verantwortung wahrzunehmen, bedeutet u. a.: Die Forschung für Abrüstung auszubauen und die Militärforschung zu reduzieren. Fragen von Kriegsvermeidung und Abrüstung sollten in die Lehre aufgenommen werden.

¹² Das innere Zitat ist von He Lei, dem Vizepräsidenten der Academy of Military Science der PLA (He, 2017).

Alle Bürger*innen sollten für eine Politik eintreten, die Krieg unwahrscheinlicher macht und Frieden stärkt. Weil die militärischen, politischen und ökonomischen Interessen an neuer Militärtechnik stark sind, ist intensiver Druck einer aufgeklärten, kritischen Öffentlichkeit nötig, unterstützt durch wohlmeinende Staaten – wie das bei den Verboten von Landminen und von Streumunition zu Erfolgen geführt hat.

LITERATURVERZEICHNIS

- Ackerman, Evan (2017). Slight Street Sign Modifications Can Completely Fool Machine Learning Algorithm. *IEEE Spectrum*, 4 August. Abgerufen von <https://spectrum.ieee.org/cars-that-think/transportation/sensors/slight-street-sign-modifications-can-fool-machine-learning-algorithms> [19.4.2021].
- Airbus (2018). Airbus and Dassault Aviation join forces on Future Combat Air System. *Airbus Defence and Space*, 25 April. Abgerufen von <http://www.airbus.com/newsroom/press-releases/en/2018/04/Airbus-and-Dassault-Aviation-join-forces-on-Future-Combat-Air-System.html> [19.4.2021].
- Allen, Gregory C. (2019). Understanding China's AI Strategy – Clues to Chinese Strategic Thinking on Artificial Intelligence and National Security. *CNAS*, February 06. Abgerufen von <https://www.cnas.org/publications/reports/understanding-chinas-ai-strategy> [19.4.2021].
- Allen, G. & Chan, T. (2017). *Artificial Intelligence and National Security*. Cambridge MA: Belfer Center. Abgerufen von <http://www.belfercenter.org/sites/default/files/files/publication/AI%20NatSec%20-%20final.pdf> [19.4.2021].
- Altmann, Jürgen (2008). Präventive Rüstungskontrolle. *Die Friedens-Warte* 83 (2-3), 105-126.
- Altmann, Jürgen (2013a). Militärtechnik. In Armin Grunwald (Hg.): *Handbuch Technikethik*, Stuttgart/Weimar: Metzler.

Altmann, Jürgen (2013b). Arms Control for Armed Uninhabited Vehicles – An Ethical Issue. *Ethics and Information Technology*, 15 (2), 137-152. Abgerufen von <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10676-013-9314-5> [16.4.2021]

Altmann, Jürgen (2017). Militärische Forschung und Entwicklung. In J. Altmann, U. Bernhardt, K. Nixdorff, I. Ruhmann, D. Wöhrle. *Naturwissenschaft – Rüstung – Frieden – Basiswissen für die Friedensforschung* (2. verbesserte Auflage). Wiesbaden: Springer VS.

Altmann, Jürgen (2019). Autonomous Weapon Systems – Dangers and Need for an International Prohibition. In C. Benz Müller, H. Stuckenschmidt (eds.), *KI 2019: Advances in Artificial Intelligence – 42nd German Conference on AI*, Kassel, Germany, September 23–26, 2019, Proceedings. Cham: Springer.

Altmann, Jürgen (2020a). Armed Uninhabited Vehicles – Dangers and Preventive Arms Control. *Forschung DSF No. 48*, Osnabrück: Deutsche Stiftung Friedensforschung. Abgerufen von <https://bundesstiftung-friedensforschung.de/blog/forschung-dsf-no-48/> [16.4.2021].

Altmann, Jürgen (2020b). Technology, Arms Control and World Order: Fundamental Change Needed. *Toda Peace Institute Policy Brief No. 89*. Abgerufen von https://toda.org/assets/files/resources/policy-briefs/t-pb-89_jurgen-altmann.pdf [20.4.2021].

Altmann, Jürgen & Sauer, Frank (2017). Autonomous Weapon Systems and Strategic Stability. *Survival* 59 (5), 117-142.

Bolton, Matthew (2016). Time for a discursive rehabilitation: A brief history of general and complete disarmament. In UN/UNODA, *Rethinking General and Complete Disarmament in the Twenty-first Century*. UNODA Occasional Papers, No. 28. New York: United Nations.

Brodie, Bernard & Brodie, Fawn M. (1973). *From Crossbow to H-Bomb: The Evolution of the Weapons and Tactics of Warfare*. Bloomington IN: Indiana University Press.

Boulanin, V. (ed.) (2019). *The Impact of Artificial Intelligence on Strategic Stability and Nuclear Risk. Volume I: Euro-Atlantic Perspectives*. Solna: SIPRI. Abgerufen von <https://www.sipri.org/publications/2019/other-publications/impact-artificial-intelligence-strategic-stability-and-nuclear-risk> [19.4.2021].

CACDA (China Arms Control and Disarmament Association) (2019), *Artificial Intelligence and Its Military Implications*. In Melanie Sisson, Jennifer Spindel, Paul Scharre, Vadim Kozyulin, *The Militarization of Artificial Intelligence* (p. 19-24). Muscatine, Iowa: Stanley Center (2020). Abgerufen von: <https://stanleycenter.org/publications/militarization-of-artificial-intelligence/> [14.4.2021].

Campaign to Stop Killer Robots (2019). *Country Views on Killer Robots*. 25 October. Abgerufen von https://www.stopkillerrobots.org/wp-content/uploads/2019/10/KRC_CountryViews_25Oct2019rev.pdf [19.4.2021].

CCW (Convention on Prohibitions or Restrictions on the Use of Certain Conventional Weapons Which May be Deemed to be Excessively Injurious or to Have Indiscriminate Effects, Geneva, 10 October 1980). Abgerufen von <https://ihl-databases.icrc.org/applic/ihl/ihl.nsf/Treaty.xsp?documentId=7A690F9945FF9ABFC12563CD002D6D8E&action=openDocument> [16.4.2021].

CCW (2019). *Final report. Meeting of the High Contracting Parties to the Convention on Prohibitions or Restrictions on the Use of Certain Conventional Weapons Which May Be Deemed to Be Excessively Injurious or to Have Indiscriminate Effects*. 13 Dec. Abgerufen von <https://undocs.org/CCW/MSP/2019/9> [19.4.2021].

Deiseroth, Dieter (2009). *Fundamentale Differenz - Ist die NATO ein Verteidigungsbündnis oder ein »System gegenseitiger kollektiver Sicherheit«?* *Wissenschaft & Frieden* 27 (1), 12-16. Abgerufen von: <http://www.wissenschaft-und-frieden.de/seite.php?artikelID=1517> [16.4.2021].

Eisfeld, Rainer (1996). *Mondsüchtig – Wernher von Braun und die Geburt der Raumfahrt aus dem Geist der Barbarei*. Reinbek: Rowohlt.

FCAS Forum (2021). The responsible use of new technologies in a Future Combat Air System (FCAS). Abgerufen von <http://www.fcas-forum.eu> [19.4.2021].

Garamone, Jim (2020). Esper Says Artificial Intelligence Will Change the Battlefield. DOD News, Sept. 9. Abgerufen von: <https://www.defense.gov/Explore/News/Article/Article/2340972/esper-says-artificial-intelligence-will-change-the-battlefield/> [14.4.2021].

Garber, Megan (2013). The Man Who Saved the World by Doing Absolutely Nothing. The Atlantic, Sep 26. Abgerufen von <http://www.theatlantic.com/technology/archive/2013/09/the-man-who-saved-the-world-by-doing-absolutely-nothing/280050/> [19.4.2021]

GG (Grundgesetz) (1949, zuletzt geändert 2020). Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland. Abgerufen von: <https://www.gesetze-im-internet.de/gg/BJNR000010949.html> [16.4.2021].

Gubrud, Mark & Altmann, Jürgen (2013). Compliance Measures for an Autonomous Weapons Convention. ICRC Working Paper no. 2. Abgerufen von https://www.icrac.net/wp-content/uploads/2018/04/Gubrud-Altman_Compliance-Measures-AWC_ICRAC-WP2.pdf [19.4.2021].

He, Lei (2017). Establish a Modern Military Theory System with Chinese Characteristics, Study Times, June 19, 2017, cited by Kania (2017).

Heer (2019). Künstliche Intelligenz in den Landstreitkräften – Ein Positionspapier des Amts für Heeresentwicklung, Köln: Amt für Heeresentwicklung. Abgerufen von: <https://www.bundeswehr.de/resource/blob/156024/d6ac452e72f77f3cc071184ae34dbf0e/download-positionspapier-deutsche-version-data.pdf> [18.4.2021].

Herz, J.H. (1950). Idealist Internationalism and the Security Dilemma. World Politics 2: 2, 157-180.

ICRC (International Committee of the Red Cross) (2016). Autonomous Weapon Systems: Implications of Increasing Autonomy in the Critical Functions of Weapons. Expert meeting, Versoix, Switzerland, 15-16 March 2016. Abgerufen von https://icrcndresourcecentre.org/wp-content/uploads/2017/11/4283_002_Autonomus-Weapon-Systems_WEB.pdf [16.4.2021].

Kania, Elsa B. (2017). Battlefield Singularity: Artificial Intelligence, Military Revolution, and China's Future Military Power. Abgerufen von <https://www.cnas.org/publications/reports/battlefield-singularity-artificial-intelligence-military-revolution-and-chinas-future-military-power> [19.4.2021].

Kozyulin, Vadim (2019). Militarization of AI – A Russian Perspective. In Melanie Sisson, Jennifer Spindel, Paul Scharre, Vadim Kozyulin, The Militarization of Artificial Intelligence (p. 25-32). Muscatine, Iowa: Stanley Center (2020). Abgerufen von: <https://stanleycenter.org/publications/militarization-of-artificial-intelligence/> [14.4.2021].

KSE (1990). Vertrag über konventionelle Streitkräfte in Europa (KSE-Vertrag). Abgerufen von <https://www.auswaertiges-amt.de/blob/207276/b1196519ae7598a29c873570448a59e9/kse-vertrag-data.pdf> [19.4.2021].

Lämmel, Uwe & Cleve, Jürgen (2020). Künstliche Intelligenz – Wissensverarbeitung – Neuronale Netze (5. überarbeitete Auflage). München: Hanser.

Müller, Harald & Schörnig, Niklas (2006). Rüstungsdynamik und Rüstungskontrolle – Eine exemplarische Einführung in die Internationalen Beziehungen. Baden-Baden: Nomos.

Pilch, Mathias, Altmann, Jürgen & Suter, Dieter. Arms Control for Small and Very Small Armed Aircraft and Missiles – Report No. 1. Chair Experimental Physics 3, TU Dortmund University, Febr. 2021. Abgerufen von <http://dx.doi.org/10.17877/DE290R-21944> [7.2.2022].

Reed, Bruce Cameron (2014). The History and Science of the Manhattan Project. Berlin, Heidelberg: Springer.

Russia Today (2017). 'Whoever leads in AI will rule the world': Putin to Russian children on Knowledge Day. 1 September. Abgerufen von: <https://www.rt.com/news/401731-ai-rule-world-putin/> [19.4.2021]

Sauer, Frank (2020). Stepping back from the brink: Why multilateral regulation of autonomy in weapons systems is difficult, yet imperative and feasible. *International Review of the Red Cross* 102 (913), 235–259.

Scheffran, Jürgen (1983). Zum Verhältnis von Wissenschaft und Krieg in der Geschichte. In *Physik und Rüstung*. Marburg: Fachbereich Physik der Philipps-Universität.

SIPRI (Stockholm International Peace Research Institute) (2020). SIPRI Military Expenditure Database. Abgerufen von <https://www.sipri.org/databases/milex> [7.5.2020].

Stoltzenberg, Dietrich (1994). *Fritz Haber: Chemiker, Nobelpreisträger, Deutscher, Jude*. Weinheim: Wiley-VCH.

TASS (2017a). Russia's Kalashnikov arms producer to build 20-tonne reconnaissance and attack robot. March 14. Abgerufen von <http://tass.com/defense/935290> [19.4.2021].

TASS (2017b). Kalashnikov gunmaker develops combat module based on artificial intelligence. July 05. Abgerufen von <http://tass.com/defense/954894> [19.4.2021].

TASS (2017c). Russia is developing artificial intelligence for military and civilian drones. 15 May. Abgerufen von <http://tass.com/defense/945950> [19.4.2021].

UN (United Nations), Panel of Experts Established pursuant to Security Council Resolution 1973 (2011) (2021). Security Council, S/2021/229. New York: UN, 8 March. Abgerufen von https://digitalibrary.un.org/record/3905159/files/S_2021_229-EN.pdf [7.1.2022].

Unterseher, Lutz (2011). *Frieden schaffen mit anderen Waffen? Alternativen zum militärischen Muskelspiel*. Wiesbaden: Springer VS.

US Commodity Futures Trading Commission and US Securities & Exchange Commission (2010). Findings Regarding the Market Events of May 6, 2010, 30 September. Abgerufen von <https://www.sec.gov/news/studies/2010/marketevents-report.pdf> [19.4.2021].

US Department of Defense (2012a). Defense Manufacturing Management Guide for Program Managers, October 16. Abgerufen von <https://www.dau.edu/guidebooks/Shared%20Documents/Defense%20Manufacturing%20Management%20Guide%20for%20PMs.pdf> [19.4.2021].

US Department of Defense (2012b). Directive Number 3000.09 – Autonomy in Weapon Systems, November 21, 2012. Incorporating Change 1, May 8, 2017. Abgerufen von <http://www.esd.whs.mil/Portals/54/Documents/DD/issuances/dodd/300009p.pdf> [16.4.2021].

US Department of Defense (2018). Summary of the 2018 Department of Defense Artificial Intelligence Strategy. Abgerufen von <https://media.defense.gov/2019/Feb/12/2002088963/-1/-1/1/SUMMARY-OF-DOD-AI-STRATEGY.PDF> [14.4.2021].

VN (Vereinte Nationen) (1945). Charta der Vereinten Nationen und Statut des Internationalen Gerichtshofs. Abgerufen von: <https://unric.org/de/wp-content/uploads/sites/4/2020/01/charta-1.pdf> [16.4.2021].

R. Work (2015). Deputy Secretary of Defense Speech, CNAS Defense Forum, Washington, D.C., Dec. 14. US Department of Defense. Abgerufen von <https://www.defense.gov/News/Speeches/Speech-View/Article/634214/cnas-defense-forum/> [19.4.2021].

Marc Weinhardt

Algorithmen und professionelles Handeln in der Sozialpädagogik: Das Beispiel Kinderschutz

Stichworte: Kinderschutz, Einschätzungsverfahren, algorithmisch, Vorhersage

EINLEITUNG: KINDERSCHUTZ ALS MÖGLICHE ANWENDUNG ALGORITHMISCHER ENTSCHEIDUNGSUNTERSTÜTZUNG

Wie kann das Aufwachsen von Kindern möglichst gut geschützt werden? Wann und wie muss der Sozialstaat eingreifen, wenn Eltern mit der Verantwortung für die Erziehung ihrer Kinder überlastet sind oder dieser Aufgabe aus anderen Gründen nicht gerecht werden können und damit das Kindeswohl gefährdet ist? Wie können kind- und elterngerechte Entscheidungen für bestimmte Maßnahmen, beispielsweise der ambulanten Unterstützung oder der zeitweiligen oder überdauernden Herausnahme aus der Familie, getroffen und legitimiert werden? Sind technische, algorithmengestützte Hilfsmittel geeignet, um der hohen Verantwortung in der Einschätzung und Entscheidungsfindung in Fragen des Kindeswohls besser gerecht zu werden? Diese Fragen machen deutlich, dass Kinderschutz als besonders prominentes Beispiel aus dem Kontext Sozialer Arbeit für den vorliegenden Sammelband zu Technik und Verantwortung gelten kann. Es ist in modernen Gesellschaften selbstevident, dass das Wohlbefinden von Kindern und ihr möglichst entwicklungsförderndes Aufwachsen ein hohes normatives Gut darstellen, das neben den historisch gewachsenen sozialstaatlichen Strukturen der Kinder- und Jugendhilfe (Böllert 2018) auch in der zunehmenden Beachtung der UN-Kinderrechtskonvention (Budde und Markowska-Manista 2020) in Praxis und Forschung seinen Niederschlag findet. Zudem haben Fragen des Kinderschutzes auch deshalb eine breite öffentliche Resonanz erhalten, weil in der letzten Dekade konkrete Fälle einzelner Kinder oder ganzer Organisationen in den medialen Fokus geraten sind, beispielsweise entlang des „Falles Kevin“ (Brandhorst und Thole 2015) oder kindeswohlgefährdenden Strukturen in Schulen (Burgsmüller und Tilmann 2018; Keupp et al. 2019; Oelkers 2015), kirchlichen Einrichtungen (Keupp et al. 2017) oder Einrichtungen der Kinder- und Jugendhilfe selbst (Caspari et al. 2021).

Der Begriff Kinderschutz umfasst mit der zunehmenden Berücksichtigung der UN-Kinderrechtskonvention mittlerweile ein sehr weites Feld, das sich entlang einer gängigen Klassifikation (Maywald 2016, S. 1338) analytisch in drei Kategorien unterschiedlicher Reichweite differenzieren lässt. Ein weites Verständnis von Kinderschutz umfasst die Umsetzung sämtlicher Schutzrechte nach der UN-Kinderrechtskonvention, deren vollständige Berücksichtigung derzeit noch als Zielhorizont und noch nicht erreichter Status quo verstanden werden muss. Ein mittleres Verständnis von Kinderschutz meint konkrete präventive Maßnahmen und beginnendes eingreifendes Handeln, hierzu zählt z. B. das gezielte Beobachten bei vagen Verdachtsfällen oder die Einleitung vorsorglicher Unterstützungsmaßnahmen im Horizont möglicher, aber noch nicht eingetretener Gefährdungslagen. Und schließlich meint das enge Verständnis von Kinderschutz den (auch unmittelbar) eingreifenden Kinderschutz, der aufgrund einer manifesten Gefährdungslage des Kindeswohls Maßnahmen wie beispielsweise die Verordnung einer verpflichtenden Familienhilfe, die kurzfristige Inobhutnahme oder das Einleiten einer dauerhaften Fremdunterbringung zum Gegenstand hat.

Der vorliegende Artikel befasst sich mit Aspekten, die auf das mittlere und enge Verständnis von Kinderschutz zielen. Damit steht im Vordergrund, wie sozialpädagogische Fachkräfte im Kinderschutz Entscheidungen darüber treffen, ob eine Gefährdung des Kindeswohls in einem konkreten Einzelfall vorliegt (Bastian 2019), ob und ggf. welche Maßnahmen indiziert sind und inwiefern bei diesen Entscheidungen algorithmische Systeme hilfreich sein könnten. Dies schließt gerade nicht aus, dass die Beschäftigung mit technischen Unterstützungssystemen auch im Horizont eines weiten Kinderschutzverständnisses außerordentlich hilfreich sein kann. Der Fokus in der Nutzung technischer Assistenz liegt dann jedoch nicht mehr auf Einzelfällen möglicher Kindeswohlgefährdung, sondern beispielsweise in der Weiterentwicklung schützender Strukturen und damit auf planerischem und entwickelndem Handeln. Die Entwicklung digitaler Beteiligungs- und Beschwerdesysteme für alle Kinder sind ein solches Beispiel für die technisch unterstützte Verbesserung eines weiten Kinderschutzverständnisses, wobei im Kontext eines allgemein anzunehmenden Medienkonservatismus Sozialer Arbeit (Bertsche und Como-Zipfel 2016) festzustellen ist, dass trotz zunehmender „Datafizierung und Algorithmisierung von Lebens- und Arbeitswelten“ (Gapski 2020) derzeit noch wenige auf Strukturentwicklung zielende algorithmische Anwendungen für die

Soziale Arbeit auffindbar sind und digitale Unterstützung überwiegend als Verbesserung organisationaler Abläufe, nicht aber als inhaltliche Erweiterung von Angeboten angesehen wird (Schönauer et al. 2021).

Trotz der Fokussierung auf konkrete Fragen im Sinne der mittleren und engen Lesart von Kinderschutz stellt sich mit dem Begriff des unmittelbaren, einzelfallbezogenen Kindeswohls eine weitere definitorische Herausforderung. Eine möglichst präzise Fassung des Kindeswohlbegriffes ist einerseits notwendig zur Durchführung und Legitimation aller Entscheidungsprozesse in Kinderschutzfällen, und er ist gleichzeitig ein vom Gesetzgeber gewollt unbestimmt gelassener Rechtsbegriff. Die fallweise Operationalisierung und gleichzeitige Entscheidungsfindung auf Basis dieser fallweisen Operationalisierung stellt damit im Kern das sozialpädagogische Grundproblem in der Anwendung jeglicher methodisch gestützter Entscheidungsfindung mit *ex post* Rationalisierungsnotwendigkeit dar. Die Unbestimmtheit des Rechtsbegriffes resultiert dabei aus der Notwendigkeit, die Vielgestaltigkeit von kindlichen Lebenssituationen und gesellschaftliche Wandlungsprozesse zu berücksichtigen, auch wenn damit zwangsläufig sprachliche und inhaltliche Ungenauigkeiten sowie Interpretationsspielräume bei der Auslegung durch die verschiedenen Akteur:innen in Kinderschutzfällen entstehen – nicht selten haben Jugendämter, Gerichte, Rechtsanwälte, Eltern und auch die Kinder selbst zeitweilig differente Auffassungen zum Bestehen oder Nichtbestehen einer konkreten Kindeswohlgefährdung (Bathke et al. 2019), obwohl die angewandten Einschätzungsverfahren (vgl. den folgenden Abschnitt) konsensorientiert angelegt sind. Als gesicherte Ausgangsbasis zur Beobachtung und Entscheidungsfindung lassen sich deshalb lediglich folgende Elemente nutzen: Das Kindeswohl ist gemäß akzeptierter Rechtsauffassung dann gefährdet, wenn eine gegenwärtige, in solchem Maß vorhandene Gefahr vorliegt, dass sich bei der weiteren Entwicklung der Dinge eine erhebliche Schädigung des geistigen, seelischen oder körperlichen Wohls des Kindes mit ziemlicher Sicherheit voraussehen lässt, wobei die Formen und Indikatoren körperliche Misshandlung, psychische Misshandlung, Vernachlässigung, sexuelle Gewalt, häusliche Gewalt, Erwachsenenkonflikte um das Kind und Autonomiekonflikte umfassen können (a. a. O: S. 9 ff.).

Als erstes Desiderat lässt sich an dieser Stelle festhalten, dass es sich bei Fragen des Vorliegens einer Kindeswohlgefährdung und daraus folgender möglicher Interventionen mindestens um Entscheidungen unter Risiko, realistischerweise jedoch um Entscheidungen unter Unsicherheit handelt. Diese spezifische

Qualität von Entscheidungsproblemen und Prognosen hat die Sozialpädagogik im Kinderschutz mit anderen professionellen Tätigkeiten, z. B. der Medizin, gemeinsam (Franzheld 2017). Aus diesem Grund sind neben inhaltlichen Fragen ihres Einsatzes auch die fach- und organisationskulturelle Rezeption algorithmischer Unterstützungsoptionen aufschlussreich, und zwar unabhängig davon, ob diese sich analog oder digital vollziehen. Davon ausgehend wird im Folgenden zunächst der aktuelle Stand des Verfahrens im Umgang mit der Einschätzung von Kindeswohlgefährdung dargestellt, der in Deutschland bisher durch die Absenz algorithmischer Unterstützungssysteme gekennzeichnet ist. Anschließend wird ein bereits realisiertes algorithmisches Unterstützungssystem aus dem internationalen Kontext skizziert. Eine abschließende Diskussion bilanziert darauf aufbauend Chancen und Grenzen der Einführung solcher Systeme und eröffnet dabei Bezüge zu grundlegenden Fragen des Umgangs mit Digitalität und Digitalisierung im Kontext Sozialer Arbeit und führt so das Thema des Beitrages wieder auf übergeordnete Fragen verantwortlicher Techniknutzung zurück.

ANAMNESE, DIAGNOSE UND PROGNOSE: PROZESSE UND STRUKTUREN DER GEFÄHRDUNGSEINSCHÄTZUNG

173 029 Kinder bis 18 Jahren haben 2019 ein offizielles Verfahren zur Einschätzung einer Kindeswohlgefährdung durchlaufen. In 27 980 Fällen wurde dabei eine akute, in 27 547 Fällen eine latente Kindeswohlgefährdung festgestellt. Keine Kindeswohlgefährdung, aber Hilfebedarf wurde bei 59 106 Kindern festgestellt und 58 396 Kinder haben eine Einschätzung durchlaufen, ohne dass weiterer Unterstützungsbedarf festgestellt wurde (Statistisches Bundesamt 2020). Bezogen auf die 567 Jugendämter in Deutschland, die diese Einschätzungen in ihrer Funktion als staatliches Wächteramt vornehmen, entspricht dies etwa einem Kinderschutzfall pro Tag. Hinzu kommen noch diejenigen Verfahren, die nicht erst durch das Jugendamt, sondern im Vorfeld einer Meldung oder zur Abwendung einer solchen durch soziale Einrichtungen selbst durchgeführt werden. Bereits diese groben statistischen Indikatoren machen zusammen mit der in der Einleitung dargestellten inhaltlichen Komplexität der Aufgabe deutlich, dass allein aus Gründen der Arbeitsorganisation sowie der inhaltlichen Legitimierbarkeit strukturierte Prozesse vorgehalten werden müssen. Dabei ergibt sich ein prinzipieller Ablauf von Handlungsschritten und hierfür notwendiger Strukturen zwingend aus den

Gesetzesgrundlagen zum Kinderschutz (im Überblick Biesel und Urban-Stahl 2021; Heimann und Kölch 2021; Kepert und Dexheimer 2021; Merchel 2019), der in Abbildung 4 schematisch dargestellt ist.

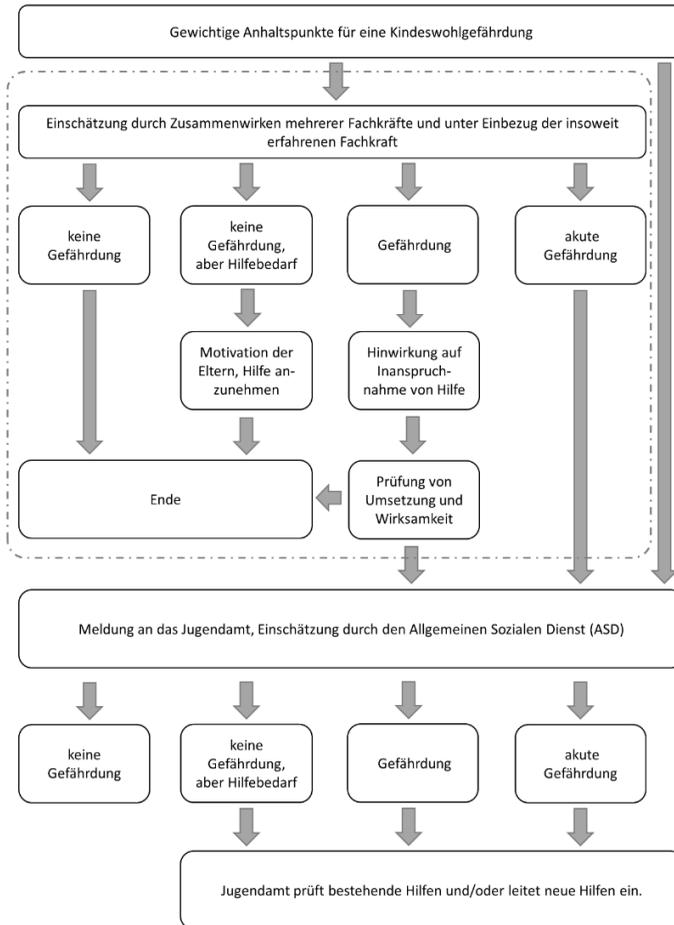


Abbildung 4: Prozess der Gefährdungseinschätzung

Nach einer bedeutsamen Novellierung der gesetzlichen Grundlagen im Jahr 2005 sind alle in der Kinder- und Jugendhilfe tätigen Fachkräfte dabei verpflichtet, den Kinderschutz aktiv wahrzunehmen und in ihrem Alltag sensibel gegenüber sogenannten gewichtigen Anhaltspunkten für eine Kindeswohlgefährdung zu sein. Eine weitere Folge dieser Weiterentwicklung des Kinderschutzes ist, dass bereits innerhalb der Einrichtungen (z. B. Kindertagesstätten, Jugendhäuser, Einrichtungen der Jugendkulturarbeit) ein erstes Einschätzungsverfahren durchgeführt werden soll (in der Abbildung 4 durch die schraffierte Grenze verdeutlicht). Für dieses Verfahren ist festgelegt, dass daran mehrere Fachkräfte sowie eine insoweit erfahrene Fachkraft beteiligt sein müssen. Die insoweit erfahrene Fachkraft (informell auch Isef, InsoFa oder Kinderschutzfachkraft) ist dabei eine gesetzlich geregelte Instanz, die eine Zusatzausbildung erfordert, deren Curriculum, Dauer und Sinnhaftigkeit bis heute Gegenstand intensiver und auch kritischer Diskurse in der Sozialpädagogik ist. Im Rahmen dieser Beratungen führt die Einschätzung zu vier möglichen Ergebnissen, nämlich dass (a) keine Gefährdung, (b) keine Gefährdung, aber Hilfebedarf, (c) eine Gefährdung oder (d) eine akute Gefährdung besteht. Bis zum Falle einer Gefährdung kann bei Motivation der Eltern und der Kinder zur Inanspruchnahme der Hilfe das Verfahren innerhalb der Einrichtung verbleiben. Sind die Eltern und/oder die Kinder nicht bereit oder in der Lage, Hilfe anzunehmen oder zu intensivieren oder wird von vornherein eine akute Gefährdung des Kindeswohls in der Einrichtung festgestellt, erfolgt eine darüber eine Meldung an das Jugendamt. Die dort zuständige Teilorganisation des Allgemeinen Sozialen Dienstes wird dann wiederum zur Einschätzung der Kindeswohlgefährdung tätig, und selbstverständlich (angedeutet durch den ganz rechten Pfad) kann und muss das Jugendamt auch dann tätig werden, wenn eine Kinderschutzmeldung nicht durch Fachkräfte einer Einrichtung, sondern durch Privatpersonen, Polizei oder Medizin erfolgt oder Fachkräfte des Allgemeinen Sozialen Dienstes selbst auf Anhaltspunkte für eine Kindeswohlgefährdung stoßen.

Diese schematische Darstellung macht den strukturierten Aufbau des Prozesses zur Einschätzung von Kindeswohlgefährdung deutlich. Durch die Spezifizierung bestimmter Fachkraftkompetenzen, vor allem der insoweit erfahrenen Fachkraft und der Betonung von multiperspektivischen Teamentscheidungen, wird der Fokus zudem auf die Qualität der Einschätzungen gelenkt, die entlang des Ablaufschemas zur Weiterverfolgung oder Beendigung eines Kinderschutzfalles

führen. Die Sicherstellung einer befriedigenden Qualität dieser Einzelfallentscheidungen macht dabei den Großteil offener Fragen und Kontroversen einer gelingenden Kinderschutzpraxis aus. Maßgeblich hierfür ist, dass zwar der schematische Ablauf von Einschätzungsprozessen, nicht jedoch die Wahl der Mittel für die konkrete Entscheidungsfindung, gesetzlich geregelt ist. Dabei darf dieser Zustand nicht als prinzipbedingte Theorie- oder Praxisschwäche Sozialer Arbeit oder gar als funktionaler Dilettantismus ihrer Organisationen (Seibel 1992) gelesen werden, sondern ist eine Konsequenz des unbestimmten Rechtsbegriffs des Kindeswohls, föderalistischer Regelungsfreiheit, historisch bedingter kommunaler Zuständigkeit der Jugendhilfe sowie wenig ausgeprägter Standardisierung diagnostischer und prognostischer Vorgänge in der Sozialen Arbeit insgesamt, die im Gegensatz zur Medizin und Psychotherapie kein Leitliniensystem unterhält und sich weder eindeutig einem hermeneutisch-geisteswissenschaftlichen noch einem kausallogisch-naturwissenschaftlichen Grundverständnis zuschlagen lässt. Aus diesem Grund kommen ganz unterschiedliche Verfahren zur Herbeiführung und Legitimation von Entscheidungen in Kinderschutzverfahren zum Einsatz, die sich fünf Kategorien zuordnen lassen und von Bastian und Schrödter (2019, 2020, S. 257) wie folgt systematisiert werden: Im Rahmen von *intuitiv-diskursivem Vorgehen* erfolgt die Datenerhebung und Bewertung unstandardisiert und die Entscheidung entsteht durch den Zugriff auf Intuition, teilweise explizierbares Fachwissen und kommunikative Validierung. Die häufig unterschiedenen Teilprozesse von anamnestischem und diagnostischem Vorgehen (Müller 2012) fallen bei diesem Vorgehen durch die extensive Auslegung von Lebenswelt und Lebensgeschichte in eines. *Fallrekonstruktiv-diskursive Entscheidungsprozesse* nutzen semistandardisierte Verfahren der Kasuistik und strukturieren Datenerhebung und Auswertung entlang von Verfahren, die sich wissenschaftlich durch das in der Sozialen Arbeit intensiv verfolgte fallrekonstruktive Vorgehen legitimieren. Eine durch bekannte, rekonstruierte Einzelfälle generalisierte Heuristik bildet hier den Verständnis- und Entscheidungshorizont. *Klassifikatorisch-diskursive Entscheidungen* kommen hingegen nach allgemein gehaltenen anamnestischen Gesprächen durch die Nutzung standardisierter Diagnosebögen zustande. Diese Bögen sind in der Regel das Ergebnis eines zweistufigen Entwicklungsprozesses. Nach der statistisch-aggregierenden Auswertung von Studien zu allgemeinen Risiko- und Schutzfaktoren im Kinderschutz erfolgt die normativ-konsensuelle Absicherung relevanter Faktoren durch Kinderschutzexpert:innen und die Gestaltung eines meist als „Ampelbogen“ genutzten Instrumentes, nach

dessen Einsatz Teil- und Gesamtindizes für unterschiedliche Aspekte der Gefährdung zur Verfügung stehen. *Klassifikatorisch-statistische Verfahren* schließlich basieren auf aktuarialistischen Modellen, deren Diagnosebögen klassifikatorisch-diskursiven Instrumenten ähneln. Im Gegensatz zu diesen werden sie jedoch nicht aus dem allgemeinen Forschungskorpus zu Risiko- und Schutzfaktoren mit nachfolgender Expert:innenvalidierung heraus entwickelt. Vielmehr entstehen sie von Anfang an als spezifische Kinderschutzinstrumente, ähnlich denjenigen Verfahren, die im Versicherungswesen zur Klassifikation bestimmter Schadensrisiken entwickelt werden. Noch am Beginn ihrer Entwicklung schließlich sind Verfahren der *mustererkennend-statistischen Entscheidungsfindung* (Gillingham 2021), in denen im Rahmen von Big Data Analytics umfangreiche und heterogene Datenquellen für maschinelles Lernen genutzt werden und deren Ziel die parallele Optimierung der zu treffenden Einzelfallentscheidung und des ihr zugrundeliegenden Algorithmus ist.

Verkompliziert wird das Verständnis tatsächlich ablaufender Entscheidungsprozesse noch dadurch, dass sich vermuten lässt, dass viele Fachkräfte zwar durch ein regional vorgegebenes Entscheidungsverfahren (z. B. in Form eines spezifischen Kinderschutzbogens) formal gebunden sind, diese Vorgabe jedoch nicht erzwingen kann, dass die faktisch vollzogene Entscheidung auch durch den Bogen und nicht doch schwerpunktmäßig durch intuitiv-diskursives Vorgehen zustande kommt – „Häkchen setzen und Ignorieren behaupten so professionelle Autonomie“ (Ackermann 2021). Auch diese Feststellung darf beim derzeitigen Stand der Forschung, die bezogen auf die differenzielle Analyse der prognostischen Validität unterschiedlicher Verfahren noch am Anfang steht, keinesfalls als pauschale Kritik an sozialpädagogischen Entscheidungsverfahren gelesen werden. Denn möglicherweise führt eine spezifische Nicht- oder Umnutzung teilstandardisierter Verfahren gerade nicht zu schlechteren, sondern möglicherweise sogar besseren Entscheidungen, die jedoch aufgrund ihrer impliziten Wissensbasis formal durch einen Kinderschutzbogen legitimiert werden müssen, um rechtssicher darstellbar zu sein. Risikoeinschätzungs-, Legitimations- und Entscheidungstool“ (Dahmen 2021), und möglicherweise überwiegt bisher in vielen Fällen in der gelebten Kinderschutzpraxis die Legitimations- und Dokumentationsfunktion, vor allem wenn ihre papiergebundene Form schon handlungspraktisch die Aktenförmigkeit ihrer Nutzung impliziert.

ALGORITHMISCHE UNTERSTÜTZUNG IM KINDERSCHUTZ KONKRET: EIN INTERNATIONALES STREIFLICHT

Es lohnt deshalb, den Blick vom Status quo der aktuellen bundesdeutschen Kinderschutzpraxis international zu weiten. Dieser Perspektivwechsel wird im Kontext von Digitalisierungsfragen Sozialer Arbeit und der möglichen Bedeutung algorithmischer Entscheidungsunterstützung (für Teilhabeplanung Schneider 2020) auch für den Kinderschutz vermehrt vollzogen (Bastian und Schrödter 2019). Von besonderer Bedeutung sind dabei für den vorliegenden Text Systeme, die gerade nicht nur auf die digital verbesserte Dokumentationsfunktion abstellen und klassische Einschätzungsverfahren computergestützt abbilden. Spannende Entwicklungen für die inhaltliche Anregung von Digitalisierungsfragen für die Soziale Arbeit ergeben sich hingegen dann, wenn Systeme neben arbeitsökonomischen Vorteilen (schneller durchgeführte und dokumentierte Erfassung von Daten und Entscheidungen) auch qualitative Erweiterungen im Vergleich zu bestehenden Entscheidungsverfahren bieten (im Überblick Gillingham 2021). Diese ergeben sich im hier exemplarisch vorgestellten Instrument durch die systematische Berücksichtigung einer Vielzahl an Eingangsvariablen sowie der permanenten Weiterentwicklung des Entscheidungsalgorithmus selbst in Form von Maschinenlernen, wobei mit zunehmender Implementierungsdauer die Überprüfung der Prognose mit dem realen Fallgeschehen ebenfalls automatisiert möglich ist. Nur cursorisch kann an dieser Stelle erwähnt werden, dass sich neben erfolgten Implementierungen algorithmischer Entscheidungssysteme auch Widerstände gegen solche Systeme beobachten lassen. Diese zeigen sich gerade dann, wenn es nicht nur um die genauere Erfassung und Dokumentation von Lebenssituationen, sondern auch deren dauerhafte algorithmische Weiterverarbeitung geht. Neben fachpolitischen Debatten werden dann auch kulturelle Selbstverständnisse unterschiedlicher Wohlfahrtsstaaten bezogen auf die dauerhafte Algorithmisierung von Lebensführungsdaten sichtbar (Weinhardt 2019). Das derzeit am besten dokumentierte und untersuchte Verfahren ist das Allegheny Family Screening Tool (AFST), das Mitarbeiter:innen der Kinderschutzhotline im Allegheny County (Pennsylvania, USA) unterstützt. In der Kinderschutzhotline gehen, ähnlich wie im deutschen Allgemeinen Sozialen Dienst, Anrufe unterschiedlicher Melder:innen zu potenziellen Kindeswohlgefährdungen ein. Neben einer in liberalen Wohlfahrtsstaaten erwartbar höheren Bereitschaft, algorithmische Systeme zur Risikovorhersage (Predictive Risk Modelling) zu nutzen, war die

spezifische kommunale Verfassung der Sozialen Dienste im Allegheny County ursächlich für die dortige Pilotierung eines fortgeschrittenen algorithmischen Entscheidungssystems. Das AFST sollte Mitarbeiter:innen der telefonischen Kinderschutzhotline eine Echtzeitunterstützung für die Entscheidung zur Verfügung stellen, ob ein Kind zum weiterzuverfolgenden Kinderschutzfall wird („screening in“) oder die Konstitution eines Kinderschutzfalles nicht notwendig ist („screening out“). Zentral für die Implementierungsmöglichkeit war, dass im Allegheny County bereits vor der Implementierung des AFST Klient:innendaten und sozialadministrative Daten in einer gemeinsamen Datenbank gesammelt wurden, was auch in den datenschutzliberalen USA eine Besonderheit darstellt, die in der kritischen Rezeption des Modells häufig nicht beachtet wird.

Allegheny County's Department of Human Services is fairly unique in the United States: it has an integrated client service record and data management system. This means that the County's child protection hotline staff are in principle already able to access and use historical and crosssector administrative data (e.g., child protective services, mental health services, drug and alcohol services, homeless services) related to individuals associated with a report of child abuse or neglect. (Chouldechova et al. 2018, S. 3)

Auf dieser Grundlage ergab sich die Möglichkeit, entlang einer umfangreichen Datenbasis realer Kinderschutzfälle mit zugehörigen Kontextdaten drei unterschiedliche Algorithmen zur Vorhersage zu trainieren (Abbildung 5), wobei bereits abgeschlossene Fälle als Trainingsdaten genutzt wurden.

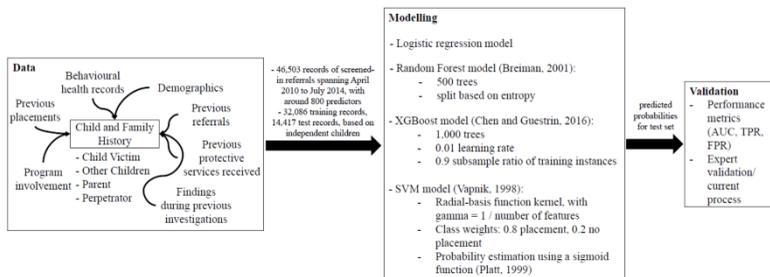


Abbildung 5: AFST – Drei Algorithmen zur Vorhersage

In der anschließend implementierten Version stellt das System den Fachkräften in der Hotline während ihres Telefongesprächs auf Basis der gleichzeitig ausgewerteten Daten, die zu einem spezifischen Kind und seinem Kontext hinterlegt sind, eine Gefährdungseinschätzung zur Verfügung. Diese ist als Skala von 1 bis 20 operationalisiert, die die Wahrscheinlichkeit ausdrückt, dass ein Kind ab dem Zeitpunkt des Anrufes in den kommenden zwei Jahren fremdplatziert wird. Seit der Implementierung des Modells sind zahlreiche Studien erschienen, die sich mit verschiedenen Aspekten des AFST befassen. Neben technischen Aspekten des Maschinlernens mit echten Kinderschutzfällen und der Auswahl passender Algorithmen wurde die Vorhersagequalität insgesamt und für spezielle Risiken (z. B. für das Vorstellig werden in einer medizinischen Ambulanz aufgrund misshandlungsspezifischer Verletzungen, Vaithianathan et al. 2020) oder differenziert nach Vorhersagegerechtigkeit entlang unterschiedlicher Ethnien (Chouldechova et al. 2018) untersucht. Ein weiterer Forschungszweig befasst sich mit der öffentlichen Rezeption und liefert Befunde, die darauf hinweisen, dass automatische Systeme zwar von Fachkräften unterstützend erlebt werden, bei Adressat:innen jedoch Vorbehalte wecken können (Brown et al. 2019). Die Ergebnisse wurden breit diskutiert, sowohl grundsätzlich bezüglich der Frage einer tatsächlichen Verbesserung der Kinderschutzpraxis durch das System (Gillingham 2019), seiner ethischen Legitimierbarkeit (Dalton 2017) oder bezogen auf Einzelaspekte wie technischen Grenzen in der Vermeidung eines rassistischen Bias in Daten und Algorithmen (Eubanks 2018). Das System ist bis heute im Einsatz und hat Folgeprojekte in anderen Bundesstaaten nach sich gezogen, wobei neben der Verbesserung der Algorithmen immer die Frage nach Verfügbarkeit und legitimer Nutzung von Kontextdaten eine große Rolle spielen und die Diskussionen damit eine ähnliche normative Breite wie im bundesdeutschen Diskurs aufweisen, jedoch zusätzlich durch empirische Vergeisserungen geprägt sind.

DISKUSSION: ALGORITHMISCHE PROFESSIONALITÄT?

Vortrag und der vorliegende Sammelbandbeitrag haben versucht, die Themen Kinderschutz und algorithmische Entscheidungsunterstützung in der Sozialen Arbeit in Bezug zu setzen. Das hoch normativ aufgeladene Thema des Kinderschutzes bietet sich deshalb an, weil die derzeit als gesichert angenommene bessere Vorhersagequalität, die durch die Mitnutzung algorithmischer Systeme entstehen kann (Bastian und Schrödter 2020), auch für gut begründete datenschutz- und technikskeptische Positionen in der Sozialen Arbeit eine

konstruktive Herausforderung darstellt. Was würde es also bedeuten, im Sinne der Ringvorlesung nach einem verantwortlichen Umgang mit algorithmischer Entscheidungsunterstützung im Kinderschutz und der Sozialen Arbeit insgesamt zu suchen? Zunächst fällt im deutschen Diskurs auf, dass ein bestimmtes Risiko bisher vermieden wurde, nämlich diese Technik überhaupt im Kinderschutz anzuwenden. Zwar gibt es für die Forschung genutzte Kinderschutzdaten – schon alleine deshalb, weil auch die existierenden Instrumente aus den dargestellten Gründen häufig mit solchen Daten entwickelt und validiert werden (Reich et al. 2009; Strobel et al. 2008). Allerdings wurde bisher noch kein Versuch unternommen, einen Algorithmus mit solchen Daten zu trainieren. Vorhandene Erfahrungen aus dem internationalen Diskurs zeigen, dass eine solche Unternehmung gelingen kann, wenn wissenschaftliche und fachpolitische Stimmen sich kritisch-konstruktiv artikulieren und so Chancen und Risiken empirisch und im prozesshaften Verlauf der Implementierung bilanziert werden. Dass es im internationalen Diskurs gerade nicht nur technikaffine Umsetzungen gibt, sondern in Dänemark beispielsweise das Gladsaxe-Modell in der ursprünglichen, elaborierten Version eingestellt wurde (Jørgensen 2021; Weinhardt 2019) zeigt, dass algorithmische Verselbstständigung und Totalüberwachung im Kontext der Sozialen Arbeit nicht automatisch befürchtet werden müssen. Dieses Modell hätte, ebenfalls mit den Mitteln maschinellen Lernens, Kinderschutzfälle längsschnittig begleiten sollen und so vielleicht bisher unbekannte Prozessmuster im Verlauf sichtbar gemacht, seine Implementierung war aber nicht zu trennen von nachvollziehbaren Argumenten einer totalen Überwachung der Ärmsten (Byrne und Sommer 2019).

Der Gebrauch der digitalen Kräfte stellt also eine Professionalisierungsaufgabe dar, der sich die Sozialpädagogik stellen muss. Dies wird im multidisziplinären Zusammenspiel des Kinderschutzes, in dem sie als Hausherrin im Jugendamt zwar Wächterin des Verfahrens, aber gleichzeitig auch anfällig für die deutungsmächtigen Positionen von Medizin und Rechtswissenschaft ist, umso deutlicher. Dort werden Digitalisierungsfragen aber bereits jetzt viel selbstverständlicher verhandelt.

Eine grundlegende Skepsis gegenüber digitalen Dingen hat sozialpädagogisches Denken dabei schon immer an den Tag gelegt und sich zunächst mühsam und widerständig an den Computer als Arbeitswerkzeug (Bolay und Kuhn 1993) und später als Kommunikationsmedium (Weinhardt 2009) gewöhnt. Nun steht der Umgang mit digitalen Dingen als Entscheidungsunterstützung an, und es gibt

einige Gründe, hierfür in der Sozialpädagogik zu werben. Das Aufregende für die Sozialpädagogik wäre dabei, dass sie in vielen Punkten bereits aufnahmebereit für die damit einhergehenden Fragestellungen ist. So begleitet die Frage nach der notwendigen Strukturierung ihres methodischen Handelns bei gleichzeitig zu fordernder Offenheit für Einzelfälle jegliche Diagnostik und Intervention. Die Entwicklung algorithmischer Entscheidungsunterstützung muss also berücksichtigen, dass Gegenstände und Arbeitsprozesse in der Sozialpädagogik vage Dinge sind (Fuchs und Donner 2011; Weinhardt 2018), was aber gerade nicht ausschließt, sie mit Methoden des maschinellen Lernens zu fassen. Von technischen Fragen der Entwicklung und Leistungsfähigkeit analytisch zu trennen sind deshalb diejenigen Diskurse, die sich aus professionskulturellen Positionen speisen, die häufig eine latente Technikkritik tragen (Bertsche und Como-Zipfel 2016). Es wäre dabei zu einfach, hier lediglich fehlendes Wissen zu unterstellen. In einer Studie zum Technikgebrauch von Beratungsfachkräften wurde beispielsweise deutlich, dass diese digitale Medien mit hoher Intensität und routiniert privat nutzen, hiervon jedoch im beruflichen Umfeld nahezu keinen Gebrauch machen (Engelhardt et al. 2019) – ob die Coronapandemie hieran etwas geändert hat, wird sich in zukünftigen Studien zeigen. Nimmt man solche Korrelate professioneller Kulturen mit hohen impliziten Anteilen bezüglich technikkritischer oder technikaffirmativer Positionierung an, tritt zur inhaltlichen Verantwortung algorithmischer Techniknutzung auch eine Implementierungsverantwortung, damit potenzielle Chancen und Risiken für die Verbesserung der Arbeit auch realistisch bilanziert werden können und keiner generellen Abwehr unterliegen. Eine solche Kultur des lernenden Umgangs mit lernenden Maschinen würde bedeuten, dass Kinderschutz und Soziale Arbeit generell nicht damit zufrieden sein können, algorithmische Unterstützung lediglich manageriell als verordnete Digitalisierung in Form einer Innovationsstrategie einzuführen (Abbildung 6). Vielmehr müsste eine bereits jetzt von sozialpädagogischen Fachkräften gelebte Kultur der Digitalität in den Bereich der professionellen Arbeit hineinwirken dürfen. Nur so könnten Handlungspraktiken entstehen, in denen es möglicherweise in einigen Jahren selbstverständlich ist, dass im Entscheidungsteam aus Mitarbeiter:innen und der insoweit erfahrenen Fachkraft auch ein Algorithmus eine beratende Stimme hat, womit sich im Sinne von Doing Digitality möglicherweise eine unaufgeregte Verbesserung von Entscheidungsprozessen ergäbe, die selbstverständlich Gegenstand einer intensiven Forschung sein müsste.

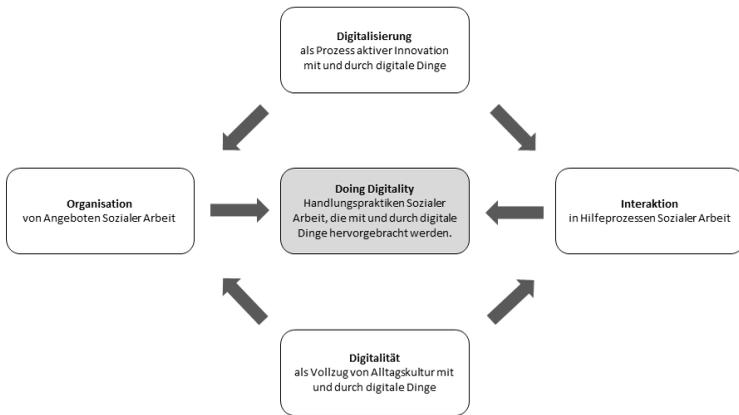


Abbildung 6: Doing Digitality

Eine bereits vielfältig algorithmisch angereicherte Alltagskultur kann dabei sicherlich bei jüngeren Fachkräftegenerationen und erst recht bei Studierenden der Sozialpädagogik angenommen werden. Algorithmisch hinterlegte Kaufempfehlungen, das Entdecken neuer, auch unbekannter Interpreten durch algorithmischen Mustervergleich auf Musikplattformen, Unterhaltungen mit smarten Geräten wie Siri oder Alexa, die Verbesserung von Gesundheitsvorsorge und sportlichem Training, dies alles sind Beispiele für den Vollzug algorithmischer Alltagskultur. Für Transferprozesse in die berufliche Sphäre sozialpädagogischen Handelns sind jedoch sicherlich strukturierte Angebote notwendig, und ganz sicherlich die curriculare Verankerung zweier wichtiger Faktoren: (a) Das Erlangen von Grundkenntnissen, was Algorithmen sind und was maschinelles Lernen leisten kann sowie (b) die zugehörige Reflexionskompetenz zur Beurteilung ihres Einsatzes. Neben solchem Grundlagenwissen, dass in Studium und Weiterbildung vermittelt wird, ist für eine gelingende Sozialpädagogik auch durch beständige Reflexion gewonnenes Erfahrungswissen aus der Arbeit mit konkreten Fällen bedeutsam. Für algorithmische Professionalität in der Sozialpädagogik müssen damit zwei Ebenen von Lernen und Bildung adressiert werden: Das Lernen über Algorithmen und das Lernen mit und von Algorithmen. Gerade in wenig strukturierten Arbeitsfeldern, wie sie für sozialpädagogisches Handeln typisch sind, bietet sich damit nämlich neben der Option der

Systemverbesserung (z. B. durch Absenkung des Anteils falscher Entscheidungen durch Einführung eines algorithmischen Unterstützungssystems) auch die Möglichkeit, die eigene Arbeit zu verbessern. Personenbezogene algorithmische Unterstützungssysteme, die nicht auf große, eventuell datenschutzrechtlich kritisch zu sehende Datenbestände zugreifen, sondern Mustererkennung nutzen, um Arbeitsabläufe einzelner Expert:innen besser zu verstehen, wurden bisher in der Sozialpädagogik noch nicht untersucht. Da Sozialpädagog:innen eine prototypische Gruppe von Fachkräften sind, die ähnliche, aber immer individuelle Fälle und Prozesse bearbeiten und dort im Sinne einer wissensmodellierenden, professionellen Kunstlehre (Becker-Lenz et al. 2013) tätig werden, wäre auch dies ein wertvoller Beitrag für Praxis und Wissenschaft.

Möglicherweise erfordert eine realistische Befassung mit algorithmischer Unterstützung im Kinderschutz im Speziellen und der Sozialpädagogik im Allgemeinen also, dass mindestens eine Fachkraftgeneration, beginnend vom Studium, sich vorurteilslos und intensiv mit algorithmischen Systemen befasst. Technik und Verantwortung würde dann bezogen auf die Sozialpädagogik vor allem heißen: Curriculare Öffnung und Erzeugung von Neugier.

LITERATURVERZEICHNIS

Ackermann, T. (2021). Risikoeinschätzungsinstrumente und professionelles Handeln im Kinderschutz. *Sozial Extra* 45 (1), 42–48.

Bastian, P. (2019). *Sozialpädagogische Entscheidungen. Professionelle Urteilsbildung in der Sozialen Arbeit*. Leverkusen: Budrich.

Bastian, P. & Schrödter, M. (2019). Risikodiagnostik durch „Big Data Analytics“ im Kinderschutz. *Archiv für Wissenschaft und Praxis der sozialen Arbeit* 50 (2), 40–49.

Bastian, P. & Schrödter, M. (2020). Risikodiagnostik und Big Data Analytics in der Sozialen Arbeit. In N. Kutscher, T. Ley, U. Seelmeyer, F. Siller, A. Tillmann & I. Zorn (Hrsg.), *Handbuch Soziale Arbeit und Digitalisierung* (S. 255–264). Weinheim: Beltz.

Bathke, S. A., Bücken, M. & Fiegenbaum, D. (2019). *Praxisbuch Kinderschutz interdisziplinär. Wie die Kooperation von Schule und Jugendhilfe gelingen kann*. Wiesbaden: VS Verlag.

Becker-Lenz, R., Busse, S., Ehlert, G. & Müller-Hermann, S. (2013). *Professionalität in der Sozialen Arbeit. Standpunkte, Kontroversen, Perspektiven*. Wiesbaden: VS Verlag.

Bertsche, O. & Como-Zipfel, F. (2016). Sozialpädagogische Perspektiven auf die Digitalisierung. *Soziale Passagen* 8, 235–254.

Biesel, K. & Urban-Stahl, U. (2021). *Lehrbuch Kinderschutz*. Weinheim: Juventa Verlag ein Imprint der Julius Beltz GmbH & Co. KG.

Bolay, E. & Kuhn, A. (1993). „*Wilde PC*“ am Arbeitsplatz. *Implementation von EDV in Institutionen sozialer Arbeit durch Mitarbeiter. Eine arbeits- und kultursoziologische Untersuchung*. Opladen: Westdeutscher Verlag.

Böllert, K. (Hrsg.). (2018). *Kompendium Kinder- und Jugendhilfe*. Wiesbaden: VS Verlag.

Brandhorst, F. & Thole, W. (2015). *Kinderschutz und Öffentlichkeit. Der „Fall Kevin“ als Sensation und Politikum*. Wiesbaden: VS Verlag.

Brown, A., Chouldechova, A., Putnam-Hornstein, E., Tobin, A. & Vaithianathan, R. (2019). Toward Algorithmic Accountability in Public Services. In S. Brewster, G. Fitzpatrick, A. Cox, V. Kostakos & A. L. Cox (Hrsg.), *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (S. 1–12). New York: The Association for Computing Machinery.

Budde, R. & Markowska-Manista, U. (2020). *Childhood and Children's Rights between Research and Activism*. Wiesbaden: VS Verlag.

Burgsmüller, C. & Tilmann, B. (2018). *Institutionelles Versagen beim Umgang mit sexueller Gewalt im schulischen Kontext. Aufarbeitung der sexuellen Missbrauchsfälle an Schülern der Elly-Heuss-Knapp-Schule in Darmstadt (1964-1992)*. Wiesbaden: VS Verlag.

Byrne, C. S. & Sommer, J. (Data Ethics, Hrsg.). (2019). Is The Scandinavian Digitalisation Breeding Ground For Social Welfare Surveillance? <https://dataethics.eu/is-scandinavian-digitalisation-breeding-ground-for-social-welfare-surveillance/>.

- Caspari, P., Dill, H., Hackenschmied, G. & Straus, F. (2021). *Ausgeliefert und Verdrängt – Heimkindeheiten Zwischen 1949 und 1975 und Die Auswirkungen Auf Die Lebensführung Betroffener. Eine Begleitende Studie Zur Bayerischen Anlauf- und Beratungsstelle Für Ehemalige Heimkinder*. Wiesbaden: VS Verlag.
- Chouldechova, A., Putnam-Hornstein, E., Benavides-Prado, D., Fialko, O. & Vaithianathan, R. (2018). A case study of algorithm-assisted decision making in child maltreatment hotline screening decisions. *Proceedings of Machine Learning Research*, 1–15.
- Dahmen, S. (2021). Risikoeinschätzungsinstrumente im Kinderschutz. *Sozial Extra 45* (1), 36–41.
- Dalton, E. (2017). Using Data to Improve Child Welfare Decision-Making. *Policy & Practice 75* (5), 5–35.
- Engelhardt, E., Henrich, M., Reindl, R., Weinhardt, M., Zauter, S. & Dietrich, C. (2019). Beratungsbedingte Internetnutzung. Welche Dienste und Angebote nutzen Beratungsfachkräfte privat und beruflich? *e-beratungsjournal 15* (1), 38–55.
- Eubanks, V. (2018). Automating Bias. *Scientific American 319* (5), 68–71.
- Franzheld, T. (2017). *Verdachtsarbeit im Kinderschutz. Eine berufsbezogene Vergleichsstudie*. Wiesbaden: VS Verlag.
- Fuchs, P. & Donner, E. (2011). *Die Verwaltung der vagen Dinge. Gespräche zur Zukunft der Psychotherapie*. Heidelberg: Carl Auer.
- Gapski, H. (2020). Digitale Transformation: Datafizierung und Algorithmisierung von Lebens- und Arbeitswelten. In N. Kutscher, T. Ley, U. Seelmeyer, F. Siller, A. Tillmann & I. Zorn (Hrsg.), *Handbuch Soziale Arbeit und Digitalisierung* (S. 156–166). Weinheim: Beltz.
- Gillingham, P. (2019). Can Predictive Algorithms Assist Decision-Making in Social Work with Children and Families? *Child Abuse Review 28* (2), 114–126.
- Gillingham, P. (2021). Big Data, prädiktive Analytik und Soziale Arbeit. *Sozial Extra 45* (1), 31–35.

Heimann, T. & Kölch, M. (2021). Rechtliche Aspekte im Kinderschutz. *Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie* 70 (1), 6–23.

Jørgensen, R. F. (2021). Data and rights in the digital welfare state: the case of Denmark. *Information, Communication & Society*, 1–16.

Keper, J. & Dexheimer, A. (2021). *Praxishandbuch Kinderschutz für Fachkräfte und insoweit erfahrene Fachkräfte. Der Schutzauftrag nach § 8a SGB VIII - Rechtliche, psychologische und pädagogische Aspekte - Strukturen - Prozesse - Ergebnisse. Erkennen - Beurteilen - Handeln*. Köln: Reguvis Fachmedien.

Keupp, H., Mosser, P., Busch, B., Hackenschmied, G. & Straus, F. (2019). *Die Odenwaldschule als Leuchtturm der Reformpädagogik und als Ort sexualisierter Gewalt. Eine sozialpsychologische Perspektive*. Wiesbaden: VS Verlag.

Keupp, H., Straus, F., Mosser, P., Gmür, W. & Hackenschmied, G. (2017). *Sexueller Missbrauch und Misshandlungen in der Benediktinerabtei Ettal. Ein Beitrag zur wissenschaftlichen Aufarbeitung*. Wiesbaden: VS Verlag.

Martini, M., Kolain, M. & Mysegades, J. (2019). *Blackbox Algorithmus – Grundfragen einer Regulierung Künstlicher Intelligenz*. Wiesbaden: VS Verlag.

Maywald, J. (2016). Kinderrechte, Elternrechte und staatliches Wächteramt: Wann darf der Staat in die elterliche Autonomie eingreifen? *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz* 59 (10), 1337–1342.

Merchel, J. (2019). *Handbuch Allgemeiner Sozialer Dienst (ASD)*. München: Reinhardt.

Müller, B. (2012). *Sozialpädagogisches Können. Ein Lehrbuch zur multiperspektivischen Fallarbeit*. Freiburg: Lambertus.

Oelkers, J. (2015). Schweigen an der Odenwaldschule: ein Essay. In *Zum Schweigen: Macht/Ohnmacht in Erziehung und Bildung* (S. 105–126). Weilerswist: Velbrück.

- Reich, W., Lukasczyk, P. & Kindler, H. (2009). Evaluation des Diagnoseinstrumentes zur Gefährdungseinschätzung des Kindeswohls. *Nachrichtendienst des Deutschen Vereins* (2), 1–5.
- Schneider, D. (2020). Die neutrale Normativität der Technikfolgenabschätzung. In L. Nierling & H. Torgersen (Hrsg.), *Die neutrale Normativität der Technikfolgenabschätzung. Konzeptionelle Auseinandersetzung und praktischer Umgang* (S. 117–138). Baden-Baden: Nomos.
- Schönauer, A.-L., Schneiders, K. & Hoose, F. (2021). Akzeptanz und Nutzung digitaler Technologien in der Sozialen Arbeit. In C. Freier, J. König, A. Manzeschke & B. Städtler-Mach (Hrsg.), *Gegenwart und Zukunft sozialer Dienstleistungsarbeit. Chancen und Grenzen* (S. 49–59). Wiesbaden: VS Verlag.
- Seibel, W. (1992). *Funktionaler Dilettantismus. Erfolgreich scheiternde Organisationen im „Dritten Sektor“ zwischen Markt und Staat*. Baden-Baden: Nomos.
- Statistisches Bundesamt. (2020). Statistiken der Kinder- und Jugendhilfe. Gefährdungseinschätzungen nach § 8a Absatz 1 SGB VIII. https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Soziales/Kinderhilfe-Jugendhilfe/Publikationen/Downloads-Kinder-und-Jugendhilfe/gefaehrdungseinschaetzungen-5225123197004.pdf?__blob=publicationFile.
- Strobel, B., Liel, C. & Kindler, H. (2008). *Validierung und Evaluation des Kinderschutzbogens. Ergebnisbericht*. München: Deutsches Jugendinstitut.
- Vaithianathan, R., Putnam-Hornstein, E., Chouldechova, A., Benavides-Prado, D. & Berger, R. (2020). Hospital Injury Encounters of Children Identified by a Predictive Risk Model for Screening Child Maltreatment Referrals: Evidence From the Allegheny Family Screening Tool. *JAMA Pediatrics* 174 (11), e202770.
- Weinhardt, M. (2009). *E-Mail-Beratung. Eine explorative Studie zu einer neuen Hilfeform in der Sozialen Arbeit*. Wiesbaden: VS Verlag.

Weinhardt, M. (2018). Die Verwaltung vager Dinge als sozialpädagogische Expertise. <https://marcweinhardt.de/?p=2517>.

Weinhardt, M. (2019). Insoweit erfahrene Algorithmen? Kinderschutz, Digitalisierung und Künstliche Intelligenz. <https://marcweinhardt.de/?p=3132>.

Julia Schmidt und Fanny Knoll

Verantwortung autonomer Systeme am Beispiel des Straßenverkehrs – Auf dem Weg zur „Vision Zero+“ oder „Vision Impossible?“

Stichworte: Fahrsysteme, Dilemma, Gesetzgebung, Echtzeitdatenübertragung

1 EINLEITUNG

Die Vorstellung von autonomen Systemen im Straßenverkehr als solche ist keine Neuheit. Bereits in den 1950er Jahren wurde an selbstfahrenden Systemen geforscht. Die Vision vom selbstfahrenden Auto und der hiermit verbundenen Digitalisierung fand dabei auch in zahlreichen Kreativräumen Einzug, insbesondere in der Film- und Fernsehindustrie. So bricht in den 1980er Jahren in Knight Rider das selbstfahrende Auto KITT zu verschiedenen Missionen auf, um das Böse abzuwenden. Und in der Serie Futurama fliegen die ersten Autos selbstständig durch die Metropole New York im 31. Jahrhundert.

Während die Fähigkeiten von autonomen Fahrsystemen in den damaligen Vorstellungen in Film und Fernsehen bereits vollkommen schienen, stellt sich nach wie vor die Frage, inwiefern die Vision „autonomes Fahren“ und die damit verbundene vollständige Übertragung der Fahraufgaben von „Mensch auf Maschine“ in absehbarer Zeit umsetzbar ist und welche grundsätzlichen, ethischen sowie rechtlichen Auswirkungen dies im Allgemeinen hat, wenn nicht mehr der Mensch, sondern eine Maschine autonom agiert. Denn autonomes Fahren bedeutet, dass die Fahraufgabe vollständig auf das System übertragen wird und der Mensch nicht mehr eingreifen muss. Demzufolge sind alle Mitfahrer nur noch Passagiere ohne Fahraufgabe und das Fahrzeug kann auch ohne Insassen Fahrten durchführen.¹³

Diese technische Entwicklung stellt daher nicht nur die Gesetzgebung angesichts normativer Verantwortung und die hierfür zu beantwortenden grundlegenden Fragestellungen im Bereich der Rechtswissenschaft, sondern auch sämtliche

¹³ Ausführlich Bundestag, Wissenschaftlicher Dienst, Autonomes und automatisiertes Fahren auf der Straße – rechtlicher Rahmen, WD 7 – 3000 – 111/18.

Entscheidungsträger in der kommunalen Stadt- und Verkehrsplanung vor eine besondere Aufgabe. Hierbei liegt eine zentrale Herausforderung in der Klärung von Fragestellungen zur Regulierung von Verkehr sowie verkehrspolitischen Zielen und die hiermit verbundenen Entscheidungen im Hinblick auf die Investitionen in Verkehrsinfrastrukturen im öffentlichen Raum.

1.1 Warum autonome Systeme im Straßenverkehr?

Damit die Gesetzgebung und die verschiedenen Entscheidungsträger der Stadt- und Verkehrsplanung sämtliche Entscheidungsprozesse angehen können, ist es notwendig zu klären, welchen gesellschaftlichen Mehrwert autonome Systeme im Straßenverkehr perspektivisch erzeugen. In diesem Zusammenhang werden mit dem autonomen Fahren im Straßenverkehr zahlreiche Potenziale verbunden.

Ein wesentliches Potenzial liegt in der Steigerung der Verkehrssicherheit. Da nahezu alle Straßenverkehrsunfälle durch menschliches Fehlverhalten verursacht werden¹⁴, verspricht die Fahrzeugautomatisierung die Unfallzahlen stark zu reduzieren¹⁵ und hierdurch zu der „Vision Zero“ beitragen zu können. Demnach ist das oberste Ziel die Ausgestaltung einer sicheren straßengebundenen Mobilität, die in Zukunft durch die vollständige Vermeidung tödlicher sowie schwerer Unfälle geprägt ist.¹⁶

Nicht nur die „Vision Zero“ wird als Potenzial von autonomen Systemen im Straßenverkehr gesehen, sondern auch die möglichen Effizienzgewinne im Straßenverkehr, z. B. die Verstetigung des Verkehrsflusses durch eine gleichmäßigere Fahrweise und der daraus resultierenden Reduzierung von Stausituationen und einer indirekten Steigerung der Straßenkapazität. Dies ist von besonderer Relevanz, denn innerhalb der letzten 15 Jahre ist eine kontinuierliche Zunahme des Verkehrsaufkommens sowie der Verkehrsleistung zu beobachten, so dass die bestehenden Kapazitäten der Verkehrswegeinfrastrukturen zunehmend knapper werden. So sei es z. B. denkbar, dass bei einem rein autonomen Stadtverkehr ca. 40 % und bei einem rein autonomen Autobahn-

¹⁴ In Deutschland werden ca. 90 % aller Straßenverkehrsunfälle durch menschliches Fehlverhalten verursacht.

¹⁵ Beiker 2015, S. 198.

¹⁶ BMVI 2021.

verkehr 80 % der Kapazitäten und somit die Verfügbarkeit der Verkehrsweginfrastrukturen erhöht werden könnten.¹⁷ Infolgedessen können fahrbedingte Energieverbräuche durch eine effiziente Fahrweise des autonomen Systems reduziert werden und hierdurch einen Beitrag zur Reduzierung der fahrbedingten Treibhausgas- und Schadstoffemissionen leisten. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn die autonom fahrenden Fahrzeuge mit einem batterieelektrischen Antrieb ausgestattet sind.

Weiterhin ermöglicht das autonome Fahren eine Komfortsteigerung für alle Mitfahrenden. Da bei autonomen Fahrzeugen alle Fahrzeuginsassen Mitfahrer sind und keine Fahraufgabe mehr übernehmen müssen, erhalten Menschen die Möglichkeit, sich während der Fahr- bzw. Reisezeit mit anderen Aufgaben oder Tätigkeiten zu beschäftigen. Zudem schaffen autonome Fahrzeuge die Möglichkeit der Teilhabe an Mobilitätsangeboten für mobilitätseingeschränkte Personen sowie für Personen ohne Fahrerlaubnis einen potenziellen Zugang zu Verkehrsangeboten, die ihnen sonst vorenthalten blieben.¹⁸ In diesem Zusammenhang erlangte das autonome Fahren besondere Aufmerksamkeit im Bereich des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV), da diese technische Innovation die Entwicklung und Umsetzung von neuen, flexiblen und nachhaltigen Verkehrskonzepten sowohl für den ländlichen als auch für die städtischen Raum eröffnen.

1.2 Verantwortung und autonome Systeme – ein Begriffsverständnis

Angesichts der angeführten Potenziale und der damit verbundenen möglichen Einführung von autonomen Systemen in den öffentlichen Straßenverkehr stellen sich grundlegende Fragen im Hinblick auf die verschiedenen Wirkungsbereiche an der Schnittstelle zwischen Menschen und Maschine und den hiermit verbundenen Sphären von Verantwortung.

Verantwortung ist ein sehr vielschichtiger Begriff, welcher inzwischen im Kontext des technologischen Zeitalters – insbesondere seit dem Beginn des 20. Jahrhunderts – eine besondere Bedeutung erlangt hat. Grundlegend kann zwischen der ethischen und moralischen Verantwortung unterschieden werden.

¹⁷ Friedrich 2015, S. 346, Lenz und Fraedrich 2015.

¹⁸ Fagnant und Kockelmann 2015, S. 167.

Hierbei steht die ethische Verantwortung im direkten Bezug zu der Verantwortung gegenüber einer anderen Person. Demgegenüber steht die moralische Verantwortung im direkten Bezug zu einer moralischen Norm.¹⁹

Die ethische Verantwortung spielt in Bezug auf die (Aus-)Gestaltung von Recht und somit für das gesellschaftliche Zusammenleben eine wichtige Rolle.²⁰ Hierbei wird die Verantwortung eines Individuums gegenüber einer Instanz innerhalb eines gesetzlich vorgeschriebenen Rahmens unter Berücksichtigung des Kompetenzbereichs des Einzelnen im Hinblick auf spezifische Zusammenhänge betrachtet.²¹ Legt man dieses Begriffsverständnis zugrunde, so ist Verantwortung als ein menschenzentriertes Konstrukt zu verstehen, wobei die Gesetzgebung den Handlungsrahmen für jeden Einzelnen formt und jener Handlungsrahmen die Ausgestaltung verschiedener gesellschaftlicher Sphären, und somit des gesellschaftlichen Zusammenlebens, prägt.²²

Angesichts unseres heutigen gesellschaftlichen Zusammenlebens ist demnach die zentrale Frage „Was ist Verantwortung?“ trotz des beschriebenen Begriffsverständnisses keinesfalls einfach zu beantworten. Ein wesentlicher Grund hierfür besteht in der zunehmenden Komplexität von verschiedenen Handlungsbereichen infolge einer zunehmenden Verflechtung unterschiedlicher Kompetenzbereiche und schließlich hieraus resultierenden verstärkten Handlungsinterdependenzen. Dies kann einerseits zu Rollenkonflikten und andererseits zu Abwägungskonflikten führen.

Blickt man auf das autonome Fahren im urbanen Raum, so stellt sich gegenwärtig beispielsweise die Frage, *wer* perspektivisch für die verschiedenen Handlungsbereiche „physische Infrastruktur“ sowie „digitale Infrastruktur“ verantwortlich sein wird und *welche* Konsequenzen sich für *jeden einzelnen* Akteur im „Ökosystem Straßenverkehr“ hieraus ergeben. Der Handlungsbereich der digitalen Infrastruktur steht hierbei im besonderen Fokus und umfasst Teilbereiche der Vernetzung (Kommunikation zwischen mehreren Kraftfahrzeugen oder zwischen Kraftfahrzeugen und der Infrastruktur), Echtzeitdatenübertragung oder Funk- bzw. Mobilfunknetzinfrastruktur. Aufgrund der

¹⁹ Rauen 2016, S. 1.

²⁰ Der Zusammenhang zwischen Ethik, Recht und Autonomie wird im zweiten Abschnitt im Detail diskutiert.

²¹ Gabler Wirtschaftslexikon 2020.

²² Rauen 2016, S. 2.

immer stärker werdenden Relevanz dieser drei Teilbereiche für den Straßenverkehr im Kontext des autonomen Fahrens ergibt sich schließlich eine zunehmende Komplexität von Handlungsbereichen, die bereits durch einen gesetzlichen Rahmen geformt sind und sich als Folge der Digitalisierung zunehmend miteinander verflechten. Neben der Frage der Verantwortung für zusätzlich erforderliche Infrastrukturen wird im Kontext des autonomen Fahrens der Stufe 5 die Verantwortung vom Menschen als handelnden Fahrzeugführer vollständig an das Fahrzeug/die Maschine abgegeben, sodass sich die seit Anbeginn der Motorisierung im Straßenverkehr diesbezüglich unveränderte Ausgangssituation der Pflichten eines Fahrers grundlegend verändern wird.²³

Der Zusammenhang zwischen Ethik und Recht im Kontext von Verantwortung ebendieser komplexen, von der Digitalisierung geprägten Verflechtung der verschiedenen Handlungsbereiche wird im nachfolgenden Abschnitt aus unterschiedlichen Blickwinkeln erläutert. Anschließend werden im dritten Abschnitt die hiermit verbundenen Fragen und Herausforderungen von Ethik und Regulierung im Verkehr in der Praxis aufgezeigt. Ferner laden Gedankenexperimente zur weiteren Auseinandersetzung mit der Thematik und den Herausforderungen aus gesetzgeberischer sowie stadt- und verkehrsplanerischer Perspektive ein. Abschließend wird im Rahmen eines Ausblicks resümiert, inwiefern sich Verantwortung und Autonomie im Hinblick auf das autonome Fahren für die Zukunft ausgestalten lässt.

2 ETHIK UND RECHT IN DER AUTONOMEN, DIGITALEN LEBENSWELT

Für die Zukunft autonomer, digitaler Lebenswelten nehmen Ethik und Recht eine essenzielle Rolle ein, die hier betrachtet werden soll, um Anhaltspunkte für die Beantwortung der aufgeworfenen Fragen zu geben. Ethik, Recht und autonom handelnde Maschinen haben dabei eine große gemeinsame Schnittmenge. Dabei stehen Ethik und Recht in einem Wechselspiel zueinander, das sich deutlich in der digitalen Lebenswelt, insbesondere auch bei Fragen von autonomen Betriebsfunktionen widerspiegelt.

Wenn man sich zu dieser Thematik mit der Frage nach der Verantwortung und somit auch der rechtlichen Ausgestaltung im Bereich autonom handelnder – und

²³ Vgl. hierzu auch die Abschnitte IV.2 und IV.3.

somit nicht von einem Menschen direkt gesteuerten – Maschinen beschäftigt, sind ethische Maßstäbe nicht hinwegzudenken.

Die Ethik ist das Fundament, auf dessen Grundlage neue und alte rechtliche Diskussionen geführt werden. Sie gehört somit zu den tragenden Säulen in der konkreten Ausgestaltung des Rechtssystems, auch wenn dies nicht immer unmittelbar ersichtlich ist. Bei der Untersuchung von Verantwortung im Kontext von autonom handelnden Maschinen kommen individuelle, technische, sozialethische sowie wirtschaftsethische Fragen in Betracht.²⁴

Im Folgenden wird die rechtsethische Perspektive aus dem Blickwinkel der Verfassung zum autonomen Handeln technischer Systeme in den Fokus genommen. Denn die Verfassung ist für den nationalen Rechtsrahmen die grundlegende objektive Werteordnung, an der sich der Staat und somit auch das Recht orientieren.

2.1 Zusammenspiel von Ethik und Recht

Der gesamtgesellschaftliche Prozess, in dem die analoge Lebenswelt in nahezu allen Bereichen zunehmend in eine digitale Lebenswelt übergeht, bringt grundsätzliche rechtliche und somit auch ethische Fragen mit sich. Das geltende Rechtssystem aus der vornehmlich analogen Zeit fußt in weiten Teilen auf tradiertem, also überliefertem Recht, dessen Wurzeln mindestens bis in das römische Recht zurückreichen. Rechtliche Probleme der vergangenen Jahrhunderte, bspw. in Bezug auf eine Ehe oder das Erbe, sind bekannte Rechtsthematiken, deren Regeln sich mit dem Wandel der Jahrhunderte auch an den jeweiligen Zeitgeist angepasst haben. Hingegen ist die digitale Lebenswelt aus rechtswissenschaftlicher Perspektive noch eine neuere Entwicklung und somit eine neue Rechtsthematik. Jedoch ist dadurch kein gänzlich rechtsfreier Raum entstanden, auch wenn es in Teilen so erscheinen mag. Das Recht mit den digitalen Räumen zu verbinden, ist eine zentrale, aktuelle Aufgabe der jetzigen Gesetzgeber. Dabei stellen sich neue, spezifische Fragen, die die Rechtssysteme der analogen Welt bisher nicht beantworten mussten, bspw. welche Rolle der Mensch grundlegend als Rechtssubjekt innerhalb autonom handelnder Systeme einnimmt oder wer haftet, wenn ein autonomes Betriebssystem einen Schaden verursacht. Weitere Fragen sind der rechtliche Umgang mit Daten, die

²⁴ Ausführlich Grunwald, *Autonomes Fahren: Technikfolgen, Ethik und Risiken*, SVR 2019, S. 81 ff.

Anwendung von künstlicher Intelligenz (wozu auch die autonomen Anwendungen gehören) sowie anderer neuer Technologien wie Blockchain oder Quantentechnologie.

Um auf diese Fragen der rechtlichen Ausgestaltung Antworten zu finden, ist es grundsätzlich *usus* und stets sinnvoll, die ethische Perspektive einzubeziehen und voranzustellen. Sie kann ein erster Schritt für die Ausarbeitung grundlegender Aspekte zu Ausgestaltungsmöglichkeiten von bestimmten Regelungsmaterien bzw. Gesetzesvorhaben sein. Die ethischen Maßstäbe bilden somit einen diskursiven Raum, um sich über die spätere konkrete Ausgestaltung von Recht Gedanken machen zu können. Die Ethik mag auf den ungeübten, ersten Blick im vorhandenen Recht nicht augenscheinlich sein, jedoch ist das Recht von ihr durchdrungen.

Denn das Recht inkludiert Moral und ethische Grundüberzeugungen. Gemeinsam ist dem Recht und der Ethik, dass sie Erwartungen an das Verhalten von Menschen setzen, um ein gutes Zusammenleben in der Gesellschaft zu ermöglichen. Die Ethik bringt dabei grundlegende Werte ein, die sich auch in der Verfassung widerspiegeln, wie bspw. die Menschenwürde, Art. 1 Abs. 1 GG, oder weitere Gleichheits- und Freiheitsrechte. An diesem Beispiel zeigt sich die nicht aufzulösende Trennung zwischen der ethischen Wertung und der Verfassungsnorm.

Ein wesentlicher Differenzierungspunkt zwischen Recht und Ethik zeigt sich im Diskussions- und Interpretationsrahmen. Während in der Ethik weitestgehend ergebnisoffen und breit diskutiert werden kann, was ethisch ist, und sie vornehmlich Leitlinien und Perspektiven enthält, setzt das Recht im weitesten Sinne schlussendlich einen festeren Maßstab. Im Recht kann und wird ebenfalls breit diskutiert, was bspw. Gerechtigkeit ist, was an dieser Stelle nochmals die breite Schnittmenge zur Ethik aufzeigt. Am Ende steht im geschriebenen Recht jedoch ein Ergebnis, welches sich in einem entsprechenden Gesetz bzw. konkreter Norm oder – noch konkreter in der Anwendung für den Einzelfall – bspw. in einem Verwaltungsakt durch eine Behörde oder in einem Urteil durch ein Gericht widerspiegelt.

Dem Gesetz oder der konkreten Norm zu eigen ist, dass sie einen abstrakten Anwendungsfall (bspw. Körperverletzung ist strafbar, §§ 223 ff. StGB) regeln; es verbleibt somit grundsätzlich ein Interpretationsraum für den konkreten

Anwendungsfall (war der Täter vielleicht schuldunfähig, wie war der Tathergang, welche Schädigungen gab es, etc.). Der Rechtsanwender oder die Rechtsanwenderin haben dann bei der Interpretation des Gesetzes bzw. der konkreten Norm im individuellen Anwendungsfall einen Auslegungsspielraum. Hier ist jedoch aus der Natur der Sache heraus oftmals ebenfalls ein Diskussionsraum bei der Auslegung der einzelnen Normen gegeben – jedoch grundsätzlich²⁵ in der engen Begrenzung, die das jeweilige Gesetz, die jeweilige Norm bzw. der übliche Auslegungskanon vorgeben.

Ein wesentlicher Aspekt, den die Ethik behandelt und der im Recht geregelt wird, ist der der Verantwortung.²⁶ Denn das Recht bestimmt, wer mit der Verantwortung u. a. Sorgfalts- und Überwachungspflichten innehat, um so Verantwortungsbereiche zu definieren und somit Schäden bzw. Verletzungen von Pflichten präventiv vorzubeugen. Damit wird auch für Rechtssicherheit im Fall einer Verletzung von Verantwortungspflichten vorgesorgt. Grundlegend haftet im Recht derjenige, der beispielsweise einen Schaden verursacht, der die Handlungshoheit über eine Sache, eine Aufsichtspflicht oder die Weisungsbefugnis innehatte. Es kann also gefragt werden, wer für ein Unternehmen, für Sicherheitsvorschriften, für einen laufenden Betrieb, für die Zahlung von Versicherungsbeiträgen, für die IT-Sicherheit, den Datenschutz oder für Schäden jeglicher Art die Verantwortung zu tragen hat und dadurch z. B. bei Störfällen schadensersatzpflichtig wird. Dies gilt für sämtliche Situationen des Lebens; u. a. in einer Behörde, in einem Betrieb oder Unternehmen, im öffentlichen Leben oder im häuslichen Bereich.

Ein Beispiel für eine besondere Regelung von Verantwortung ist die folgende aus dem Bereich des Arbeitsrechts. Diese Haftungsregelung trägt dem Verhältnis von Arbeitnehmern und Arbeitgebern Rechnung. Denn im Arbeitsbereich kommt es regelmäßig vor, dass eine Arbeitnehmerin bei betrieblicher Tätigkeit einen Schaden verursacht. In einem solchen Fall wird konkret in die Betrachtung zur Frage des Schadensersatzes zum einen das betriebliche Risiko einbezogen, das der Arbeitgeber aufgrund seiner Betriebshoheit grundlegend steuern und gestalten kann. Zum anderen wird eine Schadensteilung nach dem Grad des Verschuldens des Arbeitnehmers berücksichtigt. Demnach wird nicht – wie sonst üblich – nur nach Vorsatz und Fahrlässigkeit unterschieden, sondern noch

²⁵ Ausnahmen sind bspw. analoge Anwendungen bzw. richterliche Rechtsfortbildung.

²⁶ Ausführlich zur Begrifflichkeit Verantwortung siehe 1.2.

feiner unterteilt nach Vorsatz, grober, mittlerer und leichtester Fahrlässigkeit. Somit kann besser bemessen werden, inwiefern der Arbeitnehmer Verantwortung trägt und inwiefern er bei der Schadensregulierung einzubeziehen ist. So hat bei Vorsatz der Arbeitnehmer den kompletten Schaden zu tragen, bei leichtester Fahrlässigkeit ist er am Schaden nicht zu beteiligen.²⁷ Auf diese Weise werden Haftungsfragen, die einen Teilaspekt der Verantwortung darstellen, im Arbeitsbereich gerechter verteilt.

Somit ist in jedem einzelnen Schadensfall individuell und genau zu untersuchen, welche Verantwortlichkeiten vorliegen, um dies dann bei der Frage der Haftung und eines möglichen Schadensersatzes zu berücksichtigen. Im arbeitsrechtlichen Kontext ist die Entwicklung zu einer gerechten Verteilung weit vorangeschritten und die einzelnen Personen kennen grundsätzlich ihre Verantwortlichkeiten. Bei autonom handelnden Maschinen, insbesondere Fahrzeugen, sind die schadensersatzpflichtigen Personen – wozu auch die juristischen Personen wie Unternehmen gehören – auf den ersten Blick nicht derart eindeutig zu identifizieren. Wichtig ist jedoch, dass das Recht vor Eintritt eines Schadensfalles vorgibt, wer die grundsätzliche Verantwortung trägt, um so für Rechtssicherheit und Rechtsfrieden zu sorgen. Dies ist die Aufgabe des Gesetzgebungsprozesses und somit des Gesetzgebers.

2.2 Autonom handelnde Maschinen und Recht

Eine besondere Herausforderung mit Blick auf die Zukunft und somit in Hinblick auf Regulierungsfragen, sind autonom handelnde Maschinen in all ihren Facetten. Autonom handelnde Maschinen gehören zur sog. Embodied KI (Embodied Künstliche Intelligenz). Das heißt, sie haben einen sensomotorischen Körper, wie bspw. Fahrzeuge, Roboter, unbemannte Luftfahrzeuge, Fertigungs- und weitere intelligente Maschinen.²⁸ Die Handlungen der Maschinen sind somit (teilweise, überwiegend oder gänzlich) autonom auf Grundlage von sog. künstlicher Intelligenz.

Das in diesem Beitrag thematisierte Anwendungsbeispiel des autonomen Fahrens ist von besonderer Relevanz für das Recht und somit die Gesetzgebung. Das autonome Fahren der Stufe 5 setzt voraus, dass es keinen Fahrzeugführer, sondern nur noch Mitfahrer gibt. An dieser Stelle ist die Verschiebung von

²⁷ Preis, in: Erfurter Kommentar zum Arbeitsrecht, 21. Auflage, BGB § 619a, Rn. 9 ff.

²⁸ Vgl. BT-Drs. 19/23700, S. 355.

Verantwortung, der Übergang vom bekannten Recht in unbekannte Rechtsräume erkennbar. Denn im tradierten Recht trägt derjenige Verantwortung, der das Fahrzeug führt, nämlich der Mensch. Beim autonomen Fahren wird das Fahrzeug im klassischen Sinne nicht mehr geführt. Fraglich ist nun, auf wen sich die Verantwortung überträgt – Hersteller, Softwareentwickler, Betriebsführer, Eigentümer des Fahrzeugs.²⁹ Spannend sind in diesem Zusammenhang die Fragen nach unvorhergesehenen Ereignissen im Fahr-/Betriebsablauf wie Blitzeis, einem Cyberangriff oder einem Unfall. Da eine menschliche, instinktive Reaktion an dieser Stelle sachgemäß nicht zu erwarten ist, ist der entsprechende Algorithmus vorab zu programmieren. An dieser Stelle setzt der breite Diskurs zu der Frage ein, wie ein solcher Algorithmus zu programmieren ist. Mit anderen Worten: Welche Parameter werden ihm für diese Situationen vorgegeben?

2.3 Verantwortung und Bindung des Gesetzgebers aus dem Blickwinkel der Verfassung

An dieser Stelle geht der Gesetzgeber einen Weg, den er im Zusammenhang mit der rechtlichen Ausgestaltung im digitalen Bereich regelmäßig gegangen ist – er hat eine Ethikkommission eingesetzt. Die Ethikkommission Automatisiertes und Vernetztes Fahren hat insgesamt 20 ethische Regeln formuliert.³⁰ Während die Empfehlungen der Ethikkommission gewichtig, jedoch unverbindlich sind, ist die Verfassung eine objektive Werteordnung, an die der Gesetzgeber gebunden ist. Sie enthält Rechtsgrundsätze, denen rechtsethische Wertevorstellungen immanent sind.³¹

In der Verfassung sind insbesondere die Grundrechte enthalten. Die primäre Funktion der Grundrechte ist die Funktion als Abwehrrechte des Bürgers gegen den Staat. Darüber hinaus verkörpern die Grundrechte eine objektive Werteordnung, die als verfassungsrechtliche Grundentscheidung für alle Bereiche des

²⁹ Vgl. BMVi, Ethikkommission Automatisiertes und Vernetztes Fahren, Bericht Juni 2017, S. 11.

³⁰ Ethik-Kommission Automatisiertes und Vernetztes Fahren, Bericht 2017, BT-Drs. 18/13500, S. 1 ff.

³¹ Ausführlich Barczak, Rechtsgrundsätze – Baupläne für die normative Einheits- und Systembildung, JuS 2021, S. 1 ff.

Rechts gilt.³² Das heißt, dass Gesetzgebung, Verwaltung und Rechtsprechung von ihnen Richtlinien und Impulse empfangen.³³

An dieser Stelle gilt es zunächst den Art. 1 Abs. 1 GG genauer zu beleuchten. Nicht grundlos steht dieses Grundrecht an der Spitze der Verfassung. Dies haben die Mütter und Väter des Grundgesetzes insbesondere aus der Erfahrung der Zeit des Nationalsozialismus heraus getan. Die Menschenwürde ist somit der oberste Wert im Grundgesetz und hat Ausstrahlungswirkung auf das gesamte Grundgesetz. Dieses Grundrecht besagt, dass die Menschenwürde nicht verletzt werden darf.³⁴ Nach der ständigen Rechtsprechung des Bundesverfassungsgerichts gehört die Unantastbarkeit der Menschenwürde zu den tragenden Konstitutionsprinzipien. Dieser Rechtsgrundsatz durchzieht die gesamte Verfassung und spielt somit insbesondere auch bei der Auslegung der weiteren Grundrechte eine tragende Rolle.³⁵ Durch die sog. Ewigkeitsklausel, verankert in Art. 79 Abs. 3 GG, ist eine Abänderung von Art. 1 Abs. 1 GG auch ausgeschlossen.³⁶ Dieser Rechtsgrundsatz zeigt das menschenzentrierte Bild der Verfassung, was Auswirkung auf die gesamte Rechtspolitik hat.

Dabei ist die Verfassung kein statisches Gebilde, sondern ist auch entwicklungs-offen. Das heißt, dass die Verfassungsnormen im Abgleich mit der Realität ausgelegt und weiterentwickelt werden können.³⁷ Zentral im Rahmen von autonom handelnden Maschinen sind Art. 1 Abs. 1 GG (die Unverletzlichkeit der Menschenwürde) sowie Art. 2 GG (Grundrecht auf freie Entfaltung der Persönlichkeit, das Recht auf Leben und körperliche Unversehrtheit sowie Freiheit der Person). Aus diesen beiden Grundrechten, die auch rechtsethische Normen darstellen, sind weitere Grundrechte, die entscheidend für die rechtliche Gestaltung im digitalen Leben sind, vom Bundesverfassungsgericht abgeleitet worden. Primär ist hier das allgemeine Persönlichkeitsrecht, Art. 2 Abs. 1 GG

³² Lüth-Entscheidung v. 15.01.1958, BVerfGE 7, 198 ff.

³³ Lüth-Entscheidung v. 15.01.1958, BVerfGE 7, 198, 205.

³⁴ Elfes-Urteil v. 16.01.1957, BVerfGE 6, 32, 41.

³⁵ Hillgruber, in: BeckOK Grundgesetz, Epping/Hillgruber, 46. Edition, Stand: 15.02.2021, Art. 1 GG, Rn. 1.

³⁶ Hillgruber, in: BeckOK Grundgesetz, Epping/Hillgruber, 46. Edition, Stand: 15.02.2021, Art. 1 GG, Rn. 2.

³⁷ Härtel, Digitalisierung im Lichte des Verfassungsrechts – Algorithmen, Predictive Policing, autonomes Fahren, LKV 2019, 49, 52.

i. V. m. Art. 1 Abs. 1 GG³⁸, zu nennen. Dieses allgemeine Persönlichkeitsrecht hat die höchstrichterliche Rechtsprechung des Bundesverfassungsgerichts noch weiter ausdifferenziert – zum einen mit dem Grundrecht auf informationelle Selbstbestimmung³⁹ und zum anderen mit dem Grundrecht auf Gewährleistung der Vertraulichkeit und Integrität informationstechnischer Systeme (sog. IT-Grundrecht)⁴⁰, welche insbesondere in Verbindung mit den digitalen Räumen und autonomen Anwendungsfällen Beachtung finden.

Dabei wird bereits diskutiert, ob die Verfassung den neuen Herausforderungen durch digitale Lebensräume und durch die zunehmende Auflösung der Grenzen zwischen Mensch und Maschine noch gerecht wird. Dies beginnt bei Fragen zu Staatssouveränität über Demokratie bis hin zu Fragen im Zusammenhang mit den Grundrechten. Die Grundrechte haben ihre Geltung auch im digitalen Raum. Nur sind mit der zunehmenden digitalen und auch autonomen Lebenswelt die Anwendungsfälle neu und herausfordernd zugleich. In verschiedenen Zusammenhängen verschwimmen die Grenzen von Mensch, Maschinen, Steuerung und Verantwortung. Neben dem präsenten Beispiel des autonomen Fahrens ist dies besonders eindrucksvoll bei Hirschrtrittmachern. Im Kern geht es um nichts weniger als fundamentale Fragen des Menschseins: Menschenwürde, Persönlichkeitsrecht und Schutz von Daten sowie Privatsphäre.⁴¹ Aufgrund der Gravität der schnellen, sich stetig wandelnden digitalen Entwicklung im gesamtgesellschaftlichen Kontext gibt es die Auseinandersetzung, die grundrechtliche Ausgestaltung nicht der Rechtsfortbildung des Bundesverfassungsgerichts zu überlassen, sondern der vom Volk unmittelbar dazu legitimierten Legislative, dem Gesetzgeber.⁴²

³⁸ Soraya-Entscheidung v. 14.02.1973, BVerfGE 34, 269.

³⁹ Volkszählungsurteil v. 15.12.1983, BVerfGE 65, 1.

⁴⁰ BVerfG v. 27.02.2008, BVerfGE 120, 274.

⁴¹ Ausführlich Schliesky, Digitalisierung – Herausforderung für den demokratischen Verfassungsstaat – Ein Beitrag zur Zukunftsfähigkeit des Grundgesetzes am Vorabend des 70. Geburtstages NVwZ 2019, 693 mwN.

⁴² Schliesky, Digitalisierung – Herausforderung für den demokratischen Verfassungsstaat – Ein Beitrag zur Zukunftsfähigkeit des Grundgesetzes am Vorabend des 70. Geburtstages NVwZ 2019, 693, 699.

2.4 Transformation der ethischen Grundlagen in den Rechtsrahmen durch den Gesetzgebungsprozess

Ausgehend von dem oben Beschriebenen soll hier in gebotener Kürze an drei Beispielen aufgezeigt werden, wie die Ethik Einfluss auf die Gesetzgebung nehmen kann. Vorwegzunehmen ist, dass bei der Regelung neuer Materien der Gesetzgeber eine Ethikkommission einberufen kann. Sobald diese ihren Bericht erstellt hat, schließt sich für gewöhnlich der Gesetzgebungsprozess an. Der Bericht wird dann bedarfsweise aufgegriffen, interpretiert und in konkrete Normen gegossen. Dies ist jedoch kein linearer Prozess, sondern im Sinne der Demokratie und des Gesetzgebungsverfahrens diskurs- und widerspruch-behaftet.

Eine bedeutende und damit grundlegende Gemeinsamkeit lässt sich in der Verfassung und den hier vorzustellenden Berichten von Ethikkommissionen im Zusammenhang mit deren Berichten feststellen. Der in der Verfassung niedergelegte Grundsatz der Menschenwürde, Art. 1 Abs. 1 GG, und die damit einhergehende menschenzentrierte Wertevorstellung zeigt sich auch in den rechts-ethischen Vorstellungen der verschiedenen Ethikkommissionen, die im Folgenden dargestellt werden soll.

Ein erstes Beispiel ist hier die **Ethikkommission für Automatisiertes und Vernetztes Fahren**, deren Ergebnisse sich in Normen zum autonomen Fahren in festgelegten Betriebsbereichen bereits widerspiegelt.

Die eigenverantwortliche Entscheidung des Menschen ist Ausdruck einer Gesellschaft, in der der einzelne Mensch mit seinem Entfaltungsanspruch und seiner Schutzbedürftigkeit im Zentrum steht. Jede staatliche und politische Ordnungsentscheidung dient deshalb der freien Entfaltung und dem Schutz des Menschen. In einer freien Gesellschaft erfolgt die gesetzliche Gestaltung von Technik so, dass ein Maximum persönlicher Entscheidungsfreiheit in einer allgemeinen Entfaltungsordnung mit der Freiheit anderer und ihrer Sicherheit zum Ausgleich gelangt.⁴³

⁴³ Ethik-Kommission Automatisiertes und Vernetztes Fahren, Bericht 2017, Regel Nr. 4, BT-Drs. 18/13500, S. 14.

Ein Gebiet, dass zentral für Autonomie und autonomes Handeln ist, ist die künstliche Intelligenz. Dahingehend gab es die **Enquetekommission Künstliche Intelligenz**, die u. a. zu folgenden Ergebnissen kam.

*KI sollte reflektiert und wertekonform eingesetzt werden.*⁴⁴

*Bei allen KI-Anwendungen in der Mobilität – und hier im Bereich Straße – muss der Mensch im Mittelpunkt stehen.*⁴⁵

Die autonom handelnden Maschinen betreffen auch noch andere Regelungsmaterien. Dazu gehören neben der künstlichen Intelligenz auch insbesondere das Datenrecht.⁴⁶ Diesbezüglich hat die Bundesregierung die **Datenethikkommission**, welche sich umfassend zu Daten und algorithmischen System geäußert hat, eingesetzt. In deren Bericht findet sich das folgende:

*Im Mittelpunkt steht das Gebot, ein menschenzentriertes und wertorientiertes Design algorithmischer Systeme anzustreben, das die grundlegenden Rechte und Freiheiten berücksichtigt. Die Zentrierung des Menschen hat nach Ansicht der [Datenethikkommission] den gesamten Design-Prozess zu durchdringen.*⁴⁷

2.5 Ethisch-rechtliche Herausforderung: die Dilemma-Situation

Ethisch-rechtliche Problemlagen, insbesondere die sog. Dilemma-Situationen, sind im Recht und in der Philosophie keine Unbekannten und daher kein neues Phänomen. Die ethische und (verfassungs-) rechtliche Brisanz der Dilemma-Situation zeigt sich in den Situationen, in denen Leben gegen Leben abgewogen wird. Vorweggenommen werden kann, dass es hier nicht die eine richtige Entscheidung geben kann, da je nach Entscheidung ein Menschenleben zur Debatte steht. Entsprechend hat die Diskussion im Laufe der Jahrhunderte nicht an Wichtigkeit oder Diskussionsfreudigkeit verloren. Die Debatte um die

⁴⁴ Enquete-Kommission Künstliche Intelligenz, BT-Drs. 19/23700, S. 92.

⁴⁵ Enquete-Kommission Künstliche Intelligenz, BT-Drs. 19/23700, S. 385.

⁴⁶ Ausführlich dazu Abschnitt 2.5.

⁴⁷ Datenethikkommission, Gutachten der Datenethikkommission, S. 163.

Dilemmasituation ist im Rahmen von autonom handelnden Maschinen, insbesondere beim autonomen Fahren, neu entfacht worden.

Im Rahmen vom autonomen Fahren wird zum Teil postuliert, dass dieses Problem ein marginales sei, da es nicht häufig zu solchen Dilemmasituationen käme. Der Vorteil des sichereren Fahrens überwiege hier und daher sei das Problem zu vernachlässigen. Dies schneidet jedoch die notwendige Diskussion um autonom handelnde Maschinen (egal in welchem Einsatzbereich), welche mit Menschen interagieren, ab und lässt Interpretationsspielräume zu, die unklare Verantwortungsbereiche erzeugen, sodass letztlich nicht mehr beantwortet werden kann, wer Verantwortung für welchen Kompetenzbereich trägt – insbesondere mit Blick auf Prävention von lebensgefährlichen Situationen. Um die Problematik der Dilemmasituation zu veranschaulichen, sollen drei bekanntere Beispiele aufgezeigt und anschließend rechtlich eingeordnet werden.

Dilemmasituation in der Medizin – die Triage

Ein aus der Militärmedizin bekanntes Phänomen, das während der Covid-19-Pandemie gesamtgesellschaftliche Bedeutung erlangte, ist die Triage. Triage stammt von dem französischen Wort *trier* (sortieren, auslesen) und „bezeichnet ein Verfahren, nach dem medizinische Hilfeleistung priorisiert wird, falls die Anzahl medizinisch Hilfsbedürftiger die vorhandenen personellen und materiellen Ressourcen übersteigt“. ⁴⁸ Anhand von Parametern müssen Behandlungsentscheidungen getroffen werden, die zugunsten des einen und zuungunsten des anderen Patienten ausfallen. Dies umfasst auch Situationen, in denen es um Leben und Tod geht, was neben Fragen der Ethik auch insbesondere strafrechtliche Fragen aufwirft. ⁴⁹

Dilemmasituation eigenes Leben gegen anderes Leben

Eine ältere Variante, die auf den griechischen Philosophen Karneades zurückgeht und den Juristen und Juristinnen wohl vertraut ist, ist das „Brett des Karneades“. Dabei handelt es sich um die Situation eines Schiffbruchs, bei der ein Schiffbrüchiger einem anderen Schiffbrüchigen die rettende Holzplanke

⁴⁸ Rönnau/Wegner: Grundwissen – Strafrecht: Triage, JuS 2020, 403.

⁴⁹ Ausführlich Engländer/Zimmermann, „Rettungstötungen“ in der Corona-Krise? – Die Covid-19-Pandemie und die Zuteilung von Ressourcen in der Notfall- und Intensivmedizin, NJW 2020, 1398 ff.

entreißt, um sich selbst zu retten. Eine andere Rettungsmöglichkeit hätte es hierbei nicht gegeben und die Holzplanke kann nur eine Person tragen.⁵⁰

Dilemmasituation Abschuss eines durch Terroristen entführten Flugzeuges zum Schutz von Menschen am Boden

Ein aktuellerer Fall, der sogar gesetzlich normiert gewesen war, jedoch durch das Bundesverfassungsgericht gekippt wurde, war die sog. Abschussbefugnis im Rahmen des Luftsicherheitsgesetzes. Die Norm hatte sich aus den Erfahrungen des Terroranschlages des 11. September 2001 heraus entwickelt und enthielt die Möglichkeit, ein Passagierflugzeug abschießen zu können, wenn dieses auf ein Ziel zusteuerte, das Menschenleben gefährdete und es keine andere Möglichkeit zum Handeln gegeben hätte. Das Bundesverfassungsgericht hat dies für verfassungswidrig erklärt. In seinem dritten Leitsatz der Entscheidung des Bundesverfassungsgerichts wird ausgeführt: *„Die Ermächtigung der Streitkräfte, gemäß § 14 Abs. 3 des Luftsicherheitsgesetzes durch unmittelbare Einwirkung mit Waffengewalt ein Luftfahrzeug abzuschießen, das gegen das Leben von Menschen eingesetzt werden soll, ist mit dem Recht auf Leben nach Art. 2 Abs. 2 Satz 1 GG in Verbindung mit der Menschenwürdegarantie des Art. 1 Abs. 1 GG nicht vereinbar, soweit davon tatunbeteiligte Menschen an Bord des Luftfahrzeugs betroffen werden.“*⁵¹

An allen drei beschriebenen Situationen zeigt sich die Dilemma-Situation und zeigt sogleich auf, dass hier der Gesetzgeber zum Teil an seine, insbesondere auch verfassungsrechtlichen, Grenzen kommt. In jeder der aufgeführten Situationen wird zwischen Menschenleben abgewogen, was in erster Linie dem, was die Verfassung als objektive Wertordnung vorgibt, insbesondere der Menschenwürde, nach Art. 1 Abs. 1 GG, widerspricht.

Im Falle des Bretts des Karneades ist der überlebende Schiffbrüchige nach dem Strafrecht, genauer nach § 35 StGB, nach dem juristischen Terminus „entschuldigt“ und somit nicht strafbar. Denn dem Schiffbrüchigen könne hier kein normgemäßes Verhalten mehr zugemutet werden.⁵² Hingegen kommt es bei der Triage auf die konkrete Situation an, sodass hier ein strafbewährtes Verhalten

⁵⁰ Hörnle, Der entschuldigende Notstand (§ 35 StGB), JuS 2009, 873, 874.

⁵¹ Siehe BVerfGE 115, 118.

⁵² Ausführlich zu dieser Thematik Rönau, Grundwissen – Strafrecht: Entschuldigender Notstand (§ 35 StGB), JuS 2016, 786 ff.

vorliegen kann.⁵³ Hier zeigen sich deutlich die engen, rechtlichen Begrenzungen, die nur im Ausnahmefall bei nicht normgemäßen Verhalten (bspw. jemanden ertrinken lassen, jemandem die medizinisch notwendige Handlung vorenthalten) eine Straffreiheit anerkennen.

Mit dem Urteil zum Luftsicherheitsgesetz hat das Bundesverfassungsgericht die Verfassungswidrigkeit des Luftsicherheitsgesetz festgestellt. Nach der Verfassung ist es im Sinne der Pflicht der zu achtenden und schützenden Menschenwürde (Art. 1 Abs. 1 GG) nicht mit der Verfassung vereinbar, wenn der Staat den Menschen als bloßes Objekt behandelt und somit dessen Subjektivität sowie seinen Status als Rechtssubjekt in Frage stellt.⁵⁴ Das Bundesverfassungsgericht hat dazu weiter ausgeführt, dass die Passagiere im Fall einer Flugzeugentführung und eines bevorstehenden Abschusses zur Rettung anderer Menschenleben in dieser Situation durch den Staat als Objekt behandelt werden.⁵⁵

Auch beim autonomen Fahren oder bei anderen autonom handelnden Maschinen gelte es somit die Situation vorab – also präventiv – zu entscheiden, welches Menschenleben im Ausnahmefall einer Dilemmasituation vorgehen müsste. Dabei ist zu klären, welche Entscheidungsparameter man in einem Algorithmus vorprogrammieren müsste. Beispielhafte Entscheidungsparameter könnte Alter, Anzahl der Menschen, Geschlecht oder verkehrskonformes Verhalten etc. sein. Dass dies Aspekte sein sollen, die über Überleben entscheiden, ist nur schwerlich vorstellbar. Bei den drei aufgeführten Fällen sind die verantwortlichen Akteure für diese Dilemma-Situationen leicht ausfindig zu machen, da unmittelbar beteiligte Personen handeln. Bei autonomen Betriebseinheiten ist dies nicht mehr klar: Kommt es auf den Fahrer/Steuernden/Passagier an, der vorab eine Entscheidung in ein Programm eingibt? Oder auf den Programmierer, Hersteller, Halter?

An dieser Stelle kann man die ethischen Regeln für den automatisierten und vernetzten Fahrzeugverkehr der Ethikkommission in den Blick nehmen. In der ethischen Regel Nr. 9 steht: *„Bei unausweichlichen Unfallsituationen ist jede*

⁵³ Ausführlich Engländer/Zimmermann, „Rettungstötungen“ in der Corona-Krise? – Die Covid-19-Pandemie und die Zuteilung von Ressourcen in der Notfall- und Intensivmedizin, NJW 2020, 1398 ff.

⁵⁴ BVerfGE 115, 118, Rn. 121.

⁵⁵ BVerfGE 115, 118, Rn. 124.

Qualifizierung nach persönlichen Merkmalen (Alter, Geschlecht, körperliche oder geistige Konstitution) strikt untersagt. Eine Aufrechnung von Opfern ist untersagt. Eine allgemeine Programmierung auf eine Minderung der Zahl von Personenschäden kann vertretbar sein. Die an der Erzeugung von Mobilitätsrisiken Beteiligten dürfen Unbeteiligte nicht opfern.“ Mit Bezug auf die sich verschiebende Verantwortung kann auf die ethische Regel Nr. 10 verwiesen werden: „Die dem Menschen vorbehaltene Verantwortung verschiebt sich bei automatisierten und vernetzten Fahrssystemen vom Autofahrer auf die Hersteller und Betreiber der technischen Systeme und die infrastrukturellen, politischen und rechtlichen Entscheidungsinstanzen. Gesetzliche Haftungsregelungen und ihre Konkretisierung in der gerichtlichen Entscheidungspraxis müssen diesem Übergang hinreichend Rechnung tragen.“

Letztendlich kann mit Bezug auf die Dilemmasituation insbesondere auf die ethische Regel Nr. 5 abgestellt werden, die so auch auf andere autonom handelnde Einheiten übertragbar ist: *„Die automatisierte und vernetzte Technik sollte Unfälle so gut wie praktisch möglich vermeiden. Die Technik muss nach ihrem jeweiligen Stand so ausgelegt sein, dass kritische Situationen gar nicht erst entstehen, dazu gehören auch Dilemma-Situationen, also eine Lage, in der ein automatisiertes Fahrzeug vor der „Entscheidung“ steht, eines von zwei nicht abwägungsfähigen Übeln notwendig verwirklichen zu müssen [...].“*

Das Beispiel der Dilemmasituation zeigt, dass die ethische Durchdringung dieses neuen Themas notwendig sowie sinnvoll war und ist. Sie gibt entscheidende Impulse für die rechtliche Ausgestaltung vor und kann zugleich auch die Grundlage für Akzeptanz bilden. Denn ohne eine menschenzentrierte Ausrichtung und Ausgestaltung wird eine neue Technik bzw. Innovation von der Gesellschaft nicht angenommen bzw. akzeptiert werden. Das Fundament bildet hier somit die Ethik, die sich in der rechtlichen Ausgestaltung widerspiegeln und anschließend letztlich die technische Ausgestaltung erfolgen kann.

2.6 Ethisch-rechtliche Herausforderung: Daten

Eng verknüpft mit der Nutzung autonomer Betriebssysteme und der digitalen Lebenswelt ist die Frage nach den Daten. Es wird gefragt, wem die Daten gehören, wer Zugang zu ihnen haben und inwiefern man sie verwenden darf.⁵⁶

⁵⁶ Ausführlich Knoll, in: Rodi, Handbuch Klimaschutzrecht, 1. Auflage 2022, Daten und Datenzugang.

Die neuen digitalen Lebenswelten sind ohne die stetige Verarbeitung, Nutzung und Verbreitung von Daten kaum denkbar. Jedoch sind diese Räume keine rechtsfreien Räume und ähnlich wie bei autonomen Betriebssystemen stellen sich hier bedeutende, neue Fragen für das Rechtssystem.

Lange ist in der Rechtswissenschaft und in der Gesellschaft über Dateneigentum diskutiert worden. Aus rechtswissenschaftlicher Perspektive wird die Einführung eines Dateneigentums abgelehnt. Dies liegt insbesondere an der den Daten ureigenen Eigenschaft der schwierigen bzw. oft auch unmöglichen Zuordnung.⁵⁷ Für das Beispiel autonomer Maschinen und deren Daten können potenziell die folgenden Akteure zugeordnet werden: der Veranlasser der Datenentstehung (Kunde), der Eigentümer der Maschine, der Fahrer/die Fahrerin bzw. Nutzer/Nutzerin, Passagier, Steuernde, der Entwickler des Datenerfassungssystems, Versicherungsunternehmen, Werkstätten oder dem sammelnden und auswertenden Unternehmen.⁵⁸

Dies zeigt auf, dass die Regelungsmaterie Daten anders gehandhabt werden muss als es bisher andere, bereits bekannte Regelungsmaterien. Bei der Regulierung von Daten kommen dabei verschiedenste Wünsche und dahinstehende Motive zur gesetzlichen Ausgestaltung zum Tragen. Einerseits gibt es Wünsche für einen breiten Datenzugang, um Informationen zu teilen und auch Innovationen zu ermöglichen. Dagegen stehen Wünsche für einen beschränkten Datenzugang. Dies bezieht insbesondere personenbezogene Daten sowie Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse mit ein. Datensicherheit, also ein Schutz vor den Zugriff unbefugter Dritter, ist ein ebenso gewichtiger Aspekt. Dahinter stehen Grundrechte wie die Menschenwürde nach Art. 1 Abs. 1 GG, jedoch u. a. auch die Berufsfreiheit und Eigentumsfreiheit, Art. 12, 14 GG neben den einschlägig oben genannten Grundrechten.⁵⁹

Im Februar 2020 hat die EU-Kommission die europäische Datenstrategie⁶⁰ vorgestellt, die zukunftsweisend für die künftige Datenregulierung ist. In der

⁵⁷ Ausführlich Knoll, in: Rodi, Handbuch Klimaschutzrecht, 1. Auflage 2022, Daten und Datenzugang, Rn. 14 ff. mwN.

⁵⁸ Eichberger, VersR 2019, Rechte an Daten – Verfassungsrechtliches Eigentum an Daten, 709, 713.

⁵⁹ Ausführlich Knoll, in: Rodi, Handbuch Klimaschutzrecht, 1. Auflage 2022, Daten und Datenzugang, Rn. 16 ff.

⁶⁰ COM (2020) 66 final.

Datenstrategie wird betont, dass die EU einen anderen Weg verfolgt als China oder die USA. In den USA organisiert die Privatwirtschaft den Datenraum, was dazu führt, dass sich dort die Daten bei großen Unternehmen konzentrieren. Hingegen zeigt sich in China der Konzentrationseffekt beim Staat und großen Unternehmen ohne ausreichende Schutzmaßnahmen für die Bürger. Der europäische Weg soll Datenströme kanalisieren und zugleich hohe Datenschutz-, Sicherheits- und Ethikstandards gewährleisten.⁶¹ Der erste Satz zu dem Punkt Zielvorstellung in der Datenstrategie lautet daher *“Die Zielvorstellung der Kommission beruht auf europäischen Werten und Grundrechten und auf der Überzeugung, dass der Mensch im Mittelpunkt steht und stehen sollte.”*⁶² Dies zeigt, dass nicht Staat oder Wirtschaft die maßgeblichen Orientierungspunkt für den europäischen Gesetzgeber sind, sondern das Individuum, der Mensch und Bürger an sich. Ebenfalls wird dies auch in der Nationalen Datenstrategie noch einmal unterstrichen. Hier findet sich die Aussage, es *„[...] steht [...] fest, dass auch in einer digitalen Gesellschaft stets der Mensch als Individuum und soziales Wesen, als aufgeklärte Bürgerin und aufgeklärter Bürger, im Mittelpunkt stehen muss. Das ist das zentrale Leitbild der europäischen Werteordnung. Dies stets zu berücksichtigen, ist für uns Ausdruck einer „verantwortungsvollen Datennutzung“. Der Mensch darf nicht zum bloßen Objekt digitaler Prozesse werden. Die Technik soll den Menschen unterstützen und helfen, ihn aber nicht fremdbestimmen und als Entscheidungsträger ersetzen.“*⁶³

Es zeigen sich insgesamt die enorme Bedeutung der Daten, jedoch auch die damit einhergehenden Risiken. Zum einen sind die Daten wichtig für die Wirtschaft, die Innovation, das Voranbringen der Forschung und sind auch die Grundlage für die Nutzung der jeweiligen Angebote autonom handelnder Maschinen. Auf der anderen Seite stehen Risiken, die nicht nur unter dem Begriff des „gläsernen Bürgers/Kunden/Arbeitnehmers“ (bspw. durch das Erstellen von Fahrprofilen) zusammengefasst werden können, sondern auch bspw. bei fehlerhafter Datenverarbeitung, die zu ungewünschten Ergebnissen führen kann. Dies führt u. a. auch die Ethikkommission für Automatisiertes und Vernetztes Fahren aus: *„Eine vollständige Vernetzung und zentrale Steuerung sämtlicher Fahrzeuge im Kontext einer digitalen Verkehrsinfrastruktur ist*

⁶¹ COM (2020) 66 final, S. 4.

⁶² COM (2020) 66 final, S. 5.

⁶³ Datenstrategie des Bundes, Kabinettsfassung, 27. Januar 2021, S. 7.

ethisch bedenklich, wenn und soweit sie Risiken einer totalen Überwachung der Verkehrsteilnehmer und der Manipulation der Fahrzeugsteuerung nicht sicher auszuschließen vermag.“⁶⁴

Die Ethikkommission für Automatisiertes und Vernetztes Fahren hat in Bezug auf das autonome Fahren bereits eine Aussage getroffen, die hier explizit als Grundlage für weitere datenrechtliche Regelungen für den Gesetzgeber dienen kann: *„Erlaubte Geschäftsmodelle, die sich die durch automatisiertes und vernetztes Fahren entstehenden, für die Fahrzeugsteuerung erheblichen oder unerheblichen Daten zunutze machen, finden ihre Grenze in der Autonomie und Datenhoheit der Verkehrsteilnehmer. Fahrzeughalter oder Fahrzeugnutzer entscheiden grundsätzlich über Weitergabe und Verwendung ihrer anfallenden Fahrzeugdaten. Die Freiwilligkeit solcher Datenpreisgabe setzt das Bestehen ernsthafter Alternativen und Praktikabilität voraus. Einer normativen Kraft des Faktischen, wie sie etwa beim Datenzugriff durch die Betreiber von Suchmaschinen oder sozialen Netzwerken vorherrscht, sollte frühzeitig entgegen gewirkt werden.“⁶⁵*

An dieser Stelle zeigen sich exemplarisch wiederum die Fragen nach der Verantwortung und welche Akteure welche Risikosphären übernehmen sollten. Grundlegend ist auch der Gesetzgeber zwingend gefragt, wie er die Verantwortungsbereiche unter den Gesichtspunkten wie Gerechtigkeit, Datenschutz und Datensicherheit austarieren und gestalten soll. Hier ist Transparenz und Rechtssicherheit vonnöten, denn ohne dies werden weder die Hersteller, Unternehmen noch die Kunden/Bürger entsprechende Technologien herstellen, nutzen und letztlich akzeptieren. Hier findet sich des Pudels Kern, denn ohne Daten sind autonome Maschinen oder Anwendungen nicht denkbar.

3 FRAGEN UND HERAUSFORDERUNGEN DER REGULIERUNG IN VERKEHR UND PRAXIS

Die im vorangegangenen Teilabschnitt beschriebenen ethisch-rechtlichen Herausforderungen mit Blick auf die Einführung von autonomen Systemen in den Straßenverkehr stellen nicht nur den Gesetzgeber angesichts normativer

⁶⁴ Ethik-Kommission Automatisiertes und Vernetztes Fahren, Bericht 2017, Regel Nr. 13, BT-Drs. 18/13500, S. 16.

⁶⁵ Ebd.

Verantwortung vor eine besondere Aufgabe, sondern auch sämtliche Entscheidungsträger in der kommunalen Stadt- und Verkehrsplanung. In der praktischen Umsetzung müssen sich kommunale Träger u. a. die Frage stellen, wo autonome Straßenfahrzeuge sicher fahren können, ohne die Leichtigkeit und Sicherheit des Verkehrs zu beeinträchtigen, und welche Voraussetzungen hierfür zu erfüllen sind. Diese beiden Fragen sind notwendigerweise zu beantworten, denn kommunale Träger agieren als Bereitstellerin und „Schiedsrichterin“ des öffentlichen Raums. Hierbei liegen insbesondere die Planung des Verkehrs, dazugehörige Verkehrsinfrastrukturen sowie Verteilungs-, Finanzierungs- sowie Regulierungsaspekte und -entscheidungen in der Verantwortung der Kommunen. Hierbei orientieren sie sich stets an dem bestehenden Gesetzesrahmen, insbesondere der Straßenverkehrsordnung (StVO), Straßenverkehrszulassungsordnung (StVZO), Straßenverkehrsgesetz (StVG), Fahrzeugzulassungsverordnung (FZV), Bundesfernstraßengesetz (FStrG) sowie den Straßengesetzen der jeweiligen Länder. In den bestehenden Gesetzen sind grundsätzlich klare Kompetenz- und Verantwortungsbereiche den agierenden Akteuren und Anspruchsgruppen im Straßenverkehr zugeordnet (Rollen, Aufgaben und Funktionen). Dies umfasst die Aspekte, wer was im öffentlichen Raum darf und wer hieraus resultierend wofür Verantwortung trägt.

Da sich die Kommune aus gesetzlichem Blickwinkel stets an dem bestehendem Gesetzesrahmen orientiert, die gesetzgeberische Verantwortung mit Blick auf die Organisation des Straßenverkehrs jedoch stets entlang der allgemeingültigen Gesellschaftsansprüche unter Wahrung des Grundgesetzes angepasst wird, bestehen bisweilen für die Akteure in der Praxis weitreichende Unklarheiten hinsichtlich der Integration von autonomen Fahrsystemen in den öffentlichen Raum. Hierbei stehen insbesondere die Gewährleistung des Zugangs zum öffentlichen Raum, also der diskriminierungsfreie Zugang, sowie die Priorisierung von verschiedenen Verkehrsangeboten unter Berücksichtigung von räumlichen Kriterien und Versorgungsaspekten im Mittelpunkt dieser Unklarheiten. Zunehmend spielen auch umwelt- und verkehrspolitische Entscheidungen/Leitlinien eine tragende Rolle.

3.1 Diskriminierungsfreiheit

Mit Blick auf die Einführung von autonomen Systemen im Straßenverkehr stellt sich die übergeordnete Frage des diskriminierungsfreien Zugangs, insbesondere im Hinblick auf die Vernetzung zwischen verschiedenen Verkehrsteilnehmern sowie zwischen Verkehrsteilnehmern und Verkehrsinfrastrukturen. Da beim

autonomen Fahren der Stufe 5 kein Fahrzeugführer mehr vorhanden ist, sondern alle Menschen nur noch Mitfahrende sind, ist die Vernetzung ein grundlegender Aspekt zur Sicherstellung der Verkehrssicherheit. Die Vernetzung zwischen autonomen Fahrzeugen und weiteren Verkehrsteilnehmern setzt wiederum schnelle Funk- bzw. Mobilfunknetze (z. B. 5G) und eine Standardisierung von Datenschnittstellen und -formaten für eine möglichst stabile und störungsfreie Datenübertragung an den jeweiligen Datenschnittstellen voraus. Hierdurch wird die Nutzung des öffentlichen Raums an das Vorhandensein einer „digitalen Lebenswelt“ insofern gekoppelt, als dass ein stetiger Datenaustausch beispielsweise zwischen autonomen Fahrsystemen und der Verkehrsinfrastruktur als Voraussetzung für die Leichtigkeit und Sicherheit des Verkehrs angenommen werden kann.

Sofern sich autonome Fahrsysteme bewähren und tatsächlich zur Leichtigkeit und Sicherheit des Straßenverkehrs beitragen, stehen kommunale Träger vor der Herausforderung, die bestehende Verkehrsinfrastruktur aufzurüsten. Das bedeutet, dass beispielsweise sämtliche Informationen und Signale, die von den Anlagen der Verkehrsleittechnik bisher durch Menschen erfasst wurden und schließlich die Ausführung eines straßenverkehrskonformen Fahrverhaltens auslösen, in digitale Infrastruktur transformiert werden müssen und ergänzend zu den physischen Infrastrukturen in das Ökosystem Straßenverkehr einzugliedern sind.

Damit möglichst viele Nutzende Gebrauch von autonomen Fahrsystemen machen können, ist es in diesem konkreten Fall geboten, eine standardisierte, digitale Infrastruktur zu integrieren. Dies kann jedoch für kommunale Träger zu Zielkonflikten führen, die sich beispielsweise in technologischen Pfadabhängigkeiten ausdrücken, auch aufgrund der Langlebigkeit der Infrastrukturen.

3.2 Priorisierung

Die Priorisierung von autonomen Fahrsystemen im Straßenverkehr stellt die kommunalen Träger gleichermaßen vor Unklarheiten. Einerseits ist der öffentliche Straßenraum durch verkehrliche Nutzungsansprüche zwischen unterschiedlichen Verkehrsteilnehmern sowie Straßennutzern geprägt, für die es die verfügbare Fläche zu verteilen gilt. Andererseits ist die Verteilungsfrage bisweilen durch eine immer größer werdende Komplexität geprägt, da u. a. mit der stetigen Einführung von neuen Mobilitätsangeboten, zunehmendem Radverkehr und ÖPNV steigende Nutzungsansprüche an den öffentlichen Raum bestehen.

Die hieraus entstehenden und sich tendenziell verschärfenden Nutzungskonflikte sind insbesondere im städtischen Raum zu beobachten und erfordern deshalb in diesen Agglomerationsbereichen eine möglichst effiziente Verteilung der vorhandenen und kaum zu erweiternden Flächen bzw. Straßeninfrastrukturen.

Aus diesem Kontext heraus müssen sich kommunale Träger stets die Frage stellen, ob autonome Fahrsysteme im öffentlichen Straßenraum zu priorisieren sind. Hierbei spielen im Rahmen der Entscheidungsprozesse auf verschiedenen Abwägungsstufen perspektivisch folgende Aspekte eine besondere Rolle:

- Gegenüber welchen Alternativen/anderen Verkehrsteilnehmern werden autonome Fahrsysteme priorisiert?
- Zu welchem Zweck werden autonome Fahrsysteme priorisiert?
- Welche Kosten bringt die Priorisierung von autonomen Fahrsystemen mit sich?
- Welche Folge hat die Priorisierung für die Stadt- sowie Verkehrsentwicklung, insbesondere unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten?

Ein derartiger Abwägungsprozess zur Entscheidung der Priorisierung von Technologien und verkehrlichen Angeboten durch die Kommune ist insofern relevant, als dass hierdurch die Herbeiführung von Zielkonflikten und ggf. Fehlentwicklungen in Bezug auf verkehrs- und umweltpolitische Zielstellungen zu vergleichsweise hohen Gemeinkosten vermieden werden können. Ein Beispiel für dieses Vorgehen ist die Priorisierung des ÖPNV (Vorrangschaltungen für Bus- und Tramlinienverkehr, Bussonderfahrstreifen) gegenüber dem motorisierten Individualverkehr (MIV) zur Förderung des Umweltverbunds in Städten.

Inwiefern autonome Fahrsysteme aus stadt- und verkehrsplanerischer Sicht im Sinne einer nachhaltigeren Gestaltung von Städten sinnvoll einzubinden sind, ist aus aktueller Sicht verschiedener Experten nicht eindeutig absehbar. So wird in der bestehenden Fachliteratur die Einbindung von automatisierten und autonomen Fahrzeugsystemen in den städtischen Verkehr lediglich über die

Entwicklung der Fahrzeugtechnologie und z. B. deren Auswirkungen auf den innerstädtischen Verkehrsfluss forciert.⁶⁶

Trotz dieser Unklarheit hinsichtlich ihrer konkreten Implementierung wird die Automatisierung von Fahrzeugen im Zusammenspiel mit der Digitalisierung substanzielle Veränderungen im öffentlichen Raum und damit auch der Straßeninfrastruktur und schließlich der städteräumlichen Struktur zur Folge haben.

4 GEDANKENEXPERIMENTE

Die ethischen Herausforderungen des autonomen Fahrens und die hierauf fußenden gesetzgeberischen Fragestellungen und deren Wirkung auf die praktische Umsetzung im Verkehr erfordern einen bestmöglichen Entscheidungsprozess und schließlich eine Entscheidungsfindung aller beteiligten Akteure unter Berücksichtigung ihrer jeweiligen Kompetenzbereiche. Das Zusammenspiel von Autonomie, Digitalisierung und öffentlichem Raum wird im Folgenden mit Fokus auf das autonome Fahren aus den Blickwinkeln der einzelnen Akteure in Form von Gedankenexperimenten erläutert.

4.1 Erstes Gedankenexperiment: Priorisierung von autonomem Fahren – Sonderfahrstreifen und „Grüne Welle“ für autonome Fahrzeuge?

Im ersten Gedankenexperiment soll die Priorisierung autonomer Fahrzeuge im städtischen Straßenverkehr mittels Sonderfahrstreifen, vergleichbar mit Bussonderfahrstreifen für den ÖPNV, und „grüner Welle“ für einen stetigeren Verkehrsfluss bzw. die Bevorrechtigung an Lichtsignalanlagen fokussiert werden. Hierfür bedarf es zunächst der Anpassung und Vernetzung der physischen Straßeninfrastruktur (u. a. Verkehrszeichen, Lichtsignalanlagen, dynamische Anzeigen, Sondersignale) mit den autonomen Fahrzeugen über Funkverbindungen und eine Echtzeitdatenübertragung. Bei der Digitalisierung der bestehenden, analogen Straßeninfrastruktur stellen sich vor allem Fragen nach deren Betrieb, der Datennutzung und den Rechten an den Daten – beispielweise, wer der Betreiber ist, wer Dateninhaber ist und wer diese Daten nutzen darf. Im Sinne der in Deutschland rechtlich etablierten Zuständigkeiten wäre dies der zuständige Straßenbaulastträger. Die öffentliche Hand würde somit ebenfalls die Kosten und die Verantwortung für die neuen, digitalen Infrastrukturen und Daten

⁶⁶ Heinrichs 2015, S. 2014.

tragen. Hiermit verbunden sowie notwendig wäre der Aufbau neuer fachlicher Kompetenzen innerhalb der Verwaltung, die bisher allenfalls teilweise im Rahmen der Aufgaben der Verkehrslenkung vorzufinden sind.

Bei einer rein privaten Nutzung (MIV) der neuen Infrastrukturen des im ersten Gedankenexperiment beschriebenen Anwendungsfalls ergebe sich zudem ein Zielkonflikt im Kontext dessen öffentlicher Finanzierung. Ferner wäre ein weiterer Zielkonflikt hinsichtlich der in vielen Städten verkehrspolitisch forcierten Förderung nachhaltiger Verkehrsangebote (ÖPNV, Rad- und Fußverkehr) und parallelen Förderung des i. d. R. als nicht nachhaltig zu bewertenden MIV gegeben. Somit würden gleichzeitig nachhaltigere und nicht nachhaltige Kraftverkehre gefördert, die in vielen Fällen mit einer politisch nicht mehr angestrebten Flächenverteilung des Straßenraums zugunsten des MIV einhergehen.

Letztlich entscheidend ist also (im Sinne der Nachhaltigkeit) die verkehrspolitische Ausrichtung der betreffenden Kommunen in Verbindung mit der Hoheit über die erforderlichen Daten aus der digitalen Infrastruktur als zentralem Element der technischen Ertüchtigung der Straßeninfrastruktur für das autonome Fahren.

4.2 Zweites Gedankenexperiment: Verpflichtung zur Nutzung vollautomatisierter oder autonomer Systeme?

Eine Frage, die im Zuge der Digitalisierung stetig gefragt wird, ist, wie weit die Digitalisierung, und damit auch das autonome Fahren, vorangetrieben werden und welche Grenzen es geben sollte. Diese vielfältigen Diskussionen enthalten viele Aspekte, die u. a. Ethik, Umwelt, Wirtschaft, Recht, Politik, Familie, Gesellschaft etc. betreffen.

Wenn man als Ausgangspunkt den Menschen als Individuum nimmt, der zunehmend in einer digitalisierten Welt lebt, können insbesondere im Bereich der Nutzung vollautomatisierter oder autonomer Systeme Grenzen erreicht werden. Mit der zunehmenden Autonomie von Maschinen und deren vermehrter Nutzung gehen nicht nur Vorteile einher, sondern auch Abhängigkeiten. Neben dem Handlungsschwerpunkt verschiebt sich potenziell auch der Perspektivschwerpunkt. Man kann fragen, ob sich hier der Mensch statt als Subjekt vielmehr als Objekt in der digitalen Lebenswelt des autonomen Fahrens wiederfindet und was das für ihn und sein Menschsein bedeutet. Die Grenzen des Menschseins können hier zunehmend mit dem Digitalen verschwimmen. Es

stellen sich hier somit Fragen, die die Wurzel der Identität der Menschheit berühren.

Ein weiterer Aspekt, neben der Abgrenzung von Menschen und digitaler Lebenswelt, ist der negative, verneinende Bezugspunkt zur Benutzung vollautomatisierter und autonomer Systeme. Auch hier lohnt sich ein Blick bzw. eine Anlehnung an die Grundrechte. Beispielsweise konstatiert das Grundrecht auf Versammlung, Art. 8 GG, dass man das Recht auf Versammlung und Teilnahme an dieser hat. Ebenso ist umfasst, dass man auch das Recht hat, einer Versammlung fernzubleiben. Dies gilt beispielsweise ebenso für die Religionsfreiheit, Art. 4 GG, wonach man auch das Grundrecht hat, keiner Religion nachzugehen. An diese Gedanken anknüpfend kann überlegt werden, ob und inwiefern es Individuen freisteht oder freistehen sollte, vollautomatisierte bzw. autonome Systeme zu nutzen. Das geht über die schlichte Nichtbenutzung hinaus und fragt vielmehr, ob und inwiefern auch künftig im Mobilitätsraum eine Mobilitätsoption neben vollautomatisierten oder autonomen Systemen existieren sollte.

4.3 Drittes Gedankenexperiment: Überlegungen, wie ein Mobilitätsdatenraum nach der Vorgabe der EU ausgestaltet sein könnte

Der Fortschritt im Bereich der Regulation von Daten innerhalb der EU nimmt immer konkretere Formen und Züge an. Der erste große Durchbruch ist die Datenschutzgrundverordnung (DS-GVO) aus dem Jahr 2016, die umfassend die Verarbeitung personenbezogener Daten innerhalb der EU regelt. Auch gibt es weitere, zum Teil noch ausstehende Rechtsakte in den Bereichen Cybersicherheit, Digitale Dienste (Digital Services Act) etc.⁶⁷ In der Datenstrategie der EU von 2020 (s. o.) ist der Mobilitätsdatenraum angesprochen, jedoch fehlen hier bislang weitere konkrete Ansätze zur genauen Gestaltung eines Mobilitätsdatenraums.⁶⁸

Wenn man sich über einen Mobilitätsdatenraum Gedanken machen möchte, kann man mit der folgenden Überlegung beginnen. In der Digitalisierung stehen sich grundsätzlich zwei Aspekte gegenüber. Zum einen gibt es den *dezentralen Aspekt*. Jeder Bürger, jede Bürgerin kann an den digitalen Lebenswelten

⁶⁷ Ausführlich Knoll, in: Rodi, Handbuch Klimaschutzrecht, 1. Auflage 2022, Daten und Datenzugang.

⁶⁸ ebd.

partizipieren. Innerhalb dieser digitalen Räume kann sich jede/jeder individuell und nach seinen Interessen digitale Inhalte nutzen oder sich auch aktiv einbringen. Der Nachteil, der hier oft gesehen wird, ist der der dadurch entstehenden Unübersichtlichkeit und teilweisen Überforderung sowie Orientierungslosigkeit aufgrund der Vielzahl von Angeboten und Möglichkeiten. Im Rahmen von Daten kann man hier anbringen, dass nicht immer auf die gewünschten Daten, insbesondere im Bereich der Forschung, zugegriffen werden kann.

Auf der anderen Seite steht der *Zentralisierungsaspekt*. Um dieser soeben beschriebenen Dezentralität entgegenzuwirken, können digitale Anlaufstellen bzw. Verknüpfungspunkte zur zentralen Verwaltung installiert werden. Vorreiter sind hier die großen Plattformen wie bspw. Google, Amazon, Facebook oder Apple. Hier werden zentral Dienste angeboten und Daten verwaltet. Der Nachteil hier besteht in einer starken Konzentrationswirkung, die zu großen Debatten im Rahmen vom Kartell- und Wettbewerbsrecht geführt hat. Denn an dieser Stelle kommt das sog. *gatekeeper*-Problem zum Tragen. Wenige große Plattformen nehmen viel Raum in den digitalen Lebenswelten ein, können diese gestalten und die Daten nutzen – etwaige Wettbewerber bleiben hierbei außen vor, was ein evidenter Wettbewerbs- und Innovationsnachteil sein kann. Ein anderes Problem von zentralen Verwaltungseinheiten von Daten wie diesen Plattformen ist das *honey pot*-Problem. Dort, wo zentral Daten von Wert gespeichert werden, entsteht ein großes Interesse von Hackern aus verschiedenen Gründen (Sabotage, Betriebsespionage, wirtschaftlicher Wert der Daten etc.).

Zusammengenommen zeigt dies, dass es gilt, das Recht der Daten grundlegend zu gestalten. Hand in Hand geht dies mit der Diskussion, die dabei mitgedacht werden muss, wie man entsprechende Dateninfrastrukturen aufbauen will. Es zeichnet sich ab, dass es hier keine Schwarz-Weiß-Lösung geben wird, sondern dass neue Ideen wie die von Datentreuhändern etabliert werden. Dabei gilt es, die jeweiligen Sektoren und Anwendungsfelder, bspw. Forschungsdaten, zu betrachten, um passende und möglichst sichere Lösungen zu entwickeln.

5 DIE VISION DER ZUKUNFT

In diesem Beitrag werden die Eckpunkte und Leitlinien in einer pluralistischen, demokratischen und gesellschaftlich aktiven Diskussion von Verantwortung für autonome Systeme im Straßenverkehr in abstrakter Form aufgezeigt. In der

Praxis gibt es bereits viele Beispiele, in denen fiktive Zukunftsszenarien und -visionen, z. B. aus Literatur und Filmen, in reale Test- und Umsetzungsräume Eingang fanden. Dabei ist die konkrete Ausgestaltung des autonomen Fahrens unter gesetzgeberischen, stadt- und verkehrsplanerischen Gesichtspunkten ein nichtlinearer Entwicklungs- und Innovationsprozess, welcher der Formulierung von gesellschaftlich-ethischen Grenzen und politischer Leitplanken bedarf. Hierbei wurde einigen der relevantesten und zugleich komplexesten Fragen nachgegangen, die es mit Blick zur Implementierung des autonomen Fahrens nicht nur zu beantworten, sondern vielmehr fortzuführen, zu entwickeln und zu gestalten gilt. Dies ist somit ein gesellschaftlicher Prozess, der viele Interessen, Bedürfnisse und technische sowie rechtliche Herausforderungen in sich vereint, und die zukünftige Gestaltung des autonomen Fahrens prägt.

LITERATURVERZEICHNIS

Barczak, Rechtsgrundsätze – Baupläne für die normative Einheits- und Systembildung, JuS 2021, S. 1 ff.

Beiker, Sven (2015): Einführungsszenarien für höhergradig automatisierte Straßenfahrzeuge In: Maurer, Markus / Gerdes, J. Christian / Lenz, Barbara / Winner, Hermann (Hrsg.): Autonomes Fahren, S. 197-218. Springer, Berlin/Heidelberg.

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2021): Pakt für Verkehrssicherheit: Sichere Mobilität – jeder trägt Verantwortung, alle machen mit.

<https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/StV/Verkehrssicherheit/pakt-fuer-verkehrssicherheit.html>

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2017): Ethikkommission Automatisiertes und Vernetztes Fahren, Bericht Juni 2017, S. 11.

Bundesverfassungsgericht, BVerfG v. 27.02.2008, BVerfGE 120, 274.

Bundesverfassungsgericht, BVerfGE 115, 118.

Bundesverfassungsgericht, Volkszählungsurteil v. 15.12.1983, BVerfGE 65, 1.

Bundesverfassungsgericht, Soraya-Entscheidung v. 14.02.1973, BVerfGE 34, 269.

Bundesverfassungsgericht, Lüth-Entscheidung v. 15.01.1958, BVerfGE 7, 198.

Bundesverfassungsgericht, Elfes-Urteil v. 16.01.1957, BVerfGE 6, 32, 41.

Datenstrategie des Bundes, Kabinettsfassung, 27. Januar 2021, S. 7.

Eichberger, VersR 2019, Rechte an Daten – Verfassungsrechtliches Eigentum an Daten, S. 709 ff.

Engländer/Zimmermann, „Rettungstötungen“ in der Corona-Krise? – Die Covid-19-Pandemie und die Zuteilung von Ressourcen in der Notfall- und Intensivmedizin, NJW 2020, S. 1398 ff.

Enquete-Kommission Künstliche Intelligenz, BT-Drs. 19/23700.

Europäische Kommission, Europäische Datenstrategie, COM (2020) 66 final

Fagnant, Daniel J. / Kockelman, Kara (2015): Preparing a nation for autonomous vehicles: opportunities, barriers and policy recommendations, S. 167-181. Transportation Research Part A 77.

Friedrich, Bernhard (2015): Verkehrliche Wirkung autonomer Fahrzeuge In: Maurer, Markus / Gerdes, J. Christian / Lenz, Barbara / Winner, Hermann (Hrsg.): Autonomes Fahren, S. 331-350. Springer, Berlin/Heidelberg.

Gabler Wirtschaftslexikon (2020):

<https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/verantwortung-50418/version-384796>.

Grunwald, Autonomes Fahren: Technikfolgen, Ethik und Risiken, SVR 2019, S. 81 ff.

Härtel, Digitalisierung im Lichte des Verfassungsrechts – Algorithmen, Predictive Policing, autonomes Fahren, LKV 2019, S. 49 ff.

Hillgruber, in: BeckOK Grundgesetz, Epping/Hillgruber, 46. Edition, Stand: 15.02.2021, Art. 1 GG, Rn. 1.

Hörnle, Der entschuldigende Notstand (§ 35 StGB), JuS 2009, S. 873 ff.

Knoll, in: Rodi, Handbuch Klimaschutzrecht, 1. Auflage 2022, Daten und Datenzugang im Lichte des Klimaschutzes.

Lenz, Barbara / Fraedrich, Eva (2015): Neue Mobilitätskonzepte und autonomes Fahren: Potenziale der Veränderung. In: Maurer, Markus / Gerdes, J. Christian / Lenz, Barbara / Winner, Hermann (Hrsg.): Autonomes Fahren, S. 175-195. Springer, Berlin/Heidelberg.

Preis, in: Erfurter Kommentar zum Arbeitsrecht, 21. Auflage, BGB § 619a, Rn. 9 ff.

Rauen, Verena (2016): Ethische Verantwortung In: Heidbrink, Ludgar / Langbehn, Claus / Loh, Janina (Hrsg.): Handbuch Verantwortung, S. 1-13. Springer, Wiesbaden.

Rönnau/Wegner: Grundwissen – Strafrecht: Triage, JuS 2020, 403.

Rönnau, Grundwissen – Strafrecht: Entschuldigender Notstand (§ 35 StGB), JuS 2016, S. 786 ff.

Schliesky, Digitalisierung – Herausforderung für den demokratischen Verfassungsstaat – Ein Beitrag zur Zukunftsfähigkeit des Grundgesetzes am Vorabend des 70. Geburtstages NVwZ 2019, 693 mwN.

Wolf J. Schünemann

Desinformation und die demokratischen Dilemmata der Digitalpolitik

Stichworte: Desinformation, soziale Netzwerke, Falschinformationen, Desinformationskampagne

1 DESINFORMATION, HASSREDE UND DAS ENDE DES INTERNET-EXZEPTIONALISMUS?

Am 6. Januar 2021, kurz vor der Amtseinführung des zuvor neu gewählten US-Präsidenten, Joe Biden, stachelte dessen Vorgänger Donald Trump seine Anhänger auf, zum Kapitol zu ziehen und dort gegen die Auszählung der Wahlmännerstimmen und damit die Zertifizierung der Präsidentschaftswahl zu protestieren. Daraufhin stürmte ein aufgerührter Mob das US-amerikanische Parlamentsgebäude. Es gab Verletzte und Tote. Als Reaktion auf die Hetze des Präsidenten und vorangegangene Falschbehauptungen über das Wahlergebnis sperrte der private Microbloggingdienst Twitter das Nutzerkonto von Donald Trump. Auch das soziale Netzwerk Facebook hatte das persönliche Konto Trumps bei dem sozialen Netzwerk schon zuvor auf unbestimmte Zeit, mindestens aber bis zum Ende seiner Präsidentschaft, blockiert. Jenseits der sog. ‚neuen‘ Medien waren es zudem auch klassische Medienakteure, die auf Falschinformationen mit ungewohnten Maßnahmen reagierten. So hatten sich mehrere US-Fernsehsender Anfang November 2020 im Zuge der Stimmenauszählung in umkämpften US-Bundesstaaten und begleitet von den Vorwürfen der Wahlfälschung durch Donald Trump entschieden, Pressekonferenzen des amtierenden US-Präsidenten aufgrund der Verbreitung von Falschinformationen vorzeitig abzubrechen (Grynbaum & Hsu, 2020). Auch dies war bis dahin beispiellos für die politische Berichterstattung in den USA gewesen. .

Das Vorgehen der Internetplattformen, aber auch der Sender deutet auf einen Paradigmenwechsel in der medienpolitischen Governance in den USA und womöglich darüber hinaus in der sog. ‚demokratischen Welt‘ hin. Regulierungsakteure in liberalen Demokratien, einschließlich führender Intermediäre (also im Wesentlichen Internetplattformen), stellen ihre Zurückhaltung gegenüber



regulierenden Eingriffen zunehmend infrage und setzen geltendes Recht und/oder normative Wertvorstellungen durch strengere Regeln und effektive Sanktionen durch. Freilich handelt es sich bei der Regulierung von Online-Content um ein bekanntes, global verbreitetes Phänomen. Dennoch galten Kontrolle und insbesondere die Zensur von Internetkommunikation als Domäne von autoritären Staaten und hybriden Regimen (Rød & Weidmann, 2015). Allerdings hat die Regulierung von Internetinhalten in den vergangenen Jahren auch in Demokratien stetig zugenommen. Freedom House sprach in seinen jährlich erscheinenden Berichten zur Internetfreiheit – Freedom on the Net – angesichts wiederholter Zunahme von Maßnahmen der Content-Regulierung bereits in der 2018er Auflage von „The Rise of Digital Authoritarianism“ (Freedom House, 2018). Auch in den Folgeauflagen ist der Trend ungebrochen dokumentiert worden. Freedom House hat im aktuellen Bericht im elften Jahr in Folge einen Rückgang der Internetfreiheit global festgestellt (Freedom House, 2021). 30 der insgesamt 70 untersuchten Staaten verzeichneten Abzüge für die entsprechenden Indexwerte, darunter auch liberale Demokratien, die für die Abwärtstrends mitverantwortlich gemacht werden können.

Hasskriminalität und Hetze sowie auch das Verbreiten von Falschnachrichten oder sog. Desinformation sind die aktuell vorherrschenden und augenscheinlich auch in der demokratischen Welt weithin akzeptierten Rechtfertigungsgründe für teils empfindliche Eingriffe in die Informations- und Kommunikationsfreiheit. Damit ist der grundlegende Wertekonflikt für liberale Demokratien offensichtlich. Denn während die Befürworter*innen medienpolitischer Regulierung auf die Gefahren für die demokratische Öffentlichkeit und Ordnung sowie grundlegender: den gesellschaftlichen Zusammenhalt hinweisen, ist die medienpolitische Zurückhaltung doch zugleich ein Wesenszug und eine Funktionsbedingung für das liberale Demokratiemodell. Die Meinungs- und Informationsfreiheit gehört zu den Grundwerten der Demokratie und muss eben gerade in Form freier Medien, d. h. Presse, Rundfunk, Fernsehen und auch Internetmedien verwirklicht werden. Eingriffe sind vor diesem Hintergrund also immer normativ prekär (Vick, 2001). Zumindest demokratische Regierungen wandern hier also auf einem schmalen Grat.

Angesichts dieser Wertekollision ist es kein Wunder, dass die Blockadeentscheidung von Twitter auch kritische Stimmen hervorgerufen hat. Mit der deutschen Bundeskanzlerin meldete sich ausgerechnet eine politische Vertreterin der sog. wehrhaften Demokratie Deutschland prominent zu Wort, um

ihre Beunruhigung über die Entscheidungen der US-amerikanischen Intermediäre zum Ausdruck zu bringen. Die Twitter-Sperrung für Trump und damit der Ausschluss von einer mittlerweile etablierten Plattform für den öffentlichen Diskurs durch den privatwirtschaftlichen Anbieter des Netzwerks selbst sei im Hinblick auf die Meinungsfreiheit als problematisch anzusehen (tagesspiegel.de, 2021). Aus historischer Perspektive kommt dies geradezu einem Rollentausch gleich. Denn die USA stehen traditionell für einen besonderen Schutz der Meinungs- und Informationsfreiheit. Auf Basis ihres ersten Verfassungszusatzes konnte sich ein regelrechter „Free-Speech-Absolutismus“ ausprägen, wie der bekannte US-Medien- und Rechtswissenschaftler Cass Sunstein (1995) kritisch bemerkt hat. Gerade für den US-amerikanisch dominierten Internetmarkt galt für über zwei Jahrzehnte ein ausgesprochenes Laissez-faire, eine medienpolitische Zurückhaltung, die mit vergleichendem Blick auf andere Medien wie Presse, Fernsehen und Rundfunk, die strengeren Regeln etwa zur Haftung für Inhalte unterlagen, auch als Internet-Exzeptionalismus thematisiert worden ist.

Umgekehrt hat Deutschland traditionell ähnlich wie andere kontinental-europäische Staaten größere Offenheit für Einschränkungen der freien Rede und von Medieninhalten gezeigt, wenn diese gegen die verfassungsmäßige Ordnung verstießen und als demokratiegefährdend eingestuft werden konnten (z. B. NS-Devotionalien, Holocaust-Leugnung etc.) (Goldsmith & Wu, 2006; Timofeeva, 2006). Zwar nimmt Deutschland an einem westlich und damit US-amerikanisch geprägten Internetökosystem teil – dem gegenüber steht mindestens noch ein chinesisch geprägtes (vgl. van Dijck, Poell, & Wall, 2018) – hat aber immer wieder schärfere Regulierungen diskutiert und teils durchsetzen können. Vor dem Hintergrund historischer Erfahrungen ist diese rechtsstaatlich begründete Abwägungsbereitschaft in Deutschland unter dem Konzept der „wehrhaften Demokratie“ verankert (Thiel, 2003). Mit dem Beschluss des Netzwerkdurchsetzungsgesetzes im Vorfeld der letzten Bundestagswahl 2017 hat die Bundesrepublik in gewisser Weise an diese Tradition angeknüpft und ist als Vorreiterin in Sachen demokratischer Internetregulierung in Erscheinung getreten. Das Gesetz verpflichtet Anbieter großer sozialer Netzwerke (über 2 Mio. Nutzer*innen) rechtswidrige Inhalte (Verstoß gegen eine Reihe im Gesetz aufgelisteter Straftatbestände überwiegend aus dem Bereich der Hasskriminalität und Hetze) binnen 24 Stunden zu entfernen. Strittige Inhalte müssen binnen sieben Tagen überprüft werden. Zudem gelten weitere Regeln zu Beschwerdemanagement und Transparenz. Das Gesetz wurde erst im Frühjahr 2021 novelliert. So ist nun etwa

auch die direkte Meldung der Urheber*innen strafrechtlich relevanter Inhalte beim Bundeskriminalamt (BKA) vorgeschrieben. Zwar wurde das NetzDG vielfach als Schwellenübertritt zur Zensur kritisiert, es hat aber international auch viel Beachtung gefunden. Andere Länder haben sich an wesentlichen Vorgaben des Gesetzes orientiert. So war etwa das 2019 verabschiedete sog. ‚*loi Avia*‘ zur Bekämpfung von Hasskriminalität in Frankreich klar vom NetzDG inspiriert. Allerdings wurde das Gesetz vom französischen Verfassungsrat später für nicht verfassungsmäßig erklärt. Auch Elemente des im Dezember von der EU vorgelegten Entwurfs eines Digital Services Act tragen Züge des NetzDG (Schünemann, 2021).

Das NetzDG und ähnliche Entwicklungen illustrieren die Dilemmata demokratischer Digitalpolitik. Denn die Mittel zur Bekämpfung von Hassrede, extremistischer Hetze oder Desinformation stehen den unterschiedlichen Governance-Akteuren in demokratischen Systemen nur eingeschränkt zur Verfügung. Für liberale Demokratien ist die Zurückhaltung in der Medienkontrolle, der „bias against control“ (McQuail, 2008), konstitutiv und funktional. Angesichts transnationaler Konnektivität und US-amerikanischer Dominanz galt diese Grundhaltung für das Internet noch einmal stärker als für klassische Medienakteure und hat die Ausnahmestellung des Internets im Hinblick auf seine politische Regulierung – eben im Sinne des Exzeptionalismus – ergeben. Vor diesem Hintergrund stellt sich aktuell die Frage, ob wir Zeugen eines weitreichenden Paradigmenwechsel in der demokratischen Medienpolitik und insbesondere der Internet Governance werden. Dieser Paradigmenwechsel soll im Folgenden untersucht werden. Auf welchen grundlegenden Versprechen und Ernüchterungen im Zusammenhang mit der Internetentwicklung basieren frühere Staatsferne und aktuelle Regulierungsforderungen? Welche Regulierungsgegenstände und Rechtfertigungsnarrative ermöglichen neue Politiken auch in liberalen Demokratien? Schließlich: Welche Auswirkungen werden die medienpolitischen Reorientierungen haben?

2 DEMOKRATISCHE VERSPRECHEN DES INTERNETS UND IHRE ERNÜCHTERUNG

Internet und Demokratie gehörten in den ersten beiden Jahrzehnten des Internets als Massenkommunikationsmittel assoziativ eng zusammen. In mehreren Wellen wurden euphorisch artikulierte Erwartungen einer internen wie externen Demokratisierung durch die online verstärkte politische Partizipation an Internet

und digitale Medien herangetragen bzw. mit ihrer Entwicklung verbunden (Rheingold, 1994). Die sog. ‚neuen‘ Medien würden – so hieß es mit dem Aufkommen des Internets als Massenkommunikationsmittel – das Individuum ermächtigen, seine Teilhabe an gesellschaftlichen und politischen Prozessen sowie die soziale Organisationsfähigkeit zu verbessern (Barber, 2001; dazu kritisch Buchstein, 1996; Kneuer, 2013; Siedschlag, Bilgeri, & Lamatsch, 2001). Das Aufkommen der sozialen Netzwerke hat die Konjunktur partizipatorischer Visionen in einer zweiten Welle Mitte der 2000er Jahre noch einmal deutlich beflügelt (Shirky, 2008, 2011). Die u. a. unter dem Schlagwort der „Networked Public Sphere“ (Benkler, 2006) zusammengefassten Fortschrittsannahmen gründen zum einen auf die effektiven technischen Möglichkeiten einer breiten Bürgerbeteiligung durch Informations- und Kommunikationstechnologien, zum anderen auf die angenommene Egalisierung demokratischer Öffentlichkeit und die Überwindung ihrer hergebrachten Gatekeeper-Strukturen (Bruns, 2009). In einer dritten Welle wurden angesichts sozialer Unruhen in vielen Ländern des arabischen Raums die vermeintlich demokratisierenden Effekte sozialer Medien betont. Es war von Facebook- und Twitter-Revolutionen die Rede (Demmelhuber, 2013; Howard & Hussain, 2011; Lotan et al., 2011). Nicht erst zu diesem Zeitpunkt wurde die Internetentwicklung in einem globalen politischen Systemwettbewerb in Stellung gebracht. Autokratien – so die verbreitete Annahme – müssten angesichts der Internetentwicklung tendenziell um ihre Regimestabilität fürchten, zumindest wenn sie sich nicht gänzlich der digitalen Konnektivität und den damit verbundenen Wohlstandsgewinnen verschließen wollten. Demgegenüber erhielten die externen Demokratisierungsbemühungen führender demokratischer Staaten einen gewaltigen Schub, würden in gewisser Hinsicht zum ‚Selbstgänger‘, getragen durch die weltumspannende technologische Revolution – die Internetentwicklung damit geradezu ein affirmatives Nachspiel für das „Ende der Geschichte“ (Fukuyama, 2006).

Die optimistischen oder auch utopischen Szenarien zum Verhältnis von Demokratie und Internet sind gerade im zurückliegenden Jahrzehnt weitgehend verdrängt worden. Freilich wurden die technodeterministisch angelegten Positivszenarien seit jeher kritisch reflektiert und bezweifelt (Barber, 2001; Buchstein, 1996; Kneuer, 2013). In den vergangenen Jahren sind die kritischen Stimmen aber erheblich mehr und lauter geworden. Sie sind nicht nur in der akademischen Debatte zu hören, sondern sind in der öffentlichen Diskussion über Internet und Digitalisierung weit verbreitet. Dies geht einher mit einem kritischen

Bewusstsein für Phänomene wie Echokammern, Hassrede oder eben Desinformation, die als digitalisierungsinduziert gelten, mit dem erheblichen Ansehensverlust zentraler Plattformen wie Google, Facebook u. a., der unter dem Wort „Techlash“ thematisiert wird, sowie zu dringlicher artikulierten Forderungen der politischen Regulierung digitaler Medien. Jenseits des von euphorisch zu alarmistisch gewandelten öffentlichen und politischen Diskurses ist die empirische Forschung zu differenzierten Befunden gelangt. Insbesondere die allgemeinen Wirkungen sozialer Netzwerke auf die politische Beteiligung sind in den vergangenen Jahren ausführlich untersucht worden (Boulianne, 2009, 2015). Dabei haben zahlreiche Studien die Partizipationssteigerung und Egalisierung demokratischer Kommunikation und Teilhabe widerlegt (Bruns & Highfield, 2015; Hindman, 2009; Kneuer & Richter, 2015; Schünemann, Steiger, & Stier, 2016; Stier, Schünemann, & Steiger, 2018).

Über die quantitative Dimension der Teilhabe gehen noch deliberative Vorstellungen hinaus. Sie sind teils bereits mit der offensichtlichen, anhaltenden und transformierten Vermachtung des digitalen Kommunikationsraums widerlegt (van Dijck et al., 2018). Darüber hinaus stehen sie gerade in der aktuellen Debatte durch verbreitete Annahmen einer stärkeren gesellschaftlichen Polarisierung durch die Herausbildung sog. Echokammern sowie die Verrohung des Diskurses durch eine Zunahme von hasserfüllter Sprache und extremistischer Hetze, nicht zuletzt auch von Falschinformationen infrage. Der von Cass Sunstein (2009) geprägte Begriff der Echokammer basiert auf der Erwartung der selektiven Wahrnehmungen von Nachrichten und Kommunikationsinhalten. Durch Vernetzung und Teilen von Inhalten bilden sich so fragmentierte Kommunikationsräume heraus, in denen relativ Gleichgesinnte einstellungsbestätigende Inhalte teilen und im Austausch mit Gleichgesinnten zu immer extremeren Ansichten finden. In der Tendenz führen diese Mechanismen zur gesellschaftlichen Fragmentierung und Polarisierung. Sunstein fasst diese Prozesse unter der Metapher der Echokammer zusammen. Metapher und unterstellte Mechanismen haben in der wissenschaftlichen Diskussion, aber auch der öffentlichen Debatte viel Anklang gefunden (Lütjen, 2016). In der empirischen Forschung sind die zentralen Annahmen gerade in den letzten Jahren gleichwohl auf viel Kritik gestoßen. Zahlreiche Untersuchungen haben die Echokammerhypothese nicht bestätigen können (Bruns, 2019; Dubois & Blank, 2018).

Was die Diskursqualität und die Verrohung der Sprache angeht, bestehen schon lange Zweifel daran, dass die Online-Kommunikation tatsächlich die Herausbildung eines verständigungsorientierten Diskurses im Sinne politischer Deliberation befördern könnte (Kies, 2010). Stattdessen wird gerade der Verdacht formuliert, Internetkommunikation könne in besonderem Maße zu einer Dominanz unsachlichen, emotional-affektiven Kommunikationsverhaltens und offenen Anfeindungen, sog. ‚*Flaming*‘ führen (Buchstein, 1996; Kneuer, 2013; Lee, 2005). Dabei wird gerade in der relativen Anonymität der Online-Kommunikation ein wesentlicher Treiber für antisoziales Diskursverhalten gesehen (Barber, 2001, S. 216). Auch zu der Annahme des Einflusses relativer Anonymität auf das Diskursverhalten gehen die Befunde empirischer Untersuchungen allerdings auseinander (Robertson & McLaughlin, 2010; Rost et al., 2016; Rowe, 2014). Insbesondere wird auch die spezifische Anfälligkeit von Online-Medien gegenüber klassischen Medien infrage gestellt (Sobieraj & Berry, 2011).

Mit Fake News oder Desinformation ist spätestens seit den irritierenden politischen Ereignissen des Jahres 2016 ein neues Phänomen für die Bedrohungsanalysen demokratischer Gesellschaften zentral geworden. 2016 kann hier tatsächlich als ein Schlüsseljahr angesehen werden, denn in Reaktion auf das sog. Brexit-Referendum im Juni des Jahres, also der Entscheidung einer Mehrheit der britischen Bevölkerung (derjenigen, die abgestimmt haben), die Europäische Union zu verlassen, richtete sich der kritische Blick auf die im Wahlkampf verbreiteten Falschinformationen und die treibende Rolle von Online-Medien bei der Verbreitung skandalisierter oder falscher Berichterstattung und Nachrichten. Diese Wahrnehmung, die zur Ausrufung eines postfaktischen Zeitalters kulminierte, wurde durch den parallel verlaufenden US-Präsidentschaftswahlkampf noch einmal deutlich verstärkt, zumal das Ergebnis, die Wahl Donald Trumps zum 45. US-Präsidenten, die Irritation in weiten Teilen der westlichen Gesellschaften erheblich verstärkte. Die Bedrohungswahrnehmung im Hinblick auf Desinformation ist weiterhin virulent und aktualisiert sich regelmäßig im Vorfeld demokratischer Wahlen. Vor dem Hintergrund des US-amerikanischen Beispiels werden insbesondere ausländische Desinformationskampagnen befürchtet. So werden Desinformationskampagnen zunehmend im Kontext des internationalen Konfliktgeschehens, insbesondere zwischen Russland und dem demokratischen Westen interpretiert (s. unten). Im Kontext von Desinformation und ausländischen Desinformationskampagnen hat sich die Rolle von Internet und Digitalisierung im politischen Systemwettbewerb augenscheinlich geradezu

ins Gegenteil verkehrt. Zumindest werden sie in der öffentlichen Debatte und auch im akademischen Diskurs durchaus als asymmetrische Bedrohung liberaler Demokratien in internationalen Konfliktkonstellationen mit autokratischen und illiberalen Staaten wahrgenommen und damit auch als potentielle Treiber von Autokratisierungstendenzen (Macron, 2018; Shackelford et al., 2016).

Nach 2016 kann auch das Jahr 2020 als ein weiteres Schlüsseljahr für die gesellschaftspolitische Debatte über Desinformation gelten, denn im Zuge der COVID-19-Pandemie und der politischen Bewältigungsmaßnahmen ist auch die Verbreitung von Falschinformationen zu den Ursprüngen, der Verbreitung der Krankheit oder geeigneten Behandlungsmethoden in den Blick geraten (Ball & Maxmen, 2020). Die Weltgesundheitsorganisation hat für die entsprechenden Befürchtungen zu Beginn der pandemischen Entwicklung das Wort von der „Infodemie“ geprägt und ihr ähnlich verheerende Wirkungen unterstellt wie der gesundheitspolitischen Bedrohung selbst. Beides: Die angebliche Bedrohung aus dem Ausland durch Desinformationskampagnen bis hin zur Manipulation demokratischer Wahlen und die Gefährdungen öffentlicher Gesundheit im Rahmen der Pandemie sind Beispiele für aktuell besonders wirkmächtige Rechtfertigungsgründe für Eingriffe in die Informationsfreiheit. Im Folgenden möchte ich mich der Regulierung von Inhalten am Beispiel Desinformation widmen.

3 DESINFORMATION ALS KAMPFBEGRIFF UND ASYMMETRISCHE BEDROHUNG

3.1 Geschichte eines Kampfbegriffs

Wer sich in der politischen Auseinandersetzung auf die Suche nach Falschnachrichten gibt, wird sie scheinbar überall finden. Denn der Vorwurf, Falschinformationen zu verbreiten, die Wahrheit zumindest zu beugen und die Fakten sehr selektiv auszulegen, gehört seit jeher zum Arsenal des politischen, auch des demokratischen Wettstreits. Tatsächlich sind viele zentrale zugespitzte Aussagen in Wahlkämpfen nicht davor gefeit, von der Gegenseite als falsch, vielleicht gar als bewusste Täuschung diskreditiert zu werden. Diese Tendenz lässt sich sehr leicht an der kurzen Karriere des Ausdrucks „fake news“ selbst illustrieren. Der Term war in Folge der Ereignisse 2016 und im Fahrwasser der Debatte um das postfaktische Zeitalter (Harsin, 2015) plötzlich in aller Munde. Die Verbreitung sog. *fake news* wurde als schwerwiegende Störung in demokratischen Wahlkämpfen, insbesondere dem Wahlkampf zum Brexit-Referen-

dum 2016 und dem US-amerikanischen Präsidentschaftswahlkampf 2016, wahrgenommen und als ein Faktor für die irritierenden Wahl- und Abstimmungsergebnisse angesehen. Nach der Wahl und dem Amtsantritt Donald Trumps war allerdings rasch zu beobachten, wie er selbst und seine Entourage, aber auch umstrittene Führungsfiguren in anderen Staaten den Spieß gleichsam umdrehen und alle unliebsamen Quellen und Institutionen, ja gerade Medienvertreter*innen und ganze Verlagshäuser als Verbreiter von Fake News bezeichneten und zu diskreditieren suchten: „*You are Fake News*“, lautet der berühmte Ausruf Trumps während einer Pressekonferenz im Januar 2017 in Richtung eines CNN-Reporters und anderer teilnehmender Journalist*innen. Die dadurch illustrierte Entwicklung des Ausdrucks Fake News zu einem politischen Kampfbegriff hat ihn zumindest für die wissenschaftliche Auseinandersetzung nahezu unbrauchbar und weitgehend ungebräuchlich werden lassen (Vosoughi, Roy, & Aral, 2018). Gleichwohl wird er an anderer Stelle weiterhin prominent verwendet (Lazer et al., 2018).

Im Wesentlichen hat sich im akademischen Diskurs der Term „Desinformation“ durchgesetzt. Eine weithin anerkannte Definition ist diejenige einer von der Europäischen Kommission 2018 einberufenen Expert*innengruppe. Demnach können als Desinformation gelten:

All forms of false, inaccurate, or misleading information designed, presented and promoted to intentionally cause public harm or for profit. It does not deal with issues arising from the creation and dissemination online of illegal content, which are subject to regulatory remedies under EU or national laws, nor with other forms of deliberate but not misleading distortions of facts such as satire and parody.

(European Commission, 2018, S. 11)

Die mehrdimensionale Definition der Expert*innengruppe ist betont technisch gehalten. Abgesehen von der verletzten Erwartung der Korrektheit von Fakten, also dem propositionalen Gehalt einer Aussage, ist Desinformation durch die – angenommene – Funktion bestimmt: Wozu dient ein Äußerungsakt? Was ist die Absicht dahinter? Diese funktionale Dimension ist auf der einen Seite hilfreich. Denn auf diese Weise können Desinformationen von anderen Arten falscher Information unterschieden werden. So fallen unbeabsichtigte Falschbehauptungen (sog. Misinformationen), Witze, Fiktion, Satire nicht unter die

Definition. Indem die Bestimmung von Desinformation nach dieser Definition über die Faktenprüfung als einzigem Kriterium hinausgeht, rücken der verantwortliche Akteur und seine Intention sowie der Kontext einer Aussage als weitere Bewertungskriterien in den Vordergrund. Hinter einem Akt der Desinformation nach diesem Verständnis steht also immer ein absichtsvoller Akteur. In diesem Sinne ist im politischen Diskurs auch vielfach von Desinformationskampagnen die Rede, wobei die Kampagnenförmigkeit die Akteurszentrierung des Phänomens betont und auch die Bedrohungswahrnehmung beeinflusst. Auf der abstrakten Ebene stellt die Desinformationsdefinition also eine Schärfung des Begriffs gegenüber Fake News dar, auf der konkreten Ebene könnten auf der anderen Seite gerade die Mehrdimensionalität der Definition und ihre Kontextabhängigkeit zu Problemen führen. Denn in Online-Kommunikationsumgebungen sind Kontext und Ursprung eines Inhalts vielfach nicht einfach festzustellen oder gänzlich unbekannt. Aus der Cybersicherheitsforschung ist das Problem schwieriger oder unmöglicher Attribution hinreichend bekannt (Rid & Buchanan, 2015). Es überträgt sich auf eine so gewendete Definition von Desinformation.

Die funktionale Definition mit Blick auf Akteur und unterstellte Absicht birgt weiterhin das Risiko, dass Anwender*innen der Definition diese erweitern, weil sie für die Bestimmung von Desinformationskampagnen in der Praxis als unzureichend erscheint. Tatsächlich haben die vergangenen Jahre gezeigt, wie gerade zivilgesellschaftliche Gruppen bei der Bekämpfung von Desinformation auch sog. ‚falsche Narrative‘ als Regulationsziel identifizieren (Freedom House, 2021 (Juni)). Falsche Narrative sollen ausdrücken, dass die bekämpften Kampagnen vielfach mit korrekten Fakten operierten, diese aber auf manipulative Art zusammengestellt und damit ebenso irreführend seien. Tendenziell löst die unterstellte Akteursintention damit also die Faktizität als Leitkriterium weitgehend ab. Durch diese Begriffsexension verliert der Begriff damit an Trennschärfe gegenüber anderen für die politische Kommunikation einschlägigen Termen wie etwa der Propaganda. Propaganda hat mit Desinformation die manipulativen Ziele gemein. Anders als Desinformation nach der engen Definition kann Propaganda aber zumindest auch oder gar ausschließlich mit faktisch richtigen, allerdings sehr einseitig komponierten Informationen operieren. Im politischen Systemwettbewerb wird Propaganda zumeist autokratischen Systemen zur Manipulation der eigenen Bevölkerung unterstellt. Daneben ist auch von Auslandspropaganda die Rede, so auch aktuell mit Blick auf die

Informationsoperationen russischen Ursprungs. Für demokratische Staaten und ihre auswärtigen Kommunikationsaktivitäten wird in der Regel – dies kann durchaus als eine eurozentrische Diskursprägung gelten – nicht von Propaganda gesprochen. Hier gelten Aktivitäten der sog. *public diplomacy* als Einflussvektor demokratischer Regierungen auf ausländische Bevölkerungen und gehören zum Soft-Power-Spektrum demokratischer Außenpolitik.

3.2 Desinformation als asymmetrische Bedrohung im politischen Systemwettbewerb

Wie einleitend bereits angeführt, hat gerade die sicherheitspolitische Debatte, einschließlich der akademischen Diskussion, das Thema der Desinformationskampagnen aufgegriffen und versteht diese als Bedrohung im Rahmen asymmetrischer Konfliktkonstellationen. Liberale Demokratien steckten demnach tatsächlich in einem Desinformationsdilemma, weil ausländische Informationsoperationen zu einer asymmetrischen Bedrohung für liberale Demokratien im politischen Systemwettbewerb und damit zum strategischen Nachteil in internationalen Konflikten würden. Nach verbreiteter Auffassung könnte sich die normativ begründete Zurückhaltung liberaler Demokratien gegenüber regulatorischen Eingriffen in die Medien- und insbesondere die Internetkommunikation in einen Nachteil wandeln, weil Demokratien damit gegenüber Autokratien in eine schwächere und verwundbarere Position gerieten. Gerade Autor*innen, die der Theorieschule des Realismus in den internationalen Beziehungen angehören, wie Goldsmith und Russell (2018, S. 1–2), haben die hohe Verwundbarkeit von Demokratien mit Blick auf Desinformationskampagnen, ihren Mangel an effektiven Gegenmitteln und Abschreckungsmöglichkeiten problematisiert. Im folgenden Zitat wird diese Überlegung am Beispiel der USA zum Ausdruck gebracht:

Our central claim is that the United States is disadvantaged in the face of these cyber operations due to constitutive and widely admired features of American society, including the nation's commitment to free speech, privacy, and the rule of law; its innovative technology firms; its relatively unregulated markets; and its deep digital sophistication. These strengths of American society create asymmetrical vulnerabilities in the digital age that foreign adversaries, especially in authoritarian states, are increasingly exploiting.

Die Annahmen scheinen sich in der empirischen Beobachtung durchaus zu bestätigen. So lag der Ursprung der am intensivsten diskutierten Desinformationskampagnen im Ausland, für den westlichen Raum wurde er zumeist in Russland angenommen. Ziele der Kampagnen waren vielfach Demokratien (wenngleich teils defekte Demokratien). Dies gilt bereits für die Ukrainekrise 2014, für das britische Referendum 2016 und natürlich auch für die US-amerikanische Präsidentschaftswahl 2016. Der englischsprachige Ausdruck „*interferences*“ bringt die besondere Bedrohungswahrnehmung durch Desinformationen aus dem Ausland klar zum Ausdruck. Gerade aus dem angenommenen auswärtigen Ursprung hat sich gegenüber interner strategischer Kommunikation die sicherheitspolitische Deutung einschließlich der Diskussion von Gegenmaßnahmen bis hin zu militärischen Operationen geist.

4 DIE UNGEWISSEN WIRKUNGEN VON DESINFORMATION

Als weiteres Merkmal der aktuellen Debatte über Desinformation im Netz springt die große Unsicherheit über die eigentlichen Effekte ins Auge. Traditionell gehört die Messung der Wirkungen von medienvermittelter Kommunikation zu den schwierigeren Aufgaben der empirischen Sozialforschung. Allgemeine Annahmen zur Medienwirkung reichen traditionell von einer Allmacht der Medien bis hin zur Irrelevanzhypothese. Zwischen diesen Polen – so scheint es – positionieren sich die Wissenschaftler*innen auch im Hinblick auf die Wirkungen von Desinformation. Die Abschätzung von Effekten kann in diesem Bereich tatsächlich immer nur näherungsweise und mit verbleibenden Unsicherheiten und Einschränkungen gelingen. Dies gilt gerade auch für die politische Online-Kommunikation. Allerdings muss eine adäquate Wirkungsforschung verschiedene Dimensionen mit einschließen: nämlich die individuelle, die Mikroebene, die crossmediale, die Mesoebene und drittens die gesellschaftliche, die ich als Makroebene bezeichne. Zu allen drei Ebenen ist in den vergangenen Jahren mit abnehmender Intensität von Mikro- bis Makroebene geforscht worden. Einige zentrale Ergebnisse und Erkenntnisse möchte ich im Folgenden zusammentragen.

4.1 Effekte von Desinformation auf der Mikroebene

Die große Zahl empirischer Studien zu Desinformation ist auf die individuelle Dimension, die Mikroebene ausgerichtet. Hier finden wir zahlreiche Arbeiten, die mit unterschiedlichen Datenquellen und Methoden operieren, um die

individuellen Reaktionen von Nutzer*innen auf die Begegnung mit Falschnachrichten zu untersuchen. So kommen Befragungen, Web-Tracking, die Analyse anderer digitaler Spurendaten oder experimentelle Designs zum Einsatz, um die Nutzer*inneneffekte von Desinformation zu messen (Grinberg, Joseph, Friedland, Swire-Thompson, & Lazar, 2019; Guess, Nyhan, & Reifler, 2018; Keersmaecker & Roets, 2017; Pennycook, Cannon, & Rand, 2018). Viel Beachtung fand schon früh die Studie von Alcott und Gentzkow (2017), auch weil sie das Phänomen als eine der ersten Arbeiten am Beispiel des zu den US-Präsidentenwahlkampfes 2016 untersuchte. Die Autoren gelangen darin zu dem Schluss, dass Falschnachrichten – diese wurden mithilfe der Klassifizierungen durch *factchecking*-Organisationen bestimmt – tatsächlich eine beträchtliche Rolle im Wahlkampfgeschehen gespielt hatten, gemessen an dem Umfang der klassifizierten Inhalte und der hohen Anzahl erzielter Klicks von Nutzer*innen. Erreicht wurden die entsprechenden Seiten mit Falschinformationen auch zu großem Teil über soziale Medien. Zuletzt ergab sich selbst das erwartete Übergewicht nach politischen Lagern. So fand sich eine Mehrzahl unter den identifizierten *fake news*, die zugunsten Donald Trumps und seiner Kampagne ausgerichtet waren. Dennoch schätzten die Autoren die tatsächlichen Effekte, basierend auf einem Marktmodell des Nachrichtenverhaltens, als allenfalls moderat. Nach ihren Hochrechnungen begegnete der/die durchschnittliche erwachsene US-Bürger*in während des Wahlkampfes etwa 1,14 Falschnachrichten, d. h. einer oder allenfalls wenigen Falschnachrichten (Allcott & Gentzkow, 2017, S. 227). Auch die Frage nach den Effekten solcher Nachrichten im Hinblick auf die potentielle Veränderung von Einstellungen und Wahlabsichten wurde auf Basis früherer Erkenntnisse über die selektive Wahrnehmung von Medieninhalten und die Bedeutung parteipolitischer Sympathien für die Wahrnehmung von Informationen als gering eingeschätzt (ebd., S. 232). Soll heißen: Im Schnitt begegneten die US-Bürger*innen nur wenigen Falschnachrichten, denen in vielen Fällen nicht einmal Glauben geschenkt wurde und die entsprechend auch nur geringe Wirkung entfalten konnten. Schließlich funktionieren die üblichen WahrnehmungsfILTER, so dass ein Anhänger der republikanischen Partei und Donald Trumps in den USA überwiegend solche Nachrichten wahrnimmt und glaubt, die die präferierten Kandidaten und bzw. die vorgezogene Partei stützen sowie umgekehrt.

Dies legt auch eine weitere Studie von Guess et al. (2020) nahe. Auf Basis eines kombinierten Vorgehens aus einer Online-Umfrage und Web-Tracking-Daten

weisen die Autor*innen nach, dass zwar etwa ein Viertel der US-Amerikaner*innen im Wahlkampf Falschnachrichten konsumiert habe, der Großteil dieser Falschnachrichten aber einstellungskonsistent gewesen ist, also die existierende parteipolitische Präferenz gestützt habe und damit diese Prädispositionen bereits als erklärender Faktor für die Wahrnehmung dieser Nachrichten angesehen werden könnten.

Eine dritte viel rezipierte Studie (ebenfalls zum US-Fall, ebenfalls Validierung mittels Factchecking-Daten) kommt zu dem Ergebnis, dass Falschnachrichten sich ebenso schnell verbreiten wie korrekte Informationen, sie allerdings häufiger geteilt werden und auf diese Weise mehr Menschen erreichen können (Vosoughi et al., 2018).

Wenn es um die Verbreitung von Desinformation geht, spielen aber nicht nur die viel diskutierten Internetplattformen eine Rolle, sondern insbesondere auch die klassischen Medienakteure, die vielfach immer noch über eine größere Reichweite verfügen als die diversen Online-Medien.

4.2 Effekte von Desinformation auf der Mesoebene

Digitale Medien haben „ein kompliziertes Verhältnis mit traditionellen Medien“, wie Tucker et al. (2018, S. 4) zutreffend hervorheben. Es gehört zu den wesentlichen Veränderungen des sog. digitalen Strukturwandels der Öffentlichkeit, dass die ‚neuen‘ oder digitalen Medien die Position klassischer Medien als *gatekeeper* zur öffentlichen Arena relativiert haben (Shirky, 2008). Allerdings sind die Abgrenzungen zwischen digitalen und etablierten Medien längst nicht so klar, wie es auf den ersten Blick scheint. Tatsächlich sind Online-Medien zu einem „Werkzeug für die traditionelle Medienberichterstattung“ (Tucker et al., 2018, S. 4) geworden. Umgekehrt werden etablierte Formate medialer Berichterstattung durch die auf Plattformen kursierenden Inhalte stark beeinflusst. Ausgehend von dieser Erkenntnis, ist es von Bedeutung, die Zusammenhänge sog. *neuer* und *traditioneller Medien* zu verstehen. So kann es gerade im Hinblick auf die Wirkungsmöglichkeiten gewissermaßen *bottom-up* verbreiteter Nachrichteninhalte ganz entscheidend sein, ob und wann diese von großen, traditionellen Medienorganisationen aufgenommen werden und dadurch eine erheblich gesteigerte Reichweite sowie eine professionelle Anerkennung und Veredelung erfahren (Marwick & Lewis, 2017).

Auf diese crossmedialen Wechselbeziehungen und damit die Mesoebene der Konstellationen zwischen verschiedenen Medienorganisationen ist die Argumentation von Kathleen Hall Jamieson (2018) ausgerichtet. In ihrer umfassenden multimethodischen Studie ebenfalls zum US-Präsidentschaftswahlkampf 2016 mit dem Titel *Cyberwar. How Russian Hackers and Trolls Helped Elect a President* fokussiert die Kommunikationswissenschaftlerin auf die mutmaßliche Manipulationskampagne russischen Ursprungs, die Donald Trump zum Wahlsieg verholfen haben könnte. Indizien für ihre Annahme leitet sie insbesondere aus den dazu veröffentlichten Berichten US-amerikanischer Geheimdienste ab. In Bezug auf die Wirkungen der Kampagnen lenkt sie das Hauptaugenmerk auf das dynamische Zusammenspiel neuer und traditioneller Medien. Während Hacker, Trolle und Bots soziale Medien tatsächlich zur Produktion und initialen Verbreitung von Falschmeldungen nutzten, kritisiert sie vor allem die Redaktionen traditioneller Medienhäuser dafür, diese vielfach durch unkritische, nicht ausreichend reflektierte Reaktion und Aufnahme zu verstärken und somit ihre Reichweite und potentielle Durchschlagskraft zu erhöhen. Die traditionellen Massenmedien in den USA – so das zentrale Argument Jamiesons – trügen also eine Mitverantwortung, weil sie es zugelassen hätten, dass Desinformationskampagnen mit *agenda-setting*, *priming* und *framing* die wesentlichen Mechanismen des Nachrichtenmarkts im Wahlkampf hätten beeinflussen können, wodurch die öffentliche Meinung manipuliert worden sei: „[t]he legacy media were complicit in this effort to undermine the US elections“ (Jamieson, 2018, S. 38).

Nur auf diese Weise verstärkt, hätten die Desinformationskampagnen zumindest in den parteipolitisch umkämpften US-Bundesstaaten (den sog. *battleground states*) das Wahlergebnis entscheidend beeinflussen können: „Russian-hacked content and disinformation not only infected the news agenda but also tilted the balance of discourse in battleground states against the Democratic Party nominee“ (ebd., S. 7).

Aber auch auf der Mesoebene ist die Messung von Medieneffekten notwendig komplex und ungewiss. So können auch aus den vielen Beispielen und Inhaltsanalysen, die Jamieson präsentiert, keine sicheren Schlüsse auf die Effekte gezogen werden. Die Schlussfolgerungen können stattdessen nur mehr oder weniger plausibilisiert werden. Das grundlegende Unterscheidungsproblem zwischen den angenommenen Effekten feindlicher Informationsoperationen und vielen anderen Einflussvektoren im Umfeld strategischer Kommunikation in

einem nationalen Wahlkampf bleibt also auch bei Jamieson und anderen Studien auf der Mesoebene ungelöst (ebd., S. 208).

4.3 Effekte von Desinformation auf der Makroebene

Ungeachtet alarmistischer Debatten über Desinformation deuten viele Erkenntnisse darauf hin, dass sich verbreitende Desinformationen die in einer Gesellschaft relevanten Diskursstränge eher verstärken, die darin aktualisierten Wissensbestände eher bestätigen, als sie revolutionär infrage zu stellen. Dennoch könnten Desinformationskampagnen darauf abzielen, die gesellschaftlichen Diskurse langsam und inkrementell zu beeinflussen, etwa auch dadurch, dass der Glaube an Wahrheit und das Vertrauen in demokratische Institutionen kontinuierlich geschwächt werden. Tatsächlich argumentieren immer mehr Wissenschaftler*innen verschiedener (Teil-)Disziplinen in diese Richtung und sehen darin die eigentliche Wirkungsweise und das strategische Potential von Desinformationskampagnen (Farrell & Schneier, 2018; Rid, 2020). Sie wenden sich folglich den strukturellen Veränderungen und damit den Effekten auf der Makroebene zu (Jungherr & Schroeder, 2021).

Dieser Perspektivwechsel bringt erhebliche Vorteile mit sich, denn insbesondere die individualzentrierte Perspektive auf der Mikroebene läuft Gefahr, einen individualistisch verengten Wissensbegriff zu perpetuieren, wie er für viele informations- und wissensbezogene Studien aus den Disziplinen der politischen Soziologie, Psychologie und Kommunikationswissenschaft typisch ist. Wissen wird dabei als Akkumulation von Informationen durch Individuen und für individuelle Wissensbestände konzeptualisiert (Lupia & McCubbins, 1998; kritisch dazu: Schünemann, 2014). Informationen, einschließlich Falschinformationen, haben aber per se gar keinen Wert und keine Bedeutung. Sie müssen erst unter Rückgriff auf Wissensbestände eingeordnet werden: "information by itself usually has no value: it is a raw material that gains value if further processed in specific ways and if meaning and a certain quality are attached to it" (Dunn Cavelty 2008, S. 15). Diese Wissensbestände sind allerdings nicht individuell, sondern kollektiv. Sie werden in gesellschaftlichen Gruppenzusammenhängen gepflegt und durch Sozialisation und Bildung von Individuen angeeignet. Wissen zirkuliert also immer in gesellschaftlichen Diskursen, es wird nicht in einem Vakuum, gleichsam unter Laborbedingungen, von einem Individuum angesammelt. Die notwendigen Aneignungs-, Konstruktions- und Interpretationsprozesse finden vielmehr eingebunden in sozialen Kontexten statt. Lanoszka hat diese grundlegende wissenssoziologische Erkenntnis mobilisiert

und auf die Desinformationsthematik übertragen. Demnach unterliegen Falschinformationen den folgenden Wahrnehmungs- und Anerkennungsfiltern: „[s]haping the information that they receive are ideological commitments and partisan identities in addition to their own experiences, rules of thumb, and the pieces of conventional wisdom that they have acquired over their lifetimes“ (Lanoszka, 2019, S. 236). Mit Blick auf die internationale Konfliktkonstellation müssen wir die Annahme von mehr oder weniger hilflos ausgelieferten Gesellschaften, in die ein Stück Desinformation in einer mehr oder weniger präzisen Operation gleichsam injiziert werden kann, mit unmittelbarem Schaden, verwerfen. Keiner noch so gut organisierten Kampagne wird es möglich sein, einen allgemein-öffentlichen Diskurs in eine bestimmte Richtung zu lenken (Morgan 2018, S. 41) oder eine Gesellschaft mit „counter-cultural narratives“ zu infizieren (Bennett & Livingston, 2018, S. 128), insbesondere nicht, wenn die Urheber außerhalb der jeweiligen Diskursgemeinschaft angesiedelt sind. So kann es als unwahrscheinlich gelten, dass Informationsoperationen von auswärts, so ausgefeilt und koordiniert sie auch sein mögen, zu einer planvoll herbeigeführten Disruption oder gar einer Wende allgemein-öffentlicher Diskurse führen könnten.

Damit müssen Erwartungen „digitaler Subversion“, wonach es feindlichen Staaten durch Informationsoperationen möglich sei, „*to give history a nudge*“ (Omand, 2018, S. 5) als nur wenig plausibel infrage gestellt werden. Allenfalls können aufgrund der eigenen inneren Gestimmtheit von Gesellschaften gewisse diskursive Verwundbarkeiten erwartet werden, die von Desinformationskampagnen gezielt adressiert werden. Womöglich liegt gerade darin das Ziel mancher staatlich beförderter Desinformationskampagnen. In seinem gleichnamigen Buch nimmt der Sicherheitsforscher Thomas Rid sog. *Active Measures* unter die Lupe, mit denen Staaten im Kontext geheimdienstlicher Operationen, und Russland mit gewisser Meisterschaft, seit hundert Jahren versuchen, Unsicherheit in anderen Öffentlichkeiten zu verbreiten. Dies funktionierte also auch schon lange vor der Digitalisierung. Was sich laut Rid durch die Digitalisierung verändert haben könnte, ist, dass liberale Demokratien bereits so verunsichert sind. Allein die Debatte also, ob Desinformationskampagnen gezielt eingesetzt werden können, um die Demokratie zu schwächen, könnte bereits wirken, indem eben diese Unsicherheit weiter verstärkt wird. In jedem Fall muss die empirische Forschung also auch diese Makroebene erschließen, um diese Formationsprozesse gesellschaftlichen Wissens zu untersuchen. Das erfordert kulturwissenschaftlich

informierte qualitative Forschung, die mit größerer Distanz gesellschaftliche Diskursverschiebungen in den Blick nehmen kann.

5 FAZIT

In den vorangegangenen Abschnitten habe ich ausgehend von der Beobachtung gesteigerter Aktivitäten diverser Regulierungsakteure in liberalen Demokratien auf dem Feld der Online-Content-Regulierung wesentliche Entwicklungstrends in der Rechtfertigung von Eingriffen in die Internetkommunikation aufgezeigt. Dabei sind die demokratischen Dilemmata deutlich geworden, die sich im Zusammenhang mit der Digitalisierung, konkret: der digitalpolitischen Regulierung ergeben. Unter den erkennbaren Legitimationsstrategien demokratischer Regierungen, mit denen Maßnahmen der Internetregulierung begründet werden, nehmen Rechtfertigungen im Hinblick auf die Bekämpfung von Hassrede und zuletzt insbesondere Desinformation eine zunehmend prominente Rolle ein. Dieser Trend ist mindestens seit 2016 (Brexit-Referendum und Wahl Donald Trumps zum US-Präsidenten) zu beobachten und hat sich im Kontext der Pandemie und der dazu kursierenden Falschbehauptungen und Verschwörungserzählungen noch einmal verschärft. Es ist durchaus anzunehmen, dass der pandemische Kontext für Regierungen weltweit als ermöglichender Rahmen für weitere Eingriffe in die Internetfreiheit dient. Dies ist insofern bemerkenswert, als die Forschung über die tatsächlichen Effekte von Desinformation noch nur wenig gesicherte Erkenntnisse vorgelegt hat. In den vorangegangenen Abschnitten wurden wesentliche Forschungsstränge identifiziert und Befunde wiedergegeben. Der Überblick hat sich bewusst über alle drei Ebenen, eine Mikroebene individueller Wahrnehmung und Reaktion, eine Mesoebene crossmedialer Verbreitung und schließlich eine Makroebene gesellschaftlicher und struktureller Transformationen erstreckt. Mit Blick auf weitere Forschungsaktivitäten plädiere ich insbesondere für einen Ausbau der Aktivitäten auf der Makroebene. Nur wenn wir hinreichendes Wissen über die Wirkungen von Desinformation sammeln sowie über die Resilienz von demokratischen Gesellschaften, können wir alarmistischen Diskursen begegnen und verhindern, dass etablierte Demokratien in digitalpolitische Dilemmata geraten und die normativen Grundlagen der Demokratie schwächen.

LITERATURVERZEICHNIS

Allcott, H., & Gentzkow, M. (2017). Social Media and Fake News in the 2016 Election. *Journal of Economic Perspectives*, 31(2), 211–236.

<https://doi.org/10.1257/jep.31.2.211>

Ball, P., & Maxmen, A. (2020). The epic battle against coronavirus misinformation and conspiracy theories. *Nature*, 581(7809), 371–374.

<https://doi.org/10.1038/d41586-020-01452-z>

Barber, B. R. (2001). Which Technology for which Democracy? Which Democracy for which Technology? In B. Holznagel, A. Grünwald, & A. Hanssmann (Eds.), *Schriftenreihe Information und Recht: Bd. 24. Elektronische Demokratie: Bürgerbeteiligung per Internet zwischen Wissenschaft und Praxis* (S. 209–217). München: Beck.

Benkler, Y. (2006). *The wealth of networks. How social production transforms markets and freedom*. New Haven, Conn. [u. a.]: Yale Univ. Press.

Boulianne, S. (2009). Does Internet Use Affect Engagement? A Meta-Analysis of Research. *Political Communication*, 26(2), 193–211.

<https://doi.org/10.1080/10584600902854363>

Boulianne, S. (2015). Social media use and participation: a meta-analysis of current research. *Information, Communication & Society*, 18(5), 524–538.

<https://doi.org/10.1080/1369118X.2015.1008542>

Bruns, A. (2009). *Blogs, Wikipedia, Second Life and Beyond: From Production to Prodisusage*. New York: Peter Lang.

Bruns, A. (2019). *Are filter bubbles real? Digital futures series*. Cambridge, UK, Malden, MA, USA: Polity.

Bruns, A., & Highfield, T. (2015). From news blogs to news on Twitter: gatewatching and collaborative news curation. In S. Coleman & D. Freelon (Eds.), *Handbook of digital politics* (S. 325–340). Cheltenham, UK, Northampton, MA: Edward Elgar Pub.

Buchstein, H. (1996). Bittere Bytes. Cyberbürger und Demokratietheorie. *Deutsche Zeitschrift Für Philosophie*, 44(4), 583.

Demmelhuber, T. (2013). Neue Medien, Protest und Veränderung im Nahen Osten: Überlegungen am Beispiel des Arabischen Frühlings. In M. Kneuer (Ed.), *Veröffentlichungen der Deutschen Gesellschaft für Politikwissenschaft: Vol. 31. Das Internet: Bereicherung oder Stressfaktor für die Demokratie?* (S. 227–247). Baden-Baden: Nomos.

Dubois, E., & Blank, G. (2018). The echo chamber is overstated: the moderating effect of political interest and diverse media. *Information, Communication & Society*, 21(5), 729–745.
<https://doi.org/10.1080/1369118X.2018.1428656>

European Commission (2018). *A multi-dimensional approach to disinformation: Report of the independent high level group on fake news and online disinformation. Communications networks, content and technology*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Farrell, H. J., & Schneier, B. (2018). Common-Knowledge Attacks on Democracy. *SSRN Electronic Journal*. Advance online publication.
<https://doi.org/10.2139/ssrn.3273111>

Freedom House (2018). *Freedom on the Net 2018: The Rise of Digital Authoritarianism*. New York/Washington. Abgerufen von Freedom House website:
https://freedomhouse.org/sites/default/files/FOTN_2018_Final%20Booklet_11_1_2018.pdf [27.7.2021]

Freedom House (2021). *Freedom on the Net 2021: The Global Drive to Control Big Tech*. New York/Washington. Abgerufen von Freedom House website: <https://freedomhouse.org/report/freedom-net/2021/global-drive-control-big-tech#Internet> [26.9.2022]

Freedom House (2021). Disinformation and Misinformation in Armenia: Confronting the power of false narratives. Abgerufen von https://freedomhouse.org/sites/default/files/2021-06/Disinformation-in-Armenia_En-v3.pdf [27.7.2021]

Fukuyama, F. (2006). *The end of history and the last man: With a new afterword*. New York, NY: Free Press.

- Goldsmith, J., & Russell, S. (2018). Strengths Become Vulnerabilities: How a digital world disadvantages the United States in its international relations. *Aegis Series*. (1806), 1–22. Abgerufen von <https://www.hoover.org/sites/default/files/research/docs/381100534-strengths-become-vulnerabilities.pdf> [27.7.2021]
- Goldsmith, J. L., & Wu, T. (2006). *Who controls the Internet? Illusions of a borderless world*. New York: Oxford University Press.
- Grinberg, N., Joseph, K., Friedland, L., Swire-Thompson, B., & Lazer, D. (2019). Fake news on Twitter during the 2016 U.S. Presidential election. *Science (New York, N.Y.)*, 363(6425), 374–378. <https://doi.org/10.1126/science.aau2706>
- Grynbaum, M. M., & Hsu, T. (2020). Major Networks Cut Away From Trump's Baseless Fraud Claims. *The New York Times*. Abgerufen von <https://www.nytimes.com/2020/11/05/business/media/trump-tv.html>. [26. November 2020]
- Guess, A. M., Nyhan, B., & Reifler, J. (2020). Exposure to untrustworthy websites in the 2016 US election. *Nature Human Behaviour*, 4(5), 472–480. <https://doi.org/10.1038/s41562-020-0833-x>
- Harsin, J. (2015). Regimes of Posttruth, Postpolitics, and Attention Economies. *Communication, Culture & Critique*, 8(2), 327–333. <https://doi.org/10.1111/cccr.12097>
- Hindman, M. S. (2009). *The myth of digital democracy*. Princeton, NJ [u. a.]: Princeton University Press.
- Howard, P. N., & Hussain, M. M. (2011). The Upheavals in Egypt and Tunisia. The role of digital media. *Journal of Democracy*, 22(3), 35–48.
- Jamieson, K. H. (2018). *Cyberwar: How Russian hackers and trolls helped elect a president; what we don't, can't, and do know*. New York NY: Oxford University Press.

Jungherr, A., & Schroeder, R. (2021). Disinformation and the Structural Transformations of the Public Arena: Addressing the Actual Challenges to Democracy. *Social Media + Society*, 7(1), 205630512198892. <https://doi.org/10.1177/2056305121988928>

Keersmaecker, J. de, & Roets, A. (2017). 'Fake news': Incorrect, but hard to correct. The role of cognitive ability on the impact of false information on social impressions. *Intelligence*, 65, 107–110. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2017.10.005>

Kies, R. (2010). *Promises and limits of Web-deliberation*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.

Kneuer, M. (2013). Bereicherung oder Stressfaktor? Überlegungen zur Wirkung des Internets auf die Demokratie. In M. Kneuer (Ed.), *Veröffentlichungen der Deutschen Gesellschaft für Politikwissenschaft: Vol. 31. Das Internet: Bereicherung oder Stressfaktor für die Demokratie?* (S. 7–31). Baden-Baden: Nomos.

Kneuer, M., & Richter, S. (2015). *Soziale Medien in Protestbewegungen: Neue Wege für Diskurs, Organisation und Empörung?* Frankfurt [u. a.]: Campus-Verl.

Lanoszka, A. (2019). Disinformation in international politics. *European Journal of International Security*, 4(2), 227–248. <https://doi.org/10.1017/eis.2019.6>

Lazer, D. M. J., Baum, M. A., Benkler, Y., Berinsky, A. J., Greenhill, K. M., Menczer, F., Metzger, M. J., Nyhan, B., Pennycook, G., Rothschild, D., Schudson, M., Sloman, S. A., Sunstein, C. R., Thorson, E. A., Watts, D. J., Zittrain, J. L. (2018). The science of fake news. *Science (New York, N.Y.)*, 359(6380), 1094–1096. <https://doi.org/10.1126/science.aao2998>

Lee, H. (2005). Behavioral Strategies for Dealing with Flaming in an Online Forum. *The Sociological Quarterly*, 46(2), 385–403. <https://doi.org/10.1111/j.1533-8525.2005.00017.x>

Lotan, G., Graeff, E., Ananny, M., Gaffney, D., Pearce, I., & Boyd, D. (2011). The Revolutions Were Tweeted: Information Flows during the 2011 Tunisian and Egyptian Revolutions. *The Arab Spring*, *International Journal of Communication* 5 (2011), S. 1375–1405.

Lupia, A., & McCubbins, M. D. (1998). *The democratic dilemma. Can citizens learn what they need to know?* Cambridge [u. a.]: Cambridge Univ. Press.

Lütjen, T. (2016). *Die Politik der Echokammer: Wisconsin und die ideologische Polarisierung der USA. Studien des Göttinger Instituts für Demokratieforschung zur Geschichte politischer und gesellschaftlicher Kontroversen: v.11*. Bielefeld: transcript Verlag.

Macron, E. (2018). Déclaration de M. Emmanuel Macron, Président de la République, sur la liberté de la presse, la lutte contre les fausses nouvelles, l'économie des médias et sur la relation entre les gouvernants et les médias, à Paris le 3 janvier 2018. Abgerufen von <https://www.vie-publique.fr/discours/204657-declaration-de-m-emmanuel-macron-president-de-la-republique-sur-la-li> [27.7.2021]

Marwick, A., & Lewis, R. (2017). *Media Manipulation and Disinformation Online*. Abgerufen von Data & Society website: https://datasociety.net/pubs/oh/DataAndSociety_MediaManipulationAndDisinformationOnline.pdf [27.7.2021]

McQuail, D. (2008). *McQuail's mass communication theory* (5th ed., reissued.). London: SAGE Publications.

Omand, D. (2018). The threats from modern digital subversion and sedition. *Journal of Cyber Policy*, 3(1), 5–23. <https://doi.org/10.1080/23738871.2018.1448097>

Pennycook, G., Cannon, T. D., & Rand, D. G. (2018). Prior exposure increases perceived accuracy of fake news. *Journal of Experimental Psychology. General*, 147(12), 1865–1880. <https://doi.org/10.1037/xge0000465>

Rheingold, H. (1994). *Virtuelle Gemeinschaft: Soziale Beziehungen im Zeitalter des Computers* (1. Aufl.). Bonn, Paris, Reading, Mass. [u. a.]: Addison-Wesley.

- Rid, T. (2020). *Active measures: The secret history of disinformation and political warfare*. London: Profile Books.
- Rid, T., & Buchanan, B. (2015). Attributing Cyber Attacks. *Journal of Strategic Studies*, 38(1-2), 4–37.
- Robertson, J. W., & McLaughlin, E. (2010). The Quality of Discussion on the Economy in UK Political Blogs in 2008. *Parliamentary Affairs*, 64(1), 106–128. <https://doi.org/10.1093/pa/gsq014>
- Rød, E. G., & Weidmann, N. B. (2015). Empowering activists or autocrats? The Internet in authoritarian regimes. *Journal of Peace Research*, 52(3), 338–351. <https://doi.org/10.1177/0022343314555782>
- Rost, K., Stahel, L., & Frey, B. S. (2016). Digital Social Norm Enforcement: Online Firestorms in Social Media. *PloS One*, 11(6), e0155923. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0155923>
- Rowe, I. (2014). Civility 2.0: a comparative analysis of incivility in online political discussion. *Information, Communication & Society*, 18(2), 121–138. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2014.940365>
- Schünemann, W. J. (2014). *Subversive Souveräne: Vergleichende Diskursanalyse der gescheiterten Referenden im europäischen Verfassungsprozess. Theorie und Praxis der Diskursforschung*. Wiesbaden: Springer VS.
- Schünemann, W. J. (2021). New horizontal rules for online platforms across Europe: A comment on the EU Commission’s proposal for a Digital Services Act for DTCT partners and upstanders. Abgerufen von <https://dtct.eu/wp-content/uploads/2021/02/DTCT-TR1-DSA.pdf> [27.7.2021]
- Schünemann, W. J., Steiger, S., & Stier, S. (2016). Transnationalisierung politischer Öffentlichkeit über Soziale Medien: Ein Politikfeldvergleich. *Zeitschrift Für Vergleichende Politikwissenschaft*. (Sonderheft: Web 2.0 – Demokratie 2.0 (hrsg. v. Kneuer, Marianne und Salzborn, Samuel)), 233–257.

Shackelford, S., Schneier, B., Sulmeyer, M., Boustead, A., Buchanan, B., Craig, A., Malekos Smith, J. Z. (2016). Making Democracy Harder to Hack: Should Elections Be Classified as ‘Critical Infrastructure?’. *University of Michigan Journal of Law Reform*, 50(3), 629–668.

Shirky, C. (2008). *Here comes everybody: the power of organizing without organizations*. New York, NY [u. a.]: Penguin Books.

Shirky, C. (2011). The political power of social media. *Foreign Affairs*, 90(1), 28.

Siedschlag, A., Bilgeri, A., & Lamatsch, D. (2001). Elektronische Demokratie und virtuelles Regieren: Erfahrungen und Perspektiven. In A. Siedschlag, A. Bilgeri, & D. Lamatsch (Eds.), *Kursbuch Internet und Politik: Vol. 2001, 1. Kursbuch Internet und Politik: Elektronische Demokratie und virtuelles Regieren* (S. 9–20). Opladen: Leske + Budrich.

Sobieraj, S., & Berry, J. M. (2011). From Incivility to Outrage: Political Discourse in Blogs, Talk Radio, and Cable News. *Political Communication*, 28(1), 19–41. <https://doi.org/10.1080/10584609.2010.542360>

Stier, S., Schünemann, W. J., & Steiger, S. (2018). Of activists and gatekeepers: Temporal and structural properties of policy networks on Twitter. *New Media & Society*, 20(5), 146144481770928. <https://doi.org/10.1177/1461444817709282>

Sunstein, C. R. (1995). *Democracy and the problem of free speech: With a new afterword* (1. Free Press paperback ed.). New York, NY: Free Press.

Sunstein, C. R. (2009). *Republic.Com 2.0*. Princeton: Princeton University Press.

Tagesspiegel.de (2021, January 11). Merkel kritisiert Twitter-Sperre für Trump. Der Tagesspiegel. Abgerufen von <https://www.tagesspiegel.de/politik/meinungsfreiheit-von-elementarer-bedeutung-merkel-kritisiert-twitter-sperre-fuer-trump/26786886.html> [20.7.2021]

Thiel, M. (Ed.) (2003). *Wehrhafte Demokratie: Beiträge über die Regelungen zum Schutze der freiheitlichen demokratischen Grundordnung*. Tübingen: Mohr Siebeck.

Timofeeva, Y. (2006). *Censorship in cyberspace: New regulatory strategies in the digital age on the example of freedom of expression* (1. Aufl.). *Schriften zur Governance-Forschung: Vol. 6*. Baden-Baden: Nomos.

Tucker, J., Guess, A., Barbera, P., Vaccari, C., Siegel, A., Sanovich, S., Stukal, D., Nyhan, B. (2018). Social Media, Political Polarization, and Political Disinformation: A Review of the Scientific Literature. *SSRN Electronic Journal*. Advance online publication. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3144139>

Van Dijck, J., Poell, T., & Waal, M. d. (2018). *The platform society: Public values in a connective world*. New York: Oxford University Press.

Vick, D. W. (2001). Exporting the First Amendment to Cyberspace: The Internet and State Sovereignty. In N. Morris, S. R. Waisbord, & K. Nordenstreng (Eds.), *Media and globalization: Why the state matters* (S. 3–19). Lanham: Rowman & Littlefield.

Vosoughi, S., Roy, D., & Aral, S. (2018). The spread of true and false news online. *Science (New York, N.Y.)*, 359(6380), 1146–1151. <https://doi.org/10.1126/science.aap9559>

Ralf Bill

Technisierte Landwirtschaft – Digitalisierung in der Landwirtschaft

Stichworte: Agri-Business, Landwirtschaft 4.0, Farming, Nachhaltigkeit

EINLEITUNG

Der digitale Wandel ist in vollem Gang und verändert alle gesellschaftlichen Bereiche von der Wirtschaft über die Verwaltung bis hin zu Gesellschaft und Bildung. Dabei sind die technologischen Entwicklungen rasant und verändern die Art wie wir kommunizieren, arbeiten, lernen und leben. Eine Vorreiterrolle bei der Digitalisierung nimmt seit langem die Landwirtschaft ein. Hier rollen bereits nahezu voll digitalisierte vernetzte Traktoren und Erntemaschinen autonom über den Acker, die ihre Daten in der Farm-Management-Software für die Landwirte direkt aufbereitet bereitstellen. Ausgestattet mit entsprechender Software können Landwirte ihre Einsatzmaschinen per Cloud Computing gleichzeitig verfolgen und koordinieren. Dem Landwirt kommt damit zunehmend eine steuernde und überwachende Rolle zu.

LANDWIRTSCHAFT UND AGRI-BUSINESS

Zur Landwirtschaft oder Agrarwirtschaft zählen verschiedene Zweige wie z. B. Acker-, Obst-, Gemüse-, Wein- oder Hopfenbau, die Grünlandnutzung sowie die Rinder-, Schweine- und Geflügelhaltung. Neu hinzu kommen sind die Aquakultur und die Erzeugung nachwachsender Rohstoffe durch landwirtschaftliche Betriebe. Im Jahr 2018 machte die Bruttowertschöpfung der Landwirtschaft in Deutschland mit rund 18,7 Milliarden € einen Anteil von rund 0,62 % an der gesamtwirtschaftlichen Bruttowertschöpfung Deutschlands aus (Quelle de.statista.com).

Das Agri-Business umfasst neben den beschriebenen Landwirtschaftsbranchen insbesondere die vorgelagerten Wirtschaftsbereiche und die nachgelagerten Sektoren. Vorgelagerte Wirtschaftsbereiche liefern die von landwirtschaftlichen Betrieben benötigten Produktionsmittel wie Saatzucht, Dünge- und Pflanzenschutzmittel, aber auch die Landtechnik, die Futtermittel und die Tierzucht



gehören dazu. Nachgelagerte Sektoren schließen dann die Weiterverarbeitung in der Ernährungswirtschaft mit ein, so z. B. Getreide-, Vieh-, Obst- und Gemüse-großhandel, Getreide- und Mahlmühlen, Schäl- und Ölmühlen, Schlachthöfe und Zerlegebetriebe oder Molkereien. Die Fisch-, Obst- und Gemüseverarbeitung, Mälzereien, Gewürzwerke, Kellereien, Zuckerfabriken und die Lebensmittel-industrie sind hier ebenfalls zu nennen. Das gesamte Agri-Business erbrachte 2018 einen Produktionswert von geschätzten 499 Milliarden € oder 8 % des gesamtwirtschaftlichen Produktionswerts. Gemessen an der volkswirtschaftli-chen Bruttowertschöpfung beträgt der Anteil des Agri-Business knapp 7 %.

Von der gesamten Wertschöpfungskette des Agri-Business wollen wir uns in diesem Beitrag auf den landwirtschaftlichen Produktionsprozess, also die Land-wirtschaft im engeren Sinne und darin auch überwiegend auf den Pflanzenbau, konzentrieren.

LANDWIRTSCHAFT 4.0

Wie kommt es zur Technisierung in der Landwirtschaft? Analog zum Begriff Industrie 4.0 kann man auch in der Landwirtschaft vier Phasen unterscheiden. Nachdem die Menschheit über Jahrtausende Landwirtschaft manuell betrieben haben, startet mit der Mechanisierung durch die Dampfpflüge Ende des 18. Jahr-hunderts die *Landwirtschaft 1.0*, auch in Mecklenburg-Vorpommern. Die Ein-führung des Verbrennungsmotors und die Elektrifizierung Ende 1900 manifes-tieren die *Landwirtschaft 2.0*. Traktoren gehören nun zum üblichen Bild in der Landwirtschaft. Ab den siebziger Jahren des 20. Jahrhunderts hält die Elektronik und Informationstechnik Einzug in die Landwirtschaft. Programmierbare Steue-rungen und Bordrechner sind die Grundlage für die Anfang der Neunzigerjahre startenden Precision Farming-Technologie, und damit die *Landwirtschaft 3.0*. Die zunehmende Vernetzung und durchgängige Digitalisierung führt zum *Smart Farming* oder *Digital Farming*, der heutigen *Landwirtschaft 4.0*.

PRECISION FARMING

Precision Farming (Pflanzenbau) oder die informationsgeleitete teilschlag-spezifische Pflanzenproduktion ist heute in landwirtschaftlichen Betrieben weit verbreitet. Precision Farming bedeutet die Anpassung der Landbewirtschaf-tungsmaßnahmen an die Variabilität der Standort- und Bestandesparameter, welche mit Hilfe der Satellitennavigation (Global Navigation Satellite Systems

GNSS) erfasst, durch in landtechnischen Geräten integrierte Sensorik und Aktorik gesteuert und in Geo-Informationssystemen (GIS) eingebunden werden. Moderne Landmaschinen sind durchgängig mit GNSS und Korrektursignal ausgerüstet und können dank Lenkhilfen und Spurführung zentimetergenau gesteuert werden. Dadurch werden Pflanzenschutzmittel, Dünger und anderes präzise und bedarfsgerecht auf den Feldern ausgebracht. Die Vorteile für den Landwirt liegen auf der Hand: vollständig aufeinander abgestimmte Prozesse ohne Rüstzeiten und ohne mehrfache Feldüberfahrten entlasten die Umwelt und sparen Zeit, Kraftstoff und Betriebsmittel. Rentabilität (Ökonomie) und Ressourcenschonung (Ökologie) lassen sich so gut miteinander vereinen. Moderne Landwirtschaft leistet somit einen wichtigen Beitrag zur Einsparung von Betriebsmitteln und zur Erhöhung der Ertragsicherheit und -qualität mit der Zielsetzung einer nachhaltigen und umweltgerechten Landwirtschaft. Dabei steht fest, dass für diese Technologien in Gebieten mit heterogenen Standorten und großflächiger Bewirtschaftung die größten Renditemöglichkeiten einschließlich dem ökologischen Nutzen bestehen. Insofern ist Mecklenburg-Vorpommern prädestiniert für Precision Farming.

Meist startet der Landwirt mit der Ertragskartierung. Damit weiß er, was er wo auf seinem Acker geerntet hat. Über die Jahre erhält er so Informationen, wo ertragsstabile und wo ertragschwache Zonen sind. Die Schlagvermessung ist dann meist der nächste Schritt, denn die Subventionsbeiträge durch die Europäische Union verlangen nach einem genauen Nachweis der Flächen. Das Integrierte Verwaltungs- und Kontrollsystem InVeKoS ist ein wesentliches Kontrollinstrument für die Agrarausgaben der Europäischen Union, welches heute GIS-basiert – und damit digital – durchgeführt wird. Für die Bearbeitung der landwirtschaftlichen Flächen etabliert sich alle Jahre wieder der Precision Farming Kreislauf von der Bodenbearbeitung, Aussaat über die Düngung und den Pflanzenschutz bis zur Ernte (Abbildung 7).

Im *Precision Livestock Farming* (Tierhaltung) gehören Melkroboter, Spaltenreiniger, Lüftungssysteme und Fütterungsautomaten zum Stand der Technik im Stall. Prozessdaten der technischen Anlagen im Stall als auch tierspezifische Daten (zum Beispiel Bewegungsmuster, Stress und Tieraktivität, Vokalisation) werden durch eine Vielzahl von Sensoren heute erfasst. Das Tier selbst rückt beim Gesundheits- und Verhaltensmonitoring in den Vordergrund. Tierwohl wird zunehmend wichtiger.

Die Wirtschaftlichkeit dieser Precision-Technologien wird von dem Verhältnis zwischen höherem Investitionsbedarf und laufenden Kosten im Verhältnis zu den eingesparten Kosten bzw. höheren oder hochwertigeren Erträgen bestimmt.

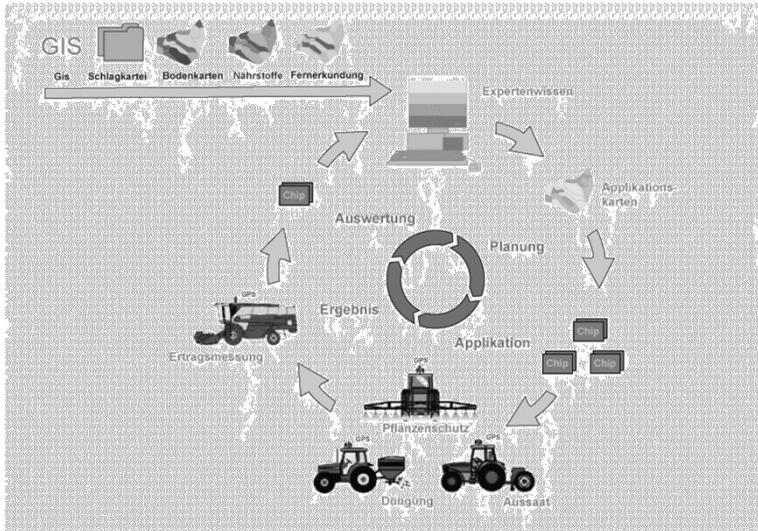


Abbildung 7: Der Precision-Farming-Kreislauf im Pflanzenbau

Sensortechnik, Elektronik und Software machen bei Landmaschinen nach Angaben des Vereins Deutscher Ingenieure heute rund 30 Prozent der Wertschöpfung aus. Zum Vergleich: In der Autobranche liegt diese Quote erst bei 10 Prozent (DLG, 2019). Weltweit wächst der Markt für Präzisionslandwirtschaft nach einer Studie von Roland Berger aus 2015 jährlich um 12 Prozent.

ROSTOCKER FORSCHUNG ZU PRECISION FARMING

In der Forschung hat sich die Professur für Geodäsie und Geoinformatik schon Mitte der Neunzigerjahre auf die Datengewinnung und -beschreibung für Precision Farming konzentriert, u. a. in den großen BMBF-Verbundprojekten preagro I und II. Aus Bilddaten vom Satelliten über die Luftbildbefliegung konnten so wertvolle Bestandsinformationen generiert werden (Grenzdörffer,

2001, Panten, 2001). Maschinelles Lernen wird heute eingesetzt, um Bodennährstoffe und -feuchtemuster mittels on-field-VIS-NIR-Spektroskopie zu bestimmen (Morellosa et al., 2016). Das Relief (Digitale Geländemodelle), heute in hoher Qualität digital deutschlandweit verfügbar, spielt eine wichtige Rolle. Vor knapp 20 Jahren mussten diese DGMS noch selbst durch Befahrung mit hochgenauem Real-time Kinematic DGNSS erzeugt und ausgewertet werden (Schmidt, 2003). Korduan, 2003 hat sich mit dem Bedarf und der Standardisierung von Metainformationen im Precision Farming auseinandergesetzt.

Seit über 10 Jahren nutzen wir intensiv Drohnen, besser Unmanned Aerial Systems – UAS oder UAV – Unmanned Aerial Vehicles (Grenzdörffer, Bill, 2013), die mit Kameras bestückt sind, um Bestandsinformationen zu generieren und sogar Aussagen zu Einzelpflanzen zu erhalten (Bodenbedeckungsgrad, Bestandesdichte, Erkennung u. a.), und dies auch im Grünland zur Schadpflanzenerkennung mittels Deep Learning (Zacharias, 2018).

Über einen langen Zeitraum beschäftigen wir uns mit der Integration der Precision Farming-Technologie in betriebliche Farmmanagement-Informationssysteme (Fountas et al., 2015). Dies baut im Wesentlichen auf interoperablen Services (Nash et al., 2010, 2012), Geodateninfrastrukturen und Prozessierungsketten auf (Nash, Korduan, Bill, 2009). Die dafür notwendige Standardisierung wie auch die Formalisierung durch Ontologien und regelbasierte Systeme und deren Erweiterung um raumbezogene Aspekte (Nash et al., 2010a, b, c, 2011, 2013) wurden im Rahmen von EU-Projekten untersucht. Ziel ist, dass Maschinen eigenständige Entscheidungen treffen können, z. B. wann und wo wie viel gedüngt werden darf, ein Thema, welches auch immer wieder in den Medien erscheint und im Zusammenhang mit Neufassungen von Düngemittelverordnungen eine wichtige Rolle für den Landwirt spielt (Nash et al., 2011, Nikkilä et al., 2012, 2013).

Der Aufbau von Forschungsdateninfrastrukturen sowie die Integration von Sensorik im Feld (Peets et al., 2016) wird zunehmend wichtiger und steht im gerade startenden EU-Projekt AddFerti – Eine datengetriebene Plattform für die teilflächenspezifische Düngung und Bewässerung (<http://addferti.auf.uni-rostock.de/>) im Fokus.

SMART FARMING BZW. DIGITAL FARMING

Aktuell etabliert sich *Smart bzw. Digital Farming*. Maschinen und Geräte verarbeiten die Informationen selbstständig, echtzeitnah und treffen teilautonome Entscheidungen. Der Landwirt überwacht und korrigiert gegebenenfalls die Entscheidung. Vorhandene Precision-Technologien, unterstützt durch Sensorik/ Geodaten und Fernerkundung, werden erweitert um mobile und stationäre Robotik, das Internet of Things (IoT) oder die Mensch-Maschine-Kommunikation, das Cloud Computing und die Nutzung künstlicher Intelligenz, um Big Data Analysen zu betreiben (Abbildung 8). Insofern werden in der Landwirtschaft sehr zeitnah generelle Entwicklungen in der Informationstechnik aufgegriffen und adaptiert. Sie tragen zur Optimierung und Transparenz von Produktionsprozessen im landwirtschaftlichen Betrieb bei und unterstützen automatische und autonome Verfahren entlang der kompletten Wertstoffkette.

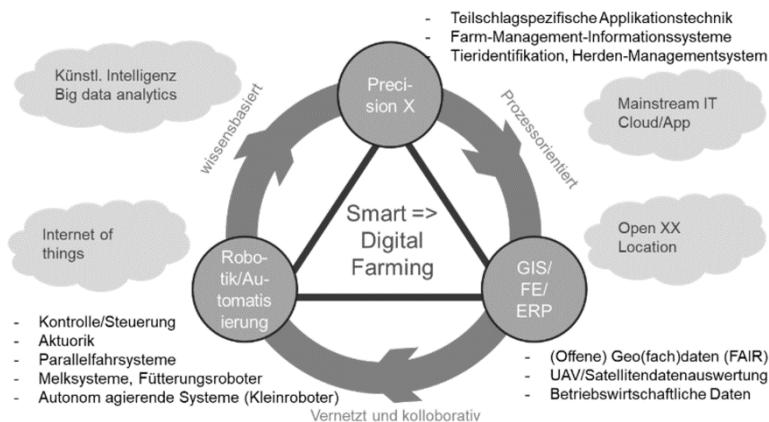


Abbildung 8: Landwirtschaft 4.0 – digital, vernetzt und intelligent

LANDWIRTSCHAFT 4.0 – CHANCEN UND RISIKEN DER DIGITALISIERUNG

Nachdem wir uns nun die Technikseite intensiver angeschaut haben, wollen wir uns nun mit den Chancen und Risiken der Digitalisierung in der Landwirtschaft auseinandersetzen.

Aus Sicht des Landwirts wird die Automation von Prozessen und Geschäftsmodellen durch das just-in-time Vernetzen digitaler Technik, Informationen und Menschen über die gesamte Wertschöpfungskette zunehmende Bedeutung erfahren. Nach einer Frage der Rentenbank (2018) erachten 80 % der befragten 401 Landwirte die Digitalisierung in der Landwirtschaft als sinnvoll bzw. sehr sinnvoll. Dies deckt sich auch mit einer Befragung im Auftrag des Digitalverbands Bitkom e.V., unterstützt vom Deutschen Bauernverband (DBV), unter 521 landwirtschaftlichen Betrieben. Daraus ging hervor, dass bereits 53 % und damit mehr als die Hälfte der landwirtschaftlichen Betriebe digitale Lösungen in ihren Betrieben verwenden. Der Großteil der landwirtschaftlichen Betriebe sieht in der Digitalisierung also eher eine Chance als ein Risiko.

Bisher wird die Digitalisierung vor allem von den Landtechnikherstellern vorangetrieben, wodurch zunehmend die Schere zwischen hochproduktiven High-Tech-Maschinen und niedrig automatisierten Verfahrensabläufen sichtbar wird. Prädestiniert für die Umsetzung von Landwirtschaft 4.0 sind in erster Linie die Landwirte selbst, Lohnunternehmer, Berater und auf Landwirtschaft spezialisierte Elektronik- und Softwarehersteller.

Was spricht nun für die Digitalisierung/Technisierung? Aus Sicht der Informationstechnik ergibt sich eine einfachere Kommunikation zwischen Landwirtschaft und Verbraucher. Die eingesetzte Technik wird kleiner, intelligenter und effizienter. Aus Sicht der Umwelt lassen sich dadurch Umweltauflagen einfacher erfüllen. Ein schonender Umgang mit den natürlichen Ressourcen und eine umweltfreundlichere angepasste Ausbringung von Düngemitteln und Pestiziden ist möglich. Für den Verbraucher ergibt sich eine transparente Nachverfolgung des landwirtschaftlichen Geschehens (oftmals mit dem Schlagwort „Gläserne Produktion“ versehen), da sämtliche Maßnahmen digital dokumentiert sind. Für die Produktion folgen Mehrwerte durch eine erhöhte Wertschöpfung, bessere Produktqualität, Steigerung der Flächenerträge sowie eine deutliche Verringerung des Produktionsmittelaufwands. Dies führt auch zu Auswirkungen in den vor- und nachgelagerten Wertschöpfungssektoren, so zum Beispiel erleichtert die gläserne Produktion die Einhaltung von Standards und die Vergabe von Umweltlabels.

Was spricht gegen die Digitalisierung/Technisierung? Gegen die Digitalisierung lassen sich Argumente anbringen, die wir in allen Bereichen der Digitalisierung

– und damit nicht nur in der Landwirtschaft – sehen. Fragen zur Datensicherheit, zur Datenhoheit und -souveränität, der Abhängigkeit von Netzen und Infrastrukturen bei auch in Deutschland noch immer vorhandenen mangelhaften Breitbandversorgungen auf dem Land, fehlende Standards und Schnittstellen. Die Gefahr, dass sich die Daten auf wenige Großkonzerne konzentrieren, die dann in Serviceleistungen (All-in-one) auch ihre neuen Geschäftsmodelle sehen, besteht.

Die Digitalisierung ist gleichzeitig Treiber der Agrarwende, eventuell zusätzlicher Motor für das Höfesterben und den Verlust an Arbeitsplätzen. Durch Konzentration auf wenige Kulturarten besteht zudem die Gefahr der Verringerung der Agro-Biodiversität. Hohe Investitionskosten bei nicht immer nachgewiesener Wirtschaftlichkeit sowie in bestimmten Applikationen auch die fehlende Praxisreife bzw. die mangelnde Kompatibilität zwischen den Technologien sind weitere Hemmnisfaktoren. Definitiv besteht hier einerseits ein großer Aus- und Weiterbildungsbedarf sowie andererseits eine verstärkte Bewusstseins-schaffung in der Gesellschaft.

SPANNUNGSFELD LANDWIRTSCHAFT – MARKT – VERBRAUCHER

Bisher haben wir das Ganze mehr aus der Sicht des Landwirts oder Technikers betrachtet. Wie sieht der Verbraucher/die Gesellschaft das Thema? Wir alle wollen mit Nahrungsmitteln versorgt werden (Gewährleistung der Ernährungssicherheit), aber bitte unter Beachtung von Tierschutz, Klimaschutz, Bodenschutz, Trinkwasserschutz, Biodiversitätsschutz und vielen anderen Schutzaspekten. Landwirtschaft soll nach Möglichkeit eher nicht sichtbar sein und vor allem keine Auswirkungen auf unsere Umwelt haben. Zudem soll sich der Landwirt mehr als Naturschützer und Landschaftspfleger einbringen und Beiträge zur Entwicklung des ländlichen Raums leisten.

Der Agrar-Atlas (<https://www.boell.de/de/agraratlas>) zeigt, dass kaum etwas von den fast 60 Milliarden Euro, die die EU jährlich für die europäische Landwirtschaft ausgibt, für gesunde Lebensmittel, den Schutz von Umwelt, Klima und Biodiversität oder den Erhalt von kleinen und mittleren Betrieben verwendet wird. Im Gegenteil, von 80 Prozent der Gelder profitieren nur 20 Prozent der Betriebe. Aber der Atlas beweist auch, dass es falsch wäre, die Förderung der

Agrarpolitik einfach abzuschaffen. Denn der Umbau zu einer nachhaltigen und global gerechten Landwirtschaft ist nicht umsonst zu haben.

Das Thünen-Institut hat 2016 im Auftrag des BMEL eine Folgenabschätzung zur Digitalisierung in der Landwirtschaft durchgeführt (Thünen-Institut, 2016):

- Der größte Nutzen wird durch die potenzielle Steigerung der Produktivität sowie durch die Einsparung von Arbeitszeit und Betriebsmitteln gesehen.
- Erhöhte Nachhaltigkeit kann durch den geringeren Einsatz von Dünger, Pflanzenschutzmitteln und Kraftstoff sowie Verbesserungen beim Tierwohl erreicht werden. Die bisher ermittelten Einsparungen bei Dünger, Pflanzenschutzmitteln und Kraftstoff liegen jedoch im niedrigen einstelligen Prozentbereich.
- In den kommenden zehn bis fünfzehn Jahren werden keine Auswirkungen auf die Anzahl der landwirtschaftlichen Betriebe und damit auf die Agrarstruktur durch die Digitalisierung erwartet. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass in der Landwirtschaft tendenziell eher Arbeitsplätze verloren gehen, wobei der Rückgang insbesondere im Bereich der niedrig qualifizierten Tätigkeiten erwartet wird. Durch neue Produkte und Dienstleistungen können wiederum Hightech-Arbeitsplätze in der Landtechnikindustrie entstehen.
- Insbesondere für größere Betriebe erscheint der Einsatz digitaler Techniken wirtschaftlich. Auch kleinere Betriebe könnten profitieren, wenn sie Techniken überbetrieblich einsetzen.
- Die Forschungsförderung sollte zum Ziel haben, Innovationen aus dem Bereich der digitalen Agrartechnologien zu fördern, um die Ressourceneffizienz zu steigern.

ZUSAMMENFASSUNG

Die digitale Transformation in der Landwirtschaft bietet enorme Chancen und stellt die Landwirtschaft gleichzeitig vor große Herausforderungen. Sie kann einen wesentlichen Beitrag zur Prozessorganisation und Arbeitsteilung leisten. Landwirtschaftliche Betriebe, Lohnunternehmen und Maschinenringe können

die Produktionsverfahren optimieren und effizienter gestalten. Landtechnik-, Pflanzenschutz- und Dünger- sowie Futtermittelhersteller und Landwirtschaftsberater sind in der Lage, ihre Serviceleistungen noch individueller und effizienter zu gestalten. Die Kosten für Produkte, Betriebsmittel und Dienstleistungen können durch den Einsatz digitaler Systeme verringert werden. Dazu kommen positive Begleiteffekte wie eine bessere Rückverfolgbarkeit der Produkte sowie eine umfassendere Prozessdokumentation.

Digitalisierung, Landwirtschaft 4.0 und Big Data führen zu einer Kostensenkung und Effizienzsteigerung der landwirtschaftlichen Produktion. Dadurch wird die Landwirtschaft konkurrenzfähiger und kann dem Wettbewerbsdruck auch auf dem Weltmarkt besser standhalten. Sowohl landwirtschaftliche Familienbetriebe als auch mittelständische und große Betriebe profitieren von der technischen Entwicklung und können nebeneinander existieren (Kunisch, 2017).

Die gesellschaftliche Akzeptanz der Landwirtschaft kann durch Transparenz und Dokumentation, hohe Qualität und akzeptables Preis-Leistungsverhältnis der Nahrungsmittel und ein vielseitiges Angebot (konventionell, ökologisch, vegan, Paleo, „Frei von...“, DiY Food, etc.) an Lebensmitteln erreicht werden.

LITERATURVERZEICHNIS

Deutscher Bauernverband e. V., Bitkom e. V.: Digitalisierung in der Landwirtschaft (2016)

DLG e. V. [Hrsg.] (2019): DLG-Merkblatt 447 Digitalisierung in der Landwirtschaft, DLG-Ausschuss für Digitalisierung, Arbeitswirtschaft und Prozesstechnik und Prof. Dr. Hans W. Griepentrog, Universität Hohenheim.

Fountas, S., Carli, G., Sörensen, C.G., Tsiropoulos, Z., Cavalaris, C., Vatsanidou, A., Liakos, B., Canavari, M., Wiebensohn, J., Tisserye, B. (2015): Farm management information systems: Current situation and future perspectives. In: Computers and Electronics in Agriculture. Nr. 115, S. 40 - 50.

Grenzdörffer, G. (2001): Konzeption, Entwicklung und Erprobung eines digitalen flugzeuggetragenen Fernerkundungssystems für Precision Farming (PFIFF). Dissertation an der Universität Rostock. DGK Reihe C Heft 552.

Grenzdörffer, G., Bill, R. (Hrsg.): UAV-g 2013: ISPRS Archives. Proceedings der UAV-g. Copernicus

Korduan, P. (2003): Metainformationssysteme für Precision Agriculture. Dissertation an der Universität Rostock.

Kunisch, M. (2017): Digitalisierung, Landwirtschaft 4.0 und Big Data in der Landwirtschaft. Vortrag auf dem ATH Seminar WS 2016/2017, Hohenheim

Morellosa, A., Pantazia, X.-E., Moshou, D., Alexandridis, T., Whetton, R., Tziotziou, G., Wiebensohn, J., Bill, R., Mouazen, A.M (2016): Machine learning based prediction of soil total nitrogen, organic carbon and moisture content by using VIS-NIR spectroscopy. In: Biosystems Engineering. 2016, S. 1 - 13.

Nash, E., Korduan, P., Bill, R. (2009): Applications of open geospatial web services in precision agriculture: a review. Precision Agric (2009) 10:546–560. DOI 10.1007/s11119-009-9134-0

Nash, E., Nikkilä, R., Wiebensohn, J., Walter, K., Bill, R. (2011): Interchange of Geospatial Rules - Towards Georules Interchange Format (GeoRIF)?. In: gis.Science. 24, Nr. 3, S. 82 - 94.

Nash, E., Wiebensohn, J., Nikkilä, R., Pesonen, L., Seilonen, I., Oetzel, K., Kluger, S., Sorensen, C., Fountas, S., Vatsanidou, A. (2010): A service-oriented architecture for knowledge about agricultural production standards: REF165. In: Cemagref (Hrsg.): AgEng 2010 International Conference on Agricultural Engineering: Towards Environmental Technologies.

Nash, E., Wiebensohn, J., Nikkilä, R., Vatsanidou, A., Fountas, S., Bill, R. (2010): Ontology engineering to support assessment of compliance to agricultural production standards: REF166. In: Cemagref (Hrsg.): AgEng 2010 International Conference on Agricultural Engineering: Towards Environmental Technologies. Clermont-Ferrand, 2010.

Nash, E., Wiebensohn, J., Nikkilä, R. (2010): Formal Representation of Agricultural Production Standards. In: Proceedings of the XVIIth World Congress of CIGR 2010. Québec City, Canada, 2010.

Nash, E., Wiebensohn, J., Nikkilä, R., Vatsanidou, A., Fountas, S., Bill, R. (2011): Towards automated compliance checking based on a formal representation of agricultural production standards. In: Computers and Electronics in Agriculture. 78 2011, Nr. 1, S. 28 - 37.

Nikkilä, R., Wiebensohn, J., Nash, E., Seilonen, I., Koskinen, K. (2012): A service infrastructure for the representation, discovery, distribution and evaluation of agricultural production standards for automated compliance control. In: Computer and Electronics in Agriculture. 80 2012, S. 80 - 88.

Nikkilä, R., Nash, E., Wiebensohn, J., Seilonen, I., Koskinen, K. (2013): Spatial inference with an interchangeable rule format. In: International Journal of Geographical Information Science (IJGIS). 27, Nr. 6, S. 1210 - 1226.

Panten, K. (2001): Ein Beitrag zur Fernerkundung der räumlichen Variabilität von Boden- und Bestandesmerkmalen. Dissertation an der Universität Rostock. <http://d-nb.info/996826106/34>

Peets, S., Mouazen, A., Blackburn, K., Kuang, B., Wiebensohn, J. (2012): Methods and procedures for automatic collection and management of data acquired from on-the-go sensors with application to on-the-go soil sensors. In: Computer and Electronics in Agriculture. 81 2012, S. 104 - 112.

Rentenbank (2018): Geschäftsbericht. Rentenbank-Befragung „Digital Farming 2018“ Umfrage bei 401 Landwirten

Schmidt, F. (2003): Hochgenaue Digitale Geländemodelle - Untersuchungen zur Erstellung, Analyse und Anwendung in der Landwirtschaft. Dissertation an der Universität Rostock. http://www.geoinformatik.uni-rostock.de/schriften/doc/schmidt2003_diss.pdf

Thünen-Institut (2016): Folgenabschätzung Digitalisierung Landwirtschaft

Zacharias, P. (2018): Offene Verwaltungsdaten zur Analyse des Befallspotenzials von Grünlandbeständen mit Schadpflanzen am Beispiel von Kreuzkräutern. In: gis.science.Nr. 1, S. 22-31.

Kai Seidensticker

Predictive Policing. Eine problembehaftete Methode der Kriminalprävention?

Stichworte: Predictive Policing, Kriminalitätsprognose, Delikte, Prävention, Near Repeat

1 EINLEITUNG

Die Methode der prädiktiven Kriminalitätsanalyse ist in jüngster Zeit zu erheblicher Prominenz in kriminologischen, polizeiwissenschaftlichen aber auch medialen Diskursen gelangt und wird inzwischen in diversen *Predictive Policing*-Verfahren im Polizeialltag umfassend angewendet (vgl. bspw. Egbert, 2017, S. 17). In verschiedenen nationalen wie internationalen wissenschaftlichen Abhandlungen werden Sinn und Nutzen sowie die methodischen Umsetzungen von *Predictive Policing* diskutiert (exemplarisch Bennett Moses & Chan, 2016; Perry et al., 2013; für Deutschland z. B. Bode & Seidensticker 2020; Gluba, 2014).

Dieser Beitrag befasst sich weniger mit den methodisch sehr unterschiedlichen Umsetzungen der Methode *Predictive Policing*, als vielmehr mit den möglichen Problemfeldern, die eine Nutzung solcher prädiktiver Analyseverfahren inhärent sind. Dazu wird zu Beginn ein Blick auf die kriminologischen Grundlagen geworfen, um ein zumindest oberflächliches Verständnis von der Möglichkeit eines theoriegeleiteten Vorgehens beim *Predictive Policing* zu vermitteln. Dieses Vorgehen erscheint geeignet, um vielen dieser möglichen Problemfelder bereits in einem frühen Stadium der Umsetzung prädiktiver Analysen zu begegnen. Anschließend werden exemplarisch mögliche (nicht intendierte) Auswirkungen auf unterschiedlichen Ebenen diskutiert, um die thematische Breite dieser Problemfelder deutlich zu machen. Die Diskussion dieser Problemfelder zeigt die im Vorfeld notwendige und auf Basis eines theoriegeleiteten, (sozial-)wissenschaftlich basierten Vorgehens durchzuführende Bewertung der Methode *Predictive Policing* für den jeweils konkreten Anwendungsfall auf. Darüber hinaus wird auf den Bedarf notwendiger Kompetenzen bei den Anwender*innen innerhalb der Polizeiorganisation verwiesen.



2 PREDICTIVE POLICING – EINE BEGRIFFSBESTIMMUNG

Unter dem Begriff *Predictive Policing*, welcher als vorhersagende oder vorausberechnende Polizeiarbeit verstanden werden kann (vgl. Pollich & Bode, 2017, S. 3), findet sich ein breites Spektrum unterschiedlicher Zielrichtungen und methodischer Umsetzungen wieder. Diese reichen von raum- und zeitbezogenen Risikoberechnungen für zukünftig auftretende Kriminalität über täterbezogene Risikoprognosen bis hin zu dem Versuch, potenzielle Opfer(-gruppen) zu identifizieren (vgl. Perry et al., 2013, S. 8 f.). Pearsall (2010, S. 16) definiert *Predictive Policing* umfassend als „[...] taking data from disparate sources, analysing them and then using results to anticipate, prevent and respond more effectively to future crime“.

Während täter*innenbezogene Modellierungen und Prognoseerstellungen international prominent vertreten sind (im amerikanischen Raum z. B. mit *der Strategic Subject List* in Chicago) und in der öffentlichen Diskussion äußerst kritisch betrachtet werden (vgl. hierzu Singelstein, 2018), haben sich die Polizeien des Bundes und der Länder in Deutschland auf einen einheitlichen Sprachgebrauch und eine eigene Definition der Methode *Predictive Policing* verständigt. *Predictive Policing* wird hier definiert als ein computergestütztes Verfahren zur delikt- und raumbezogenen Wahrscheinlichkeitsberechnung künftiger Straftaten (Seidensticker, 2019, S. 7), wobei auf der Basis verschiedener, kriminalitätsrelevanter Datenquellen und anhand komplexer mathematischer Verfahren berechnet wird, wo in Zukunft die Entwicklung räumlicher Kriminalitätsbrennpunkte wahrscheinlich ist. Im Ergebnis soll diese Methode räumlich abgrenzbare Gebiete liefern, die, im Verhältnis zu anderen Gebieten des betreffenden Raumes, höhere Kriminalitätswahrscheinlichkeiten aufweisen. Es geht also nicht vorrangig darum, Täter*innen zu einem exakt definierten Zeitpunkt auf frischer Tat festzunehmen, was auch die Nutzung personenbezogener Merkmale für Prognosen nicht zwingend erforderlich macht. Ziel eines solchen Verfahrens ist vielmehr eine verbesserte Identifizierung von Risikobereichen, in denen Kriminalität durch geeignete polizeiliche Maßnahmen effektiv und effizient begegnet werden soll (Landeskriminalamt NRW, 2018, S. 4). Dabei muss *Predictive Policing* als „ein technisches Hilfsmittel zur Unterstützung der polizeilichen Intuition und des kriminalistischen Gespürs“ (Knobloch, 2018, S. 6) verstanden werden. Nichtsdestotrotz muss an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, dass auch in Deutschland Tendenzen einer (Weiter-)Entwicklung prädiktiver, personenbezogener Analysen erkennbar ist.

So lässt sich das beim Bundeskriminalamt angesiedelte Verfahren RADAR-iTE (regelbasierte Analyse potenzieller destruktiver Täter zur Einschätzung des akuten Risikos – islamischer Terrorismus) in Ansätzen als eine Ausgestaltung eines solchen Tools bezeichnen (vgl. Sonka et al., 2020). Prädiktive, personenbezogene Systeme sind – gegenüber der hier diskutierten Methode des *Predictive Policing* – mit weiteren Risiken behaftet (vgl. zu prädiktiven Analysen im Kontext von Jugenddelinquenz exemplarisch Bode & Seidensticker, 2021).

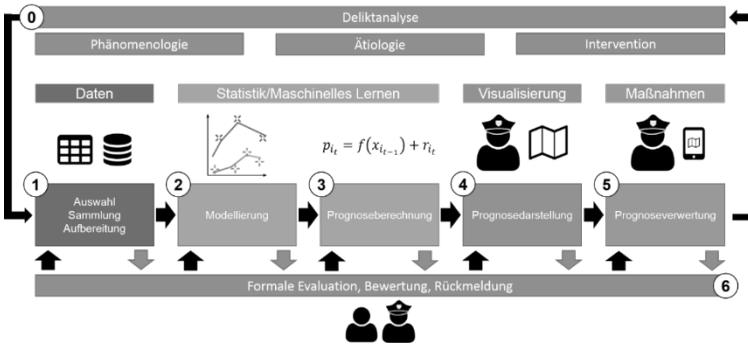


Abbildung 9: Der erweiterte Predictive-Policing-Prozess (eigene Darstellung)

Grundsätzlich ist *Predictive Policing* als ein Prozess zu verstehen, der sich in der Regel an dem Ablauf des erweiterten *Predictive-Policing*-Prozesses orientiert (siehe Abbildung 9). Dieser stellt die einzelnen methodisch notwendigen Schritte der Anwendung von *Predictive Policing* dar und orientiert sich dabei an gängigen Prozessen aus dem Bereich des Data Mining (vgl. z. B. Fayyad et al., 1996, S. 29).

Aktuell befassen sich viele Länderpolizeien im Rahmen von (Forschungs-) Projekten mit der Methode *Predictive Policing*, stehen vor der Einführung oder nutzen diese bereits im Regelbetrieb (Abbildung 10).

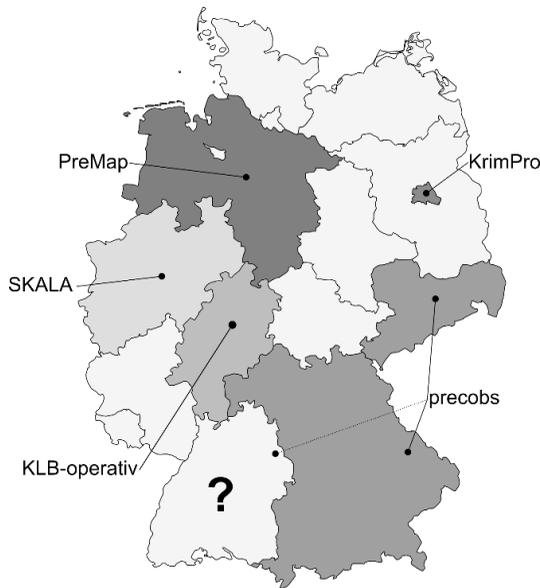


Abbildung 10: Übersicht Predictive Policing in Deutschland (eigene Darstellung)

In Nordrhein-Westfalen wurde SKALA (System zur Kriminalitätsauswertung und Lageantizipation) als eigenständiges System zur Prognose von Kriminalitätsereignissen entwickelt. SKALA bezieht dabei – neben polizeilichen Daten – auch Informationen zu sozio- und infrastrukturellen Gegebenheiten in die Modellerstellung ein. So werden Prognosen für die Deliktfelder Wohnungseinbruchdiebstahl, Einbruchdiebstahl in Gewerbeobjekte und Kfz-Delikte erstellt. Aktuell werden Prognosen für alle Kreispolizeibehörden berechnet, darunter befinden sich stark urban und auch eher ländlich geprägte Gebiete.

3 KRIMINOLOGISCHE GRUNDLAGEN

Befasst man sich mit den kriminologischen Grundlagen der Methode Predictive Policing, so zeigt sich, dass die Prognose ein Verständnis von Kriminalität als raum-zeitliches Phänomen erfordert. Damit findet sie sich im Kontext der „Criminology of Place“ wieder, welcher bereits in der ersten Hälfte des 19.

Jahrhunderts durch Pioniere wie André Michel Guerry, Adriano Balbin oder Lambert Adolphe Jaques Quetelet ein umfassendes Erkenntnisinteresse zuteilwurde (vgl. Gluba, 2014, S. 349). Darüber hinaus legten Clifford Shaw und Henry McKay im frühen 20. Jahrhundert mit ihren Untersuchungen zum Zusammenhang zwischen Delinquenz und unterschiedlichen sozialen Faktoren (Shaw & McKay, 1942) den Grundstein für die sogenannte „Chicago-Schule“ der Soziologie und einen raum- beziehungsweise situationsbezogenen Ansatz. Dabei wird grundsätzlich angenommen, dass der räumliche Entstehungs- und Bezugskontext Merkmale kollektiver Art aufweist, denen eine Kausalität für die „Genese von Kriminalität“ beigemessen werden könne (vgl. Oberwittler, 2013, S. 46). Diese Merkmale können sich entweder aus der sozialen Zusammensetzung und den wechselseitigen Beziehungen der dort aufhaltigen Menschen ergeben oder aber über städtebauliche Eigenschaften und geografische Lagen des Raumes generieren (ebd.).

Essenziell für die Idee der Kriminalitätsprognose sind zwei kriminologische Erkenntnisse: Erstens kann menschliches Handeln aufgrund unterschiedlicher Wertvorstellungen und Präferenzen und eben auch unter dem Einfluss von raum/zeitlichen Veränderungen variieren (vgl. Fotheringham et al., 2002, S. 9 f.). Zweitens treten Tatgelegenheiten weder einheitlich noch zufällig in Raum und Zeit auf (Ratcliffe, 2010, S. 5). Die auf diesem Verständnis aufbauenden Theorien und Ansätze lassen sich nach Pollich und Bode (2017, S. 4) anhand ihres zentralen Gegenstandes in den Dimensionen „Near Repeat“, „Täter“, „Situation/Gelegenheit“ und „Raum“ verorten (vgl. Abbildung 11).



Abbildung 11: Grundordnung für Predictive Policing geeigneter Theorien anhand ihres zentralen Gegenstandes (nach Pollich und Bode (2017, S. 4))

3.1 *Near-Repeat-Ansätze*

Der Ansatz der „*Repeat Victimization*“, welcher das erneute Auftreten von Kriminalität an denselben Orten und/oder gegen dieselben Personen bezeichnet (vgl. Pease, 1998, S. 1), gilt als Grundlage der Prognose von Kriminalitätsereignissen. In abgewandelter Form ist dieser als sogenanntes „*Near-Repeat-Phänomen*“ integraler Bestandteil der meisten Predictive-Policing-Lösungen. Als *Near Repeat* wird dabei die empirisch bewährte Beobachtung bezeichnet, dass Kriminalität an den gleichen oder benachbarten Orten innerhalb einer bestimmten Zeitspanne erneut auftritt (vgl. Bernasco, 2008, S. 414; Gluba et al, 2015, S. 368 ff.). Diese Beobachtung kann nach Pease (1998, S. 8 f.) auf zwei Aspekte zurückzuführen sein: zum einen kann es sich bei dem Objekt um ein für alle potenziellen Täter*innen interessantes Objekt handeln („*Flag Risk*“), oder aber die Initialtat könnte die Wahrscheinlichkeit weiterer Taten verstärkt haben („*Boost Risk*“). Kritisch anzumerken ist in diesem Kontext, dass es sich bei dem *Near-Repeat-Ansatz* „eher um eine Heuristik, nicht aber um eine (sozialwissenschaftliche) Theorie im erkenntnistheoretischen Sinne handelt“ (Pollich & Bode, 2017, S. 4). Die Erklärungsleistung verbleibt dabei auf einem niedrigen Niveau, da weder Fragen der Motivation hinreichend betrachtet noch soziale Strukturen kritisch beleuchtet werden (vgl. Belina, 2016, S. 96). Dennoch kann das Auftreten von *Near Repeats* als empirisch bewährtes Phänomen bezeichnet werden (bspw. Mohler et al. 2011).

3.2 *Täter*innenbezogene Ansätze*

Ansätze, die das Täter*innenhandeln in den Vordergrund stellen können ebenfalls für die Erstellung von Kriminalitätsprognosen geeignet sein bzw. einen Beitrag hierzu leisten. Hier sind beispielsweise die *Rational-Choice*-Theorien zu nennen, welche von einem rational handelnden Täter*innen ausgehen und somit auf die täter*innenseitige Beurteilung des Nutzens einer Handlung fokussieren (vgl. hierzu Becker, 1968). Die jeweiligen Faktoren, welche diese Kalkulation beeinflussen können, sind nicht bei jedem Menschen gleich gewichtet und können darüber hinaus situationsabhängig verschieden sein (vgl. Pollich & Bode, 2017, S. 5). An dieser Stelle deutet sich an, dass der Einbezug von *Rational-Choice*-Theorien in die Erstellung von Kriminalitätsprognosen stark von dem jeweiligen Delikt und dem vorliegenden Wissen über die Täter*innenstrukturen abhängt. So muss nicht immer klar sein, wessen Rationalität beispielsweise bei der Auswahl eines Objektes für einen Wohnungseinbruch unterstellt

werden kann, wenn beispielsweise von einer heterogenen Täter*innenstruktur ausgegangen werden muss.

3.3 Situationsbezogene Ansätze

Der Beitrag von situationsbezogenen Ansätzen zur Kriminalitätsprognose lässt sich beispielsweise anhand der *Routine-Activity*-Theorien aufzeigen. Diese stellen auf das Zusammentreffen von Täter*in und Opfer bzw. Zielobjekt in Raum und Zeit ab und fokussieren somit die Entstehungsbedingungen einer Tatgelegenheit. Tatgelegenheiten weisen stets einen mehr oder weniger expliziten raum-zeitlichen Bezug auf und sind durch regelmäßige Aktivitäten von Personen zur Befriedigung individueller Bedürfnisse (sogenannter Routineaktivitäten) determiniert. Kriminalität entsteht in diesem Zusammenhang nur, wenn die drei Elemente „*Motivated Offenders*“, „*Suitable Targets*“ und „*Absence of Capable Guardians*“ in Raum und Zeit zusammentreffen (vgl. Cohen & Felson, 1979, S. 589 f.). Insbesondere über die Beschaffenheit und Merkmale von Zielobjekten und die Charakteristika sozialer Kontrolle sowie die räumliche und zeitliche Struktur der Routineaktivitäten lassen sich Annahmen über räumliche Einheiten treffen, die für Kriminalitätsprognosen Potenzial besitzen. Einschränkend muss hier beachtet werden, dass sich situationsbezogene Ansätze wie die *Routine-Activity*-Theorie auf Gelegenheiten beziehen, die temporär auftreten und meist nur kurzzeitig bestehen. Diese Eigenschaft erschwert die Nutzung für Prognosemodelle bzw. macht einen Einbezug in Modellierungen nur mit erheblichem Aufwand möglich (vgl. Pollich & Bode, 2017, S. 5 f.).

3.4 Raumbezogene Ansätze

Raumbezogene Ansätze weisen – neben den *Near-Repeat*-Ansätzen – das größte Potenzial für Kriminalitätsprognosen im Sinne des *Predictive Policing* auf, wenn die Identifizierung von Risikoräumen im Vordergrund steht. So konnten beispielsweise Shaw, Zorbaugh und McKay (1929) anhand von Kriminalitätsdaten der Jahre 1900 bis 1933 aus Chicago eine hohe räumliche Stabilität von Kriminalitätsraten in bestimmten Nachbarschaften zeigen. Die belasteten Nachbarschaften verlagerten sich zudem nicht durch die Zu- oder Abwanderung von Personen. Sie folgerten, dass nicht die individuellen Persönlichkeitsmerkmale für Kriminalität verantwortlich sein konnten. Als Erklärungsansatz entstand die Theorie der sozialen Desorganisation, welche im Kern von einer Abschwächung der Einflussnahme sozialer Regeln und Normen auf Individuen einer Gruppe ausgeht. Für diese Abschwächung sahen sie

insbesondere drei strukturelle Merkmale verantwortlich: „*low economic status, ethnic heterogeneity, and residential mobility*“ (Shaw & McKay, 1942).

David Weisburd konnte in seinen Studien für die Städte Seattle (Weisburd, Groff & Yang, 2012), Tel Aviv (Weisburd & Amram, 2017) und den Haag (Steenbeck & Weisburd, 2016) empirisch zeigen, dass sich ein Großteil der Straftaten in einer Stadt prozentual auf nur sehr wenige, zum Teil hoch belastete Straßenabschnitte, sogenannte Mikrosegmente verteilt. Dabei wird unter einem Mikrosegment ein besonders kleinteiliger Straßenabschnitt zwischen zwei Straßeneinmündungen verstanden. Für die Städte Essen und Mülheim an der Ruhr in Nordrhein-Westfalen konnten im Rahmen einer ersten Auswertung bereits ähnliche Beobachtungen gemacht werden. So zeigte sich, dass 50 % der Gesamtkriminalität des Jahres 2016 in nur 4,27 % der Mikrosegmente auftrat. Der deliktspezifische Blick auf den Wohnungseinbruchdiebstahl zeigte ein ähnliches Bild: Hier verteilten sich 50 % des Wohnungseinbruchgeschehens von 2016 auf 4,7 % aller Mikrosegmente (Seidensticker, 2017a). Eine weitere Untersuchung für die Stadt Wuppertal lieferte ähnliche Ergebnisse für den Phänomenbereich der Straßenkriminalität (Dudda, 2021). Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass Städte, Stadtteile und sogar Wohnquartiere viel differenzierter und kleinteiliger betrachtet werden sollten, als dies im Rahmen von (präventiv-)polizeilichen Maßnahmen bisher zumeist geschieht.

4 MÖGLICHE PROBLEMFELDER DES *PREDICTIVE POLICING*

Neben den Funktionsweisen und Umsetzungsmöglichkeiten von *Predictive Policing*, die für sich genommen bereits einige Restriktionen mit Bezug auf den Einsatz solcher Methoden mit sich bringen, lohnt sich auch unter der Überschrift „Technik und Verantwortung“ ein Blick auf häufig diskutierte Problemfelder, die zumeist über die technisch-methodische Perspektive hinausgehen. Die nachfolgende Auswahl an Problemfeldern erfolgte unter der Prämisse, dass keine vollumfängliche Diskussion der dieser Methode inhärenten Risiken erfolgen kann. Dennoch sollen Bereiche dargestellt werden, an denen mögliche (ethische) Probleme des *Predictive Policing* anschaulich herausgestellt werden können.

4.1 Datenauswahl und *machine bias*

Entscheidend für die Ergebnisse des *Predictive-Policing*-Prozesses ist bereits der erste Schritt der Datenauswahl, -sammlung und -aufbereitung. Anhand des

Ausspruchs „*garbage in, garbage out*“ wird deutlich, dass die Datengrundlage, also das, was in das Modell hineingegeben wird, bereits das Ergebnis der Modellberechnung in hohem Maße mitbestimmt. Ist die Datengrundlage fehlerhaft oder unvollständig, hat dies auch negative Konsequenzen auf die Aussagekraft des Modellergebnisses. Für den *Predictive-Policing*-Prozess bedeutet dies, dass vor allem den polizeilichen Vorgangsdaten, also den Daten zu Kriminalitätsereignissen, entscheidende Bedeutung zuteilwird. Werden weitere Daten in den Prozess einbezogen, gilt dies auch für diese Datensätze.

Die Qualität und Aussagekraft der polizeilichen Daten werden regelmäßig in der Öffentlichkeit diskutiert, insbesondere am Beispiel der Polizeilichen Kriminalstatistik (PKS). Beispielhaft lässt sich hier das Dunkelfeld der Kriminalität anführen, also der mehr oder weniger große Anteil an begangenen Straftaten, welcher der Polizei nicht bekannt wird bzw. von ihr nicht registriert wird. Darüber hinaus wird das Hellfeld, also die polizeilich registrierte Kriminalität, stark von dem Anzeigeverhalten der Bevölkerung, der polizeilichen Kontrolltätigkeit, den Effekten von Neu-, De- und Entkriminalisierung sowie der statistischen Verzerrungen beeinflusst, die der PKS durch ihre Struktur (Ausgangstatistik, nicht abgebildete Deliktbereiche etc.) selbst inhärent sind (vgl. Lamers & Seidensticker, 2018; siehe auch Belina, 2009; 2011).

Da die jeweils verwendeten Daten in der Regel durch Menschen generiert und verarbeitet werden, sind diese stets im Kontext der Erfassung zu betrachten. Datenerfassungsprobleme sind beispielsweise bei der Aufnahme der vermuteten und nicht exakt bestimmbareren Tatzeit eines Wohnungseinbruchdiebstahls denkbar. Zudem können Datenunsicherheiten auftreten, wenn Straftaten rechtlich falsch eingeschätzt oder von den Opfern verspätet gemeldet werden, was zum Beispiel für das Delikt des Wohnungseinbruchdiebstahls nicht auszuschließen ist (Seidensticker, 2021, S. 115). Darüber hinaus besteht die grundsätzliche Problematik, dass Kriminalitätsphänomene mit den zur Verfügung stehenden Daten in der Regel nicht vollständig beschrieben werden können, insbesondere wenn nicht beobachtbare oder nicht quantifizierbare Effekte von Bedeutung sind. Häufig spiegeln diese Daten auch weit verbreitete Vorurteile wider oder sind beispielsweise durch die überwiegende Erfassung von bestimmten Personengruppen verzerrt. Dieser *Machine Bias* kann dazu führen, dass Systeme, die mit solchen Datensätzen trainiert wurden und auf dieser Grundlage arbeiten, im Ergebnis diskriminierende Tendenzen abbilden (vgl. hierzu Barocas & Selbst 2016). So wurden beispielsweise Lebensläufe nicht

geschlechtsneutral bewertet, sondern wiesen eine Herabstufung von Begriffen auf, die auf weibliche Bewerber*innen schließen ließen oder es wurden Stellenanzeigen auf Facebook nur für männliche Personen geschaltet (Orwat, 2019, S. 34 ff.). Auch im Rahmen von *Predictive Policing* können verzerrte Daten zu verzerrten und diskriminierenden Ergebnissen führen und das Phänomen einer selbsterfüllenden Prophezeiung auslösen. Dies lässt sich am Beispiel der Betäubungsmittelkriminalität gut zeigen: es ist bekannt, dass die polizeiliche Registrierung von Betäubungsmittelkriminalität entscheidend von der polizeilichen Kontrolltätigkeit abhängig ist. Dies bedeutet, dass Kriminalität in diesem Deliktfeld in der Regel nur durch proaktive polizeiliche Kontrolltätigkeiten erfasst wird. Daher kann dieses Deliktfeld als sogenannte Kontrollkriminalität bezeichnet werden. Kriminalität wird also räumlich betrachtet nur dort festgestellt, wo die Polizei kontrolliert. Somit ist die bekannte räumliche Verteilung – mit Blick auch auf die im Dunkelfeld befindlichen Delikte – verzerrt. Prognosen auf dieser Grundlage würden nun vermutlich diese durch die polizeiliche Kontrolltätigkeit erzeugten kriminalitätsbelasteten Räume reproduzieren, was wiederum zu einer verstärkten Kontrolle der Gebiete durch die Polizei führen könnte.

Das Beispiel der Betäubungsmittelkriminalität zeigt, dass die Anwendung der Methode *Predictive Policing* nur als eine mögliche Interventionsalternative der Polizei in Betracht gezogen werden und die Entscheidung für diese nur im Anschluss an eine umfassende theoriegeleitete, (sozial-)wissenschaftlich basierte Deliktanalyse erfolgen sollte (vgl. Pollich & Bode, 2017). Dabei müssen Kriterien wie das Verhältnis von Hell- zu Dunkelfeld und die Beeinflussung der Deliktstruktur durch das Kontrollverhalten der Polizei beachtet und für eine Entscheidung herangezogen werden (Seidensticker, 2017b, S. 294 ff.). In diesem Sinne scheint die Gefahr einer Reproduktion polizeilicher Kontrolltätigkeiten bei der Prognose von Wohnungseinbruchdiebstählen nicht gegeben zu sein, da das Dunkelfeld in diesem Deliktbereich vergleichsweise gering ist und die Registrierung nicht in hohem Maße durch proaktive polizeiliche Tätigkeiten beeinflusst wird.

4.2 Datengetriebene Verfahren und *automation bias*

Im Bereich der Verarbeitung großer Datenmengen sind, durch die zunehmende digitale Verfügbarkeit von Daten, auch Data-Mining-Ansätze zur Vorhersage von Merkmalsausprägungen oder Datenpunkten in der methodischen Diskussion um *Predictive Policing* vertreten (Pollich & Bode, 2017, S. 8). Der Begriff Data

Mining erfasst (teil-)automatisierte Methoden zur Analyse von Datensätzen, die in der Lage sind, statistische Zusammenhänge und belegbare Muster zu finden (vgl. Fayyad et al., 1996). Diese Ansätze gehen dabei über eine von Annahmen geleitete multivariate Datenauswertung hinaus und sind in der Lage, auch nicht lineare oder nur teilweise vorhandene Zusammenhänge zu finden, die bei der theoretischen Ableitung von Hypothesen aus vorläufig bewährten Theorien möglicherweise unentdeckt geblieben wären. Insbesondere der Einsatz von Methoden des „*unsupervised learning*“ (vgl. beispielsweise Hastie et al., 2009) ermöglicht das Identifizieren von vorhandenen Gruppen oder Kategorien ohne eine vorherige Einordnung von Datenpunkten und kann so dazu beitragen Zusammenhänge oder Muster ad hoc zu entdecken (ebd., S. 485 ff.).

Grundsätzlich öffnet sich beim Einsatz von datengetriebenen Verfahren wie Methoden des maschinellen Lernens ein Konfliktfeld, das auf einer Seite aus schon vorhandenen Erkenntnissen aus der entsprechenden Anwendungsdomäne, und auf der anderen Seite aus der puren, statistisch motivierten Sicht auf Basis der vorhandenen Daten besteht. Lassen die Ergebnisse datengetriebener Verfahren keine direkten Bezüge zu vorhandenen wissenschaftlichen Erkenntnissen der Kriminologie erkennen, kann dies zu Spannungen zwischen diesen beiden Ausrichtungen führen. Unklar ist zunächst, ob diese Diskrepanz sich aus Fehlern in der Datenanalyse oder einer Unvollständigkeit der Datenbasis ergibt, oder aber ob es sich um vernachlässigte oder bisher nicht bekannte Erkenntnisse aus der Anwendungsdomäne handeln. Jedoch kann die Kombination von datengetrieben und erkenntnisgeleiteten Methoden auch positive Effekte erzielen, wenn diese mit der gebotenen Transparenz und Nachvollziehbarkeit eingesetzt werden. So könnten beispielsweise passende Modellierungsverfahren aufgrund eines theoriegeleiteten Vorgehens ausgewählt oder neue Ansätze zur weiteren wissenschaftlichen Bearbeitung aus datengetriebenen Verfahren generieren werden.

Ein ausschließlich datengetriebenes Vorgehen muss jedoch im Kontext von *Predictive Policing* kritisch betrachtet werden, da zu der überwiegenden Anzahl der Kriminalitätsphänomene bereits plausible Annahmen über mögliche kausale Zusammenhänge vorliegen, die nicht einfach ignoriert werden dürfen. Einer ausschließlich datengetriebenen Suche nach Mustern und empirischen Korrelationen in sämtlichen zur Verfügung stehenden Datensätzen, ohne eine theoriegeleitete Rahmung, ist die Gefahr von Fehlinterpretationen inhärent. In der Forschung hat sich zudem gezeigt, dass Menschen in der Zusammenarbeit

mit Computersystemen einem *automation bias* unterliegen, also Handlungsempfehlungen des Systems tendenziell unkritisch folgen (Cummings, 2004; Wickens et al, 2015). Dies scheint darin begründet zu sein, dass Menschen technischen Systemen oftmals Objektivität, Neutralität und Fehlerfreiheit unterstellen (vgl. Egbert & Leese, 2021, S. 107).

Dies kann im Rahmen von *Predictive Policing* möglicherweise sogar dazu führen, dass polizeiliche Arbeit auf der Grundlage von sogenannten Scheinkorrelationen stattfindet, da den gefundenen Mustern eine erklärende Kausalität unterstellt wird (vgl. Pollich & Bode, 2017, S. 8). Insbesondere die Ableitung polizeilicher Maßnahmen, aber auch die stattfindende Wissensakkumulation, die mit der Analyse von Kriminalitätsdaten einhergeht, zeigt deutlich die Notwendigkeit eines (sozial-)wissenschaftlich basierten Vorgehens bei der Umsetzung von *Predictive Policing*. In dieser theoriegeleiteten Rahmung können natürlich auch Methoden des *unsupervised learning* zur Anwendung kommen; allerdings sollte sich die Anwendung auf die induktive Theoriegenerierung oder explorative Analyse des Datenmaterials beschränken (ebd.).

4.3 Visualisierung und Interpretation

Die Prognose von Kriminalität muss als ein Prozess verstanden werden, in welchem neben der Modellierung und Prognoseberechnung auch die Schritte der Bewertung, Visualisierung, Steuerung und Umsetzung von Maßnahmen, sowie die vorgelagerte Datenerfassung durchlaufen werden. In dieser Dimensionierung zeigt sich, dass im Rahmen der Umsetzung von *Predictive Policing* unterschiedliche polizeiliche Akteur*innen mit teilweise stark variierendem Fokus (z. B. strategische, taktische oder operative Ausrichtung) beteiligt sind. Dennoch benötigen die beteiligten Akteur*innen in jeder Dimension zumindest ein grundlegendes Verständnis für den Gesamtkontext sowie ein fundiertes Wissen über die Bedarfe der jeweils vor- und nachgelagerten Prozessschritte, das zusammenfassend als Analyse- und Auswertekompetenz bezeichnet werden kann (Seidensticker, 2021, S. 139 ff.). Nur so kann sichergestellt werden, dass beispielsweise die Datenqualität bei der Erfassung ein ausreichendes Maß aufweist oder aber die Visualisierung von Kriminalitätsprognosen den Ansprüchen der Bedarfsträger*innen entspricht.

Zwar ist die Arbeit mit und die Orientierung der Polizist*innen an räumlich abgrenzbaren Gebieten bereits ein inkorporiertes Handlungsmuster und „der Raum [kann als] das Kernelement polizeilicher Strategien“ (Body-Gendrot,

2003, S. 62) verstanden werden. Allerdings werden die damit einhergehenden Wirkmechanismen, die „Tücken der Raumlogik“, bisher nicht hinreichend reflektiert und gehören, anders als beispielsweise in der Geographie bisher nicht zum Bestandteil des disziplinären Wissens der Polizei (vgl. Rolfes, 2017, S. 65). Es bedarf eines polizeilichen Grundverständnisses, in welchem die durch *Predictive Policing* noch stärker erfolgende Verräumlichung von Kriminalität und deren Abbildung auf Karten stets lediglich als eine Abstraktion von Kriminalität begriffen werden (vgl. Belina, 2009, S. 192). Dass (Kriminalitäts-) Karten ausschließlich eine abstrahierte, da komplexitätsreduzierte Realität abbilden können, wird schnell deutlich, wenn man sich die begrenzte Aussagekraft der zur Verfügung stehenden Daten und die nur eingeschränkte Möglichkeit der Erfassung sozialer Komplexität durch Daten(-systeme) bewusst macht. Vor dem Hintergrund einer Prognose gewinnt dieser Aspekt zusätzlich an Relevanz, da der Blick in die Zukunft stets auf einer datenmäßigen Abbildung vermeintlich objektiv erfassbarer Zustände beruht. Die damit einhergehende und den in der Folge produzierten Karten inhärente Realitätsverschiebung kann die Güte von Kriminalitätsprognosen beeinflussen (Seidensticker, 2017a, S. 302), wodurch die technisch und sozial hergestellten digitalen Karten eine spezifische sozialräumliche Wirklichkeit schaffen (vgl. Frers, Krasmann & Wehrheim, 2013, S. 168).

Vor diesem Hintergrund muss die Kompetenz zur kritischen Reflexion bereits den Visualisierungspraktiken inhärent sein, da schon die Kartenproduktion selbst die Wahrnehmung von Kriminalität bei den verwertenden Personen beeinflussen und fehlerhafte Komplexitätsreduktionen auslösen kann. Bereits die Farbgebungen oder Abgrenzungen von Gebieten anhand von Ziffernfolgen, die durch die Kartograph*innen zunächst in wertfreier Absicht erfolgen, können zu Fehlinterpretationen führen, die im Rahmen der Bewertung durch die operativ tätigen Polizist*innen nicht intendierte Ausfilterungsprozesse auslösen. In der Konsequenz können polizeiliche Maßnahmen aufgrund der Wahrnehmung von Effekten getroffen werden, die eventuell gar nicht existieren und im Rahmen der Visualisierung auch nicht reflektiert wurden (Seidensticker, 2017a, S. 303). Neben dieser kognitiven Verzerrungsgefahr muss zudem die Wirkung des *confirmation bias* (vgl. hierzu Mercier, 2017) bedacht werden, bei welchem Informationen durch die Betrachter*innen so ausgewählt und interpretiert werden, dass diese die eigenen Erwartungen bestätigen. Dies zeigt sich ins-

besondere im Rahmen des *Predictive Policing* bei der Bewertung von Prognoseergebnissen durch die lokalen Polizist*innen: die Konfrontation mit dem neuen Instrument der Kriminalitätsprognose löst hier zumeist eine abwehrende Reaktion aus, bei welcher von den eigenen Erwartung abweichende, modellgenerierte Informationen eher als fehlerhaft bewertet werden. Als Begründung wird hierbei in der Regel auf die höherwertige eigene Diensterfahrung verwiesen, die in einem Computermodell nicht gleichwertig abgebildet werden könne. Sich mit der eigenen Erwartung deckende Ergebnisse werden hingegen schneller akzeptiert, wobei die Bewertung des Mehrwertes von *Predictive Policing* in der Folge eher negativ ausfällt: Das Modell liefert in dieser Konstellation keine bisher nicht bekannten Informationen.

4.4 Transparenz und Verantwortung

Die politischen und gesellschaftlichen Debatten um die Nutzung von Algorithmen im nationalen wie internationalen Kontext werden längst von Forderungen nach Transparenz und Nachvollziehbarkeit bestimmt. So legen beispielsweise die Ethik-Leitlinien für vertrauenswürdige Künstliche Intelligenz (KI) der Expert*innengruppe der Europäischen Kommission aus dem Jahr 2019 fest, dass (End-)Nutzer*innen über den Einsatz von KI informiert werden müssen. Auch das Gutachten der Datenethikkommission aus dem Jahr 2019 identifiziert Anforderungen an die Transparenz und Nachvollziehbarkeit für Betroffene. Dennoch bleiben die Forderungen und Bestimmungen oftmals abstrakt und die Frage danach, wie Nachvollziehbarkeit und Transparenz für Bürger*innen erreicht werden kann, ist bisher nicht abschließend beantwortet.

Neben den Aspekten der Nachvollziehbarkeit und Transparenz stellt sich zudem die Frage, wer grundsätzlich für das Ergebnis der Nutzung von Algorithmen verantwortlich sein soll? Hält man sich an die Begriffsdefinitionen der europäischen Datenschutzgrundverordnung (EU-DSGVO), so erscheint diejenige „natürliche oder juristische Person, Behörde, Einrichtung oder andere Stelle, die allein oder gemeinsam mit anderen über die Zwecke und Mittel der [...] entscheidet“ (Art. 4 Nr. 7 EU-DSGVO), als Verantwortliche*r. Damit ist die Frage jedoch für den praktischen Anwendungsfall des *Predictive Policing* nicht hinreichend beantwortet. Dies wird insbesondere deutlich, wenn der *Predictive-Policing*-Prozess und die an diesem beteiligten Stellen betrachtet werden. Liegt die Verantwortung für die Ergebnisse der Berechnungen bei den Entwickler*innen der Modelle, die auf Basis ihrer Überlegungen Daten gesammelt, aufbereitet und auf dieser Grundlage Modelle entwickelt haben? Liegt die

Verantwortung vielleicht bei den Bewerter*innen, die sich der Ergebnisse bedienen und auf deren Grundlagen über die Planung und Durchführung polizeilicher Maßnahmen entscheiden? Oder liegt die Verantwortung doch bei den operativ tätigen Polizist*innen, welche die Ergebnisse verwerten, indem sie die Maßnahmen vor Ort treffen und damit teilweise auch Grundrechte von Bürger*innen konkret einschränken? Bei diesen unterschiedlichen Dimensionen fällt die Entscheidung für eine verantwortliche Stelle schwer, insbesondere wenn man die jeweiligen Beiträge zum Prozess bedenkt.

Unabhängig davon, wie die Verantwortung auf die jeweiligen Beteiligten verteilt werden könnte muss jedoch festgestellt werden, dass insbesondere die operativen Kräfte stets für die Durchführung ihrer Maßnahmen verantwortlich bleiben. Hieraus ergibt sich aber auch die Notwendigkeit, dass die zur Verfügung gestellten Informationen auf diesem Level auch bewertbar sind und bewertet werden können. Dies wirft zwei weitere relevante Informationen des Prozesses auf: zum einen müssen die Informationen vorab so gestaltet werden, dass diese durch die verarbeitenden Stellen bewertbar sind, das heißt die zu transportierenden Informationen korrekt erfasst werden können. Zum anderen müssen die verarbeitenden Stellen in der Lage sein, eine korrekte Bewertung vorzunehmen, was auf die Vermittlung notwendiger Kompetenzen im Bereich der Informationsbewertung zielt. Es muss festgestellt werden, dass auch abseits von *Predictive Policing* die übermittelten Informationen in den letzten Jahren stark an Komplexität zugenommen haben, die Vermittlung von Kompetenzen zur Informationsbewertung sich dieser Dynamik jedoch nicht in gleichem Maße angepasst hat (vgl. Seidensticker 2021; Merbach & Seidensticker 2019). Gerade mit Bezug auf datengetriebene, vollständig automatisierte Analyseverfahren zeigt sich jedoch, dass die unkritische Akzeptanz von automatisiert erzeugten Ergebnissen eher zu einer Neutralisation der eigenen Verantwortlichkeit für die daraus resultierenden Maßnahmen führt (vgl. Jones, 2017).

4.5 Zeit und Effektivität

Eine der größten offenen Fragen im Rahmen prädiktiver Kriminalitätsprognosen ist die Frage nach der Wirksamkeit. Dabei ist zumeist nicht direkt ersichtlich, wonach eigentlich gefragt wird, also was mit Wirkung gemeint ist: Wirkt *Predictive Policing*, wenn sich die Kriminalität reduziert, wenn die Anzahl der Festnahmen oder der verdächtigen Wahrnehmungen sich erhöht oder aber wenn die polizeilichen Maßnahmen effizienter werden? Darüber hinaus gibt es gewiss noch weitere Assoziationen mit dem Konstrukt der Wirksamkeit, die ebenfalls

nur mühsam mit den Effekten dieser Methode kausal in Zusammenhang gebracht werden können. An dieser Stelle wird die Wirksamkeit von *Predictive Policing* mit den zwei Dimensionen Effektivität und Effizienz beschrieben und damit auf ein häufig anzutreffendes Argumentationsmuster in der öffentlichen Debatte fokussiert, welches von Beck und McCue (2009) bereits früh als ein „*doing more with less*“ bezeichnet wurde (vgl. Leese, 2020, S. 249).

Für die Dimension der Effektivität konnten die wenigen belastbaren Evaluationsversuche des *Predictive Policing* bisher nur zeigen, dass die Bewertung solcher Verfahren mit Problemen grundsätzlicher Natur behaftet sind, insbesondere da die verwendeten Qualitätsmetriken zumeist hoch variabel, subjektiv und uneinheitlich sind und daher keine gesicherte Bewertung in Bezug auf Qualität und Vergleichbarkeit unterschiedlicher Modelle ermöglichen. Vor allem die Nutzung sogenannter Hit-Rates, bei welchen die Anzahl der aufgetretenen Delikte innerhalb der Prognosegebiete die Berechnungsgrundlage bildet, müssen kritisch hinterfragt werden. Hierbei stützt sich die Messung auf das Auftreten von Delikten, welche durch polizeiliche Interventionen als Reaktion auf eine Prognose verhindert werden sollen. Demnach wird versucht, etwas zu messen, was aktiv und in unbekanntem Maße von der Polizei beeinflusst wurde (vgl. Bode et al., 2017, S. 12).

Aufgrund der angesprochenen Schwierigkeiten bei der Wirksamkeitsbetrachtung von *Predictive Policing* liegen bisher nur wenige und auch widersprüchliche wissenschaftliche Erkenntnisse vor, wodurch die noch immer aktuelle Kontroverse um die Effektivität von *Predictive Policing* nicht aufgelöst werden kann (Mohler et al., 2015; Hunt, Saunders & Hollywood, 2014). So stellt beispielsweise die Evaluation des Shreveport-Experiments aus dem Jahr 2014 zusammenfassend heraus, dass sich durch den Einsatz von *Predictive Policing* kein wesentlicher Einfluss auf die Fallzahlen von Eigentumsdelikten zeigte (Hunt, Saunders & Hollywood, 2014)⁶⁹. Allerdings könnten methodische und praktische Schwierigkeiten bei der Durchführung der Studie, wie z. B. fehlende Akzeptanz bzw. Umsetzung von Maßnahmen durch Einsatzkräfte oder statistische Restriktionen, dazu beigetragen haben, dass die tatsächliche

⁶⁹ Allerdings konnten andere positive (Neben-)Effekte festgestellt werden, wie zum Beispiel eine verbesserte Interaktion zwischen Polizei und Gesellschaft, was die Qualität der Hinweise durch Bürger*innen erhöhte. Darüber hinaus konnten die Kompetenzen der Analyst*innen erhöht werden, was zu einer besseren Mustererkennung und zu relevanteren Ergebnissen für die operative Polizeiarbeit führte (Hunt, Saunders & Hollywood, 2014).

Wirksamkeit im Rahmen dieser Evaluation nicht mehr messbar war (vgl. Gluba, 2016). Eine weitere Studie untersucht den Einsatz von *Predictive Policing* in Los Angeles (USA) und Kent (UK) und kommt zu dem Ergebnis, dass die polizeilichen Maßnahmen auf Grundlage der Methode *Predictive Policing* einen Kriminalitätsrückgang in den betroffenen Gebieten bewirken. Ferner habe die Methode Vorteile gegenüber klassischer Analysemethoden und könne demzufolge als unterstützendes Instrument der Polizeiarbeit angesehen werden (vgl. Mohler et al., 2015). Die wenigen in Deutschland vorhandenen Evaluationsstudien kommen zu dem Schluss, dass eine belastbare Aussage zur Wirkung von *Predictive Policing* (noch) nicht getätigt werden kann (vgl. Gerstner, 2017, S. 84 f.; Landeskriminalamt NRW, 2018, S. 16). Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass es bisher weder gelungen ist, einen wesentlichen Einfluss der Methode *Predictive Policing* auf die Veränderung von Fallzahlen aufzuzeigen, noch eine Möglichkeit zu finden, belastbare Aussagen für dieses Erkenntnisinteresse zu generieren. Belina (2020, S. 17) macht diese Schwierigkeit auch an der Datengrundlage der Registrierung von Kriminalität fest: „Die Daten, die über Erfolg oder Misserfolg von *Predictive Policing* Auskunft geben sollen, sind von so vielen Einflussfaktoren abhängig, dass Rückgänge oder Anstiege der ‚Kriminalitätsbelastung‘ unmöglich allein auf die neue Technologie zurückgeführt werden können“.

Die Hoffnungen einer effizienteren Polizeiarbeit durch die Methode *Predictive Policing* zielt stärker darauf, vorhandene und limitierte Ressourcen zielgerichteter einzusetzen, um die bestmögliche kriminalpräventive Wirkung zu erzielen. Effizienzgewinne sollen in diesem Sinne durch eine bessere Nutzung von polizeilichen Datenbeständen, eine Anpassung von Organisationsprozessen an dynamischere Lagebilder und durch einen flexibleren und zielgerichteten Einsatz von Polizeikräften für die Bestreifung von Risikoräumen erreicht werden. Vor diesem Hintergrund zeigt Leese (2020) allerdings sehr eindrücklich auf, dass es sogar eher eines erhöhten Ressourceneinsatzes bedürfe, um den *Predictive-Policing*-Prozess gewinnbringend zu implementieren und diesen kontinuierlich anzuwenden. Vor allem die adäquate Bemaßnahme von als Risikogebiete identifizierten Räumen durch polizeiliche Einsatzmittel macht einen nicht unerheblichen Personalansatz notwendig, der nur durch konkrete Vorgaben zu Art und Umfang der zu treffenden Maßnahmen eingegrenzt werden kann.

Dies ist zudem nur durch umfängliche Kompetenzentwicklung und kontinuierliche, transparente Information der beteiligten polizeilichen Akteur*innen denkbar.

4.6 Stigmatisierung von Umgebungen und Stadtvierteln

Es ist hinlänglich bekannt, dass die Erhöhung der polizeilichen Kontrollintensität in einem Gebiet zu einem statistischen Anstieg der Kriminalität in eben diesem Gebiet führen kann (sogenanntes Lüchow-Dannenberg-Syndrom). Durch die verstärkte Kontrolle steigt die Wahrscheinlichkeit, mehr Delikte und Tatverdächtige zu registrieren, die sonst im Dunkelfeld verblieben und demnach nicht in den polizeilichen Datenbanken aufgetaucht wären. Die erhöhte Erfassung von Delikten in einem spezifischen Gebiet kann wiederum zu neuen Kriminalitätsprognosen in eben diesen Gebieten führen. Vor dem Hintergrund der Gefahr einer Produktion und Reproduktion von Kriminalitätsschwerpunkten durch die Kontroll- und Anzeigenaufnahmepaxis der Polizei müssen auch die möglichen Effekte des *Predictive Policing* auf die dem Polizieren (im engeren Sinne das Tätigwerden der Polizei nach außen, wie z. B. Streifenfahren, Vernehmungen, Festnahmen etc.) inhärente soziale Selektivität reflektiert werden (Seidensticker, 2017b, S. 301 ff.). Diese soziale Selektivität schlägt sich insbesondere in der Visualisierung von (Prognose-)Räumen in Karten nieder und kann zu einer scheinbaren Validierung klassizistischer Tendenzen der Polizeiarbeit führen (z. B. Belina, 2009, S. 109). Allerdings kann auch angenommen werden, dass *Predictive Policing* sich im Sinne einer Objektivierung polizeilicher Kriminalitätsbewertungen positiv auf das Polizieren auswirken kann. Insbesondere durch ein hypothesengestütztes Vorgehen bei der Entwicklung von Prognosemodellen und der bewussten Nutzung von Feedbackschleifen eröffnet sich die Möglichkeit, den Raum als Orientierungsmuster der Polizei (Hunold, 2017, S. 127 f.) von einer subjektiven und häufig auf Grundlage von funktionalen Narrativen der Alltagspraxis etikettierten Mikroebene auf eine objektivierte Makroebene zu erheben (Seidensticker, 2017b, S. 302). Die noch immer weit verbreitete polizeiliche Praxis der Visualisierung von Kriminalität mit Hilfe von Steckkarten unterliegt hingegen aufgrund ihrer starken Subjektivität in höherem Maße der Gefahr einer „sozial selektive[n] Kriminalisierung urbaner Räume“ (Belina 2016b, S. 95) und somit der Erzeugung einer scheinbaren Kausalität zwischen Kriminalität und Raum.

Eine weitere Gefahr wird in der möglichen Stigmatisierung von Räumen durch erhöhte Polizeipräsenz gesehen. Hier kann insbesondere die stärkere Wahrnehmbarkeit von Polizeikräften im Raum zu einer Wirklichkeitskonstruktion in der Bevölkerung beitragen, die sich aus der subjektiven Vermittlung eines zwar grundsätzlich unspezifischen, diffusen aber räumlich klar umrissenen Risikos ergibt. So kann beispielsweise eine tägliche Wahrnehmung von Polizeikräften den Effekt haben, dass die Bevölkerung davon ausgeht, dass es einen gewichtigen Grund für diese starke Präsenz gebe und man sich Sorgen machen müsse (vgl. Reuband 1999). Mit der erhöhten Polizeipräsenz im Raum wird der Bevölkerung zudem ein scheinbar kausaler Zusammenhang zwischen dem vermeintlichen Auftreten von Kriminalität und dem spezifischen Raum vermittelt, was sich als leicht greifbare Erklärung kognitiv schnell verarbeiten lässt.

Im Ergebnis kann eine erhöhte Polizeipräsenz im Rahmen von *Predictive Policing* tatsächlich Kriminalitätsrisiken erzeugen, indem die Bevölkerung der betreffenden Viertel durch die erhöhte Präsenz so tief verunsichert wird, dass öffentliche Räume weniger frequentiert oder gar vollständig gemieden werden. Beziehen sich Prognosen auf bereits bekannte oder zumindest von der Bevölkerung oder der Polizei imaginierte Hot Spots, können Modelle des *Predictive Policing* auch diese Vorstellungen von räumlicher Kriminalitätsverteilung vermeintlich validieren und liefern so eine Bestätigung der eigenen Vorannahmen. Dabei bleibt jedoch außer Acht, dass die Reproduktion von Hot Spots eben durch die polizeilichen Datenbestände und die auf diesen Auswertungen basierenden polizeilichen Kontrolltätigkeiten erst zu einer Reproduktion von Kriminalitätsbrennpunkten beigetragen haben können. Zudem kann sich ein *Spill-over*-Effekt zeigen, bei welchem die zunächst anhand der Datenbasis der Polizei reproduzierten Kriminalitätsbrennpunkte und die damit dem jeweiligen Raum zugeschriebenen Kriminalitätsrisiken pauschal auf die dort aufhältige Bevölkerung übertragen wird. So werden Anwohner*innen und weitere dort aufhältige Menschen zu potenziellen Kriminellen und geraten selbst in die Gefahr eines aus diesem Label resultierenden vorurteilsgeleiteten Umgangs.

5 FAZIT

Die Nutzung prädiktiver Analysen in der Polizeiarbeit wird sich zukünftig vermutlich stärker auf die Tätigkeit der Polizist*innen auswirken. Die Frage, wie *Predictive Policing* in Zukunft die Arbeit der Polizei beeinflussen wird, ist nicht abschließend und belastbar zu beantworten. Dass prädiktive Analysen jedoch

vollständig aus der Aufgabenerfüllung der Polizeien ausgeblendet werden, ist hingegen eher unwahrscheinlich. Daher ist bei der Implementierung und Anwendung solcher Analyseverfahren ein steter Blick auf die möglichen Problemfelder, wie dies in dem vorliegenden Beitrag exemplarisch anhand des *Predictive Policing* versucht wurde, unabdingbar. Dabei zeigt sich, dass die Anwendung prädiktiver Analysen und das auf den generierten Ergebnissen basierende Polizieren einige nicht intendierte Auswirkungen auf Polizei und Gesellschaft haben kann, welche die eigentliche Zielrichtung zu konterkarieren vermögen. Der Umgang mit prädiktiven Analysen sollte daher mit Bedacht geschehen und insbesondere deren Auswirkungen auf die Durchführung polizeilicher Maßnahmen stets reflektiert werden.

Es wird deutlich, dass *Predictive Policing* als eine mögliche Interventionsmethode verstanden werden muss, die das polizeiliche Repertoire im Kontext der Kriminalitätsbekämpfung gewinnbringend ergänzen kann. Ob die Methode für das jeweils konkret zu benennende Handlungsfeld geeignet ist, muss individuell und im Rahmen eines theoriegeleiteten, (sozial-)wissenschaftlich basierten Vorgehens geprüft werden. Neben der bloßen Eignung von *Predictive Policing* zur Prävention von Kriminalität bedarf es zudem bei den Anwender*innen in den verschiedenen Ebenen der Organisation notwendiger Kompetenzen im Umgang mit *Predictive Policing* bzw. eines Verständnisses von prädiktiven Analysen.

LITERATURVERZEICHNIS

Barocas, S. & Selbst, A. D. (2016). Big Data's Disparate Impact. *California Law Review*, 104, S. 671-732.

Beck, C. & McCue, C. (2009). Predictive Policing: What can we learn from Wal-Mart and Amazon about Fighting Crime in a Recession? *The Police Chief* 76(11), S. 20-29.

Becker, G. (1968). Crime and punishment: an economic approach. *Journal of Political Economy*, 76(2), S. 169-217.

Belina, B. (2020). Predictive Policing: Dubioses Geschäftsmodell und diskriminierende Tendenzen. In F. Bode & K. Seidensticker (Hrsg.). *Predictive Policing. Eine Bestandsaufnahme für den deutschsprachigen Raum*. Frankfurt/Main: Verlag für Polizeiwissenschaft, S. 15-20.

Belina, B. (2016). Predictive Policing. *Monatsschrift für Kriminologie und Strafrechtsreform*, 2/2016, S. 85-100.

Belina, B. (2009). Kriminalitätskartierung - Produkt und Mittel neoliberalen Regierens, oder: Wenn falsche Abstraktionen durch die Macht der Karte praktisch wahr gemacht werden. *Geographische Zeitschrift*, 9 (4), S. 192-212.

Bennett Moses, L. & Chan, J. (2016). Algorithmic prediction in policing: assumptions, evaluation, and accountability. *Policing and Society*, S. 1–17.

Bernasco, W. (2008). Them Again? Same-Offender Involvement in Repeat and Near Repeat Burglaries. *European Journal of Criminology*, 5, S. 411-431.

Bode, F. & Seidensticker, K. (2021). Prädiktive Analysen im Kontext von Jugenddelinquenz: Herausforderungen und Risiken beim Einsatz algorithmischer Systeme. *Zeitschrift für Jugendkriminalrecht und Jugendhilfe*, S. 4-11.

Bode, F. & Seidensticker, K. (2020). Predictive Policing. Eine Bestandsaufnahme für den deutschsprachigen Raum. Frankfurt/Main: Verlag für Polizeiwissenschaft.

Bode, F., Stoffel, F. & Keim, D. (2017). Variabilität und Validität von Qualitätsmetriken im Bereich von Predictive Policing. In Konstanzer Online-Publikations-System (KOPS). URL: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:352-0-402496>, zuletzt aufgerufen im März 2021.

Body-Gendrot, S. (2003). Von sozialer Prävention zu kompromissloser Strafanwendung: Paris und seine Peripherie. In: S. Nissen (Hrsg.). *Kriminalität und Sicherheitspolitik. Analysen aus London, Paris, Berlin und New York*. Wiesbaden: Springer VS, S. 43-66.

Cohen, L., & Felson, M. (1979). Social change and crime rate trends: a routine activity approach. *American Sociological Review*, 44, S. 588-608.

Cummings, M. L. (2004). Automation Bias in Intelligent Time Critical Decision Support Systems. AIAA 1st Intelligent Systems Technical Conference, Chicago.

Egbert, S. (2017). Siegeszug der Algorithmen? Predictive Policing im deutschsprachigen Raum. *Aus Politik und Zeitgeschichte*, 32-33/2017, S. 17-23.

Egbert, S. & Leese, M. (2021). *Criminal Futures. Predictive Policing and Everyday Police Work*. London/New York: Routledge.

Fayyad, U., Piatetsky-Shapiro, G. & Smyth, P (1996). The KDD Process for Extracting Useful Knowledge from Volumes of Data. *Communications of the ACM*, 39/1996, S. 27-34.

Fotheringham, A. S., Brunson, C. & Charlton, M. (2002). *Geographically Weighted Regression. The Analysis of Spatially Varying Relationships*. West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.

Frers, L., Krasmann, S., & Wehrheim, J. (2013). Geopolicing und Kriminalitätskartierungen. *Krim. Journal*, 45, 3, S. 166-179.

Gerstner, D. (2017). Predictive Policing als Instrument zur Prävention von Wohnungseinbruchdiebstahl. Evaluationsergebnisse zum Baden-Württembergischen Pilotprojekt P4. In Max-Planck-Institut für ausländisches und internationales Strafrecht, *Forschung aktuell* Nr. 50, URL: <http://hdl.handle.net/21.11116/0000-0002-A84A-E>, zuletzt aufgerufen im März 2021.

Gluba, A. (2016). Mehr offene Fragen als Antworten. Was für eine Bewertung des Nutzens von Predictive Policing noch zu klären ist. *Die Polizei*, 107 (2), S. 53-57.

Gluba, A. (2014). Predictive Policing - eine Bestandsaufnahme. *Kriminalistik*, 6/2014, S. 347-352.

Gluba, A., Heitmann, S. & Hermes, N. (2015). Reviktimisierung bei Wohnungseinbrüchen. Eine empirische Untersuchung zur Bedeutung des Phänomens der (Near) Repeat Victimisation im Landkreis Harburg. *Kriminalistik*, 6/2015, S. 368-375.

Hastie, T., Tibshirani, R. & Friedman, J. (2009). *The Elements of Statistical Learning*. Springer Series in Statistics. New York: Springer.

- Hunold, D. (2017). Die Konstruktion von Raumwissen bei der Polizei im Kontext benachteiligter Stadträume. In: K. Liebl (Hrsg.). *Empirische Polizeiforschung XX: Polizei und Minderheiten*. Frankfurt/Main: Verlag für Polizeiwissenschaft, S. 121-134.
- Hunt, P.; Saunders, J. & Hollywood, J. (2014). *Evaluation of the Shreveport Predictive Policing Experiment*. Santa Monica: RAND.
- Jones, M. L. (2017). The Right to a Human in the Loop: Political Constructions of Computer Automation and Personhood. *Social Studies of Science* 47(2), S. 216-239.
- Knobloch, T. (2018). *Vor die Lage kommen: Predictive Policing in Deutschland*. Berlin/Gütersloh: Stiftung Neue Verantwortung und Bertelsmann Stiftung.
- Lamers, B. & Seidensticker, K. (2018). Gefühlte Wirklichkeit. Die Schwierigkeit der Abbildung von „Ausländerkriminalität“ und ihre Wirkung auf die gesellschaftliche Wahrnehmung. *Polizei & Wissenschaft*, 1/2018, S. 2-12.
- Landeskriminalamt NRW (2018). *Kooperative Evaluation des Projektes SKALA. Abschlussbericht der Zentralstelle Evaluation beim LKA NRW (ZEVA) und der Gesellschaft für innovative Sozialforschung und Sozialplanung e.V. Bremen (GISS)*. Düsseldorf: LKA NRW.
- Leese, M. (2020). „Mehr mit weniger“? Warum Predictive Policing nicht automatisch Effizienzgewinne bedeutet. In F. Bode & K. Seidensticker (Hrsg.) *Predictive Policing. Eine Bestandsaufnahme für den deutschsprachigen Raum*. Frankfurt/Main: Verlag für Polizeiwissenschaft, S. 249-260.
- Merbach, L. & Seidensticker, K. (2019). Bitship Troopers - Big Data und informationsgeleitete Polizeiarbeit in Deutschland. In E. Kühne (Hrsg.) *Zukunft der Polizeiarbeit - Polizeiarbeit der Zukunft*. Rothenburger Beiträge, Band 100/101, S. 143-156.
- Mercier, H. (2017). Confirmation bias – Myside bias. In R. Pohl (Hrsg.) *Cognitive illusions: Intriguing phenomena in thinking, judgment and memory*. London & New York: Routledge, S. 99-114.

Mohler, G., Short, M., Malinowski, S., Johnson, M., Tita, G., Bertozzi, A. & Brantingham, P. (2015). Randomized controlled field trials of predictive policing. *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 110, No. 512, S. 1399-1411.

Oberwittler, D. (2013). Wohnquartiere und Kriminalität - Überblick über die Forschung zu den sozialräumlichen Dimensionen urbaner Kriminalität. In D. Oberwittler, S. Rabold & D. Baier (Hrsg.): *Städtische Armutsquartiere - Kriminelle Lebenswelten?* Wiesbaden: Springer VS, S. 45-95.

Orwat, C. (2019). Diskriminierungsrisiken durch Verwendung von Algorithmen. Baden-Baden: Nomos.

Pearsall, B. (2010). Predictive Policing: The future of law enforcement. *National Institute of Justice Journal*, 266, S. 16-19.

Pease, K. (1998). Repeat Victimization. Taking Stock. *Police Research Group: Crime Detection and Prevention Series Paper 90*.

Perry, W., McInnis, B., Price, C., Smith, S. & Hollywood, J. (2013). Predictive Policing. The Role of Crime Forecasting in Law Enforcement Operations. Santa Monica u.a.: RAND Corporation, URL: https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_reports/RR200/RR233/RAND_RR233.pdf, zuletzt aufgerufen im März 2021.

Pollich, D. & Bode, F. (2017). Predictive Policing: Zur Notwendigkeit eines (sozial)wissenschaftlich basierten Vorgehens. *Polizei & Wissenschaft*, 3/2017, S. 2-12.

Ratcliffe, J. (2010). Crime mapping: Spatial and temporal challenges. In A. R. Piquero & D. Weisburd (Hrsg.), *Handbook of Quantitative Criminology*. New York: Springer, S. 5-24.

Reuband, K.-H. (1999). Von der Kriminalitätshysterie zur Normalität? *Neue Kriminalpolitik. Forum für Praxis, Politik und Wissenschaft*, 11. 4, S. 16-19.

Rolfes, M. (2017). Predictive Policing: Beobachtungen und Reflexionen zur Einführung und Etablierung einer vorhersagenden Polizeiarbeit. In: Fachgruppe Geoinformatik Universität Potsdam (Hrsg.). Geoinformation & Visualisierung: Pionier und Wegbereiter eines neuen Verständnisses von Kartographie und Geoinformatik, S. 51-76.

Seidensticker, K. (2021). Predictive Policing – Herausfordernde Polizeiarbeit der Zukunft? In T. G. Rüdiger (Hrsg.). Die Zukunft der digitalen Polizeiarbeit. Oranienburger Schriften, S. 87-166.

Seidensticker, K. (2019). Predictive Policing – Umsetzung und Wirkung von Kriminalitätsprognosen. *Polizei Info Report*, 1/19, S. 7-12.

Seidensticker, K. (2017a). Kriminalität in Mikrosegmenten. *forum kriminalprävention*, 4/2017, S. 26-31.

Seidensticker, K. (2017b). Prädiktive Analysen in Raum und Zeit. *Monatsschrift für Kriminologie und Strafrechtsreform*, 4/2017, S. 291-306.

Shaw, C. R. & McKay, H. D. (1942). Juvenile Delinquency and Urban Areas: A Study of Rates of Delinquents in Relation to Differential Characteristics of Local Communities in American Cities. Chicago: The University Press.

Shaw, C. R., Zorbaugh, F. M., McKay, H. D. & Cottrell, L. S. (1929). Delinquency Areas: A Study of the Geographic Distribution of School Truants, Juvenile Delinquents and Adult Offenders in Chicago. Chicago: The University Press.

Singelstein, T. (2018). Predictive Policing: Algorithmenbasierte Straftatprognose zur vorausschauenden Kriminalintervention. *Neue Zeitschrift für Strafrecht*, 38. Jg, Heft 1, S. 1-56.

Sonka, C.; Meier, H.; Rossegger, A.; Endrass, J.; Profes, V.; Witt, R. & Sadowski, F. (2020). RADAR-iTE 2.0: Ein Instrument des polizeilichen Staatsschutzes. *Kriminalistik*, 6/2020, S. 386-392.

Steenbeck, W. & Weisburd, D. (2016). Where the action is in crime? An examination of variability of crime across different spatial units in The Hague. *Journal of Quantitative Criminology*, 32(3), S. 449-469.

Weisburd, D. & Amram, S. (2017). The law of concentrations of crime at place: the case of Tel Aviv-Jaffa. *Police Practice and Research* (15), S. 101-114.

Weisburd, D., Groff, E. R. & Yang, S.-M. (2012). *The Criminology of Place: Street Segments and our Understanding of the Crime Problem*. Oxford: University Press.

Wickens, C. D., Clegg, B. A., Vicana, A. Z. & Sebok, A. L. (2015). Complacency and Automation Bias in the Use of Imperfect Automation. *Human Factors* 57(5), S. 728-739.

Autor:innenverzeichnis

Dr. Robert Brumme ist Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Soziologie & Demographie sowie bei der Arbeitsstelle Politische Bildung der Universität Rostock. Er promovierte zur „Entfaltung des »Digitalen« in der Welt“. Seine Forschungsschwerpunkte sind die Triebkräfte und Deutungsstrukturen des digitalen Wandels und die sich daraus ergebenden Veränderungen von Ungleichheiten in Gesellschaften.

Prof. Dr. Christian Swertz ist seit September 2004 Professor für Medienpädagogik am Institut für Bildungswissenschaft an der Universität Wien und Leiter der Wiener Medienpädagogik in der Abteilung für Bildung, Biographie und Medien am Institut für Bildungswissenschaft.

PD Dr. Jürgen Altmann ist Physiker und Friedensforscher sowie Mitbegründer des Forschungsverbundes Naturwissenschaft, Abrüstung und internationale Sicherheit FONAS. Er forschte und lehrt an der Fakultät Physik der Universität Dortmund.

Prof. Dr. Marc Weinhardt ist Diplom-Sozialpädagoge, Diplom-Pädagoge, Systemischer Familientherapeut und seit 2020 Professor für Sozialpädagogik an der Universität Trier. Zu seinen Forschungsschwerpunkten gehören Fragen zur Digitalität und Digitalisierung in der Sozialen Arbeit.

Julia Schmidt, M.Sc. ist Ökonomin mit den Spezialisierungen in Energie- und Umweltökonomik. Ihre Arbeitsschwerpunkte sind nachhaltige Mobilität an der Schnittstelle zum Energiesektor und zur Digitalisierung.

Fanny Knoll, Ass. iur. ist Juristin und wissenschaftliche Referentin am Institut für Klimaschutz, Energie und Mobilität (IKEM) in Berlin. Ihre Arbeitsschwerpunkte sind das Energie- und Datenrecht/Digitalisierung und die Energiewende. Sie promoviert zum Thema „Daten und Datenzugang im Energiesektor im Lichte des Klimaschutzes“.

Prof. Dr. Wolf J. Schünemann ist seit 2016 Juniorprofessor für Politikwissenschaft mit dem Schwerpunkt Politik und Internet an der Universität Hildesheim. Er forscht und lehrt in den Bereichen Digitalpolitik, Online-Kommunikation, EU-Integration und digitale Diskursforschung.

Prof. Dr.-Ing. Ralf Bill, nach dem Studium des Vermessungswesens und Tätigkeiten als wiss. Mitarbeiter in Karlsruhe (Promotion) und Stuttgart (Forschungsgruppenleiter) sowie als Entwicklungsingenieur in der Industrie, von 1994 bis 2021 Professor für Geodäsie und Geoinformatik an der Universität Rostock, seit 2021 Seniorprofessor ebenda.

Dr. Kai Seidensticker ist Kriminologe und Polizeiwissenschaftler. Seit 2016 ist er Mitarbeiter der Kriminalistisch-Kriminologischen Forschungsstelle des Landeskriminalamtes NRW. Darüber hinaus ist er als Lehrbeauftragter für Kriminologie, Soziologie und Führungslehre an der Hochschule für Polizei und öffentliche Verwaltung NRW tätig.

Dr. Hermann Diebel-Fischer ist seit April 2021 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Center for Scalable Data Analytics and Artificial Intelligence (ScaDS.AI Dresden/Leipzig) an der TU Dresden. Seine Forschungsschwerpunkte sind Grundfragen der Ethik, Technikethik sowie das Verhältnis von Anthropologie und technischem Fortschritt.

Dr. Lutz Hellmig ist Lehrer für Informatik, Mathematik und Physik und arbeitet seit 2008 als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für praktische Informatik und die Didaktik des Informatikunterrichts an der Universität Rostock.

Maya Tischler, B.A. ist seit 2019 Studentin im Master Geschichte an der Universität Rostock. Zuvor studierte sie u. a. Französische Sprache, Literatur und Kultur. Neben ihrem Studium unterstützte sie die Koordination dieser Ringvorlesung und der Publikation.