

Nichtwissen ist Macht!

Künstliche Intelligenz und ihre diversen Ethiken

Michael Funk

Zusammenfassung

Künstliche Intelligenz (KI) ist zwar eine verbreitete, jedoch eher irreführende Bezeichnung. Ihr fehlt die subtile Doppeldeutigkeit der amerikanischen Wortform: *artificial* als technologisch; *intelligence* ist sowohl Informationsverarbeitung (man denke an die CIA) als auch Verhaltensintelligenz. KI suggeriert Letzteres und damit die künstliche Reproduktion diverser intelligenter Verhaltensformen. Schlussendlich ist es dann nur noch ein kleiner Schritt bis zum Kurzschluss, dass sich die Vielfalt menschlicher Wissensformen auf das reduzieren ließe, was Computer am besten können – das gilt für die Systeme der 1970er Jahre und ihre Kritik (Dreyfus, Weizenbaum etc.), wie auch für heutiges Machine Learning oder Künstliche Neuronale Netze. Ich sehe die Gefahr, dass ein ähnlicher Kurzschluss in der Ethik folgt. Auch wenn in der Moralwissenschaft nach dem in sich Guten und universellen Begründungen gesucht wird, ist Ethik immer auch Lebenskunst. In ihr wird die Vielfalt menschlicher Wissensformen wirksam – nicht nur graduell, sondern grundsätzlich über technologische Informationsverarbeitung hinaus. Vor diesem Hintergrund unterscheide ich zwei Arten der Wissensdiversität und frage mit Blick auf Michael Polanyi nach der Macht personalen Wissens, das im Computerzeitalter schnell übersehen wird.

Einleitung

„KI“, „Wissen“ und „Ethik“ sind Allgemeinbegriffe. Welche KI ist gemeint? Verfolgt man die aktuelle mediale Berichterstattung drängt sich der Eindruck auf, dass zwar viel darüber geredet wird, aber dann doch von ChatGPT bis zu androiden Robotern, Reinforcement Learning oder einer Turingmaschine sehr Verschiedenes gemeint ist. Das macht die ethische Reflexion auf gesellschaftlich wünschenswerte sowie riskante Digitalisierung nicht leichter.¹ Ethik künstlicher Intelligenz sollte auch von der technischen Praxis und ihren differenzierten Phänomenen informiert sein (Reichl 2023). Gleichmaßen lohnt es sich auch dort genau hinzusehen, wo Ethik verlassen und theoretische Philosophie in den Blick genommen wird: Welches Wissen ist denn nun „Wissen“ – ein Satz im Lehrbuch, die Fingerfertigkeiten einer gewandten Klavierspielerin, das Können eines Informatikers, der virtuos Algorithmen imaginiert, noch vor jeder Implementierung in einen Code? Welches technische Objekt oder Verfahren mit „KI“ gemeint ist, welches Kennen und Können mit „Wissen“ und welche Moralwissenschaft mit „Ethik“, das unterliegt einem Zeitgeist – man könnte auch von „Denkstilen“ sprechen (Fleck 1980). Kulturtechniken der Informations-

¹ Zur aktuellen Diskussion siehe z.B. Coeckelbergh 2020, Heinrichs/Heinrichs/Rüther 2022 oder Misselhorn 2018.

verarbeitung zur Mustererkennung, Verhaltensprognose oder Profiling prägen und verwirklichen gleichermaßen Denkstile unserer Zeit. Wissen ist Vorsprung durch Information oder ein Chatbot, der Zeichen zu konkurrenzwürdigen schriftlichen Prüfungsleistungen kombiniert. Insofern lässt sich der Imperativ „Nichtwissen ist Macht!“ ganz gut als Spiegel gebrauchen. Er lenkt den Blick auf die Wissensformen, die gerade eher wenig oft mit dem Wort „Wissen“ angesprochen sind. Ethik, Wissen und Macht sind verbunden. Dass wir dabei auch noch von KI sprechen, ist dem heutigen Lebensalltag geschuldet. Vor 100 Jahren wäre es vielleicht das Radio gewesen.

Sicherlich, durch ein Radio wird menschliche Sprache verbreitet, heutige Large Language Models (ChatGPT) oder generative KI (z.B. Deep Fakes von Videos) scheinen selbst zu sprechen. Ich möchte in vorliegendem Beitrag darauf hinweisen, dass dem nicht so ist. Die Interfaces werden zwar weiterentwickelt, aber schlussendlich sprechen Menschen zu Menschen, wenn Sprachbots in Betrieb genommen werden – vermittelt durch neueste „technologische Informationsverarbeitung“ (= „artificial intelligence“). Zu den gängigen Topoi der Debatte ist das Trainingsbias geworden (Eubanks 2018). Machine Learning wird mittels einer Unmenge sogenannter Trainingsdaten „trainiert“ (Mainzer 2019). Dabei handelt es sich um eine Metapher, denn diese Art des „Lernens“ ist ein technologisches Verfahren – kein menschliches Lernen. KI entwickelt Modelle und „übt“ sozusagen an mehreren hunderttausend Datensätzen, bis ein Optimum erreicht ist. Die hierfür verwendeten Daten sind jedoch nicht neutral, sondern von Menschen hervorgebrachte Kulturgüter (Bächle 2015). Sie enthalten Wertungen, die zu Vorurteilen führen (*bias*). Es geht mir an dieser Stelle nicht darum, welche Wertungen akzeptabel sind und welche nicht. Mir geht es um die Wahrnehmung, dass ein ChatBot nicht selber spricht, sondern Muster sinnvoller zwischenmenschlicher Kommunikation reproduziert. Ist zwischenmenschliche Kommunikation – mit allen Wertungen und Missverständnissen – nicht schon längst vorhanden, kann ein Computer überhaupt keine Signale erzeugen, die wir als Sprache erkennen.² Radios und ChatBots sind technische Medien – Vermittlungen – zwischenmenschlicher Kommunikation. Ihr Gebrauch kann gelingen und misslingen, verschiedenen Zielen folgen oder Nebeneffekte erzeugen.

Ist einmal erkannt, dass auf der Ebene sinnhafter, bedeutungsvoller Kommunikation der Unterschied zwischen Radios und Chatbots nur mehr graduell vorhanden ist, dann ist ein zentraler Irrtum gleich zu Beginn abgeräumt:

Die Diversität (zwischen)menschlichen Wissens – auch in Moral und Ethik – wird in langfristigen Blicken erfahren.

² Eine detaillierte Darlegung findet sich in Funk 2023, Kapitel 1 und 2. Daran schließe ich in vorliegendem Beitrag an.

Das hetzende Augenrollen von einer technologischen Oberfläche zur nächsten in immer kürzeren Zeitintervallen macht nicht nur schwindelig, sondern verstärkt die Suggestion, dass auf einmal alles neu wäre. Man mag Eulen nach Athen – ähm Machine Learning zur Informatik – tragen mit der Einsicht, dass ChatGPT et al. auf längeren technologischen Entwicklungen aufbaut.³ Die Eulen landen mit dem Ruf, dass Informationsverarbeitung nicht gleich Kommunikation ist (Janich 2006; Capurro 2017).

Wissensdiversität fängt dort an, wo Informatik nicht auf das jeweils medienwirksamste Klischee von KI reduziert wird und Ethik nicht auf Informationsverarbeitung.

Gleichermaßen lässt sich festhalten, dass Bildung dort anfängt, wo Schülerinnen und Schüler nicht auf das reduziert werden, was Machine Learning besonders gut ersetzt. Schlussendlich ist der Slogan „Nichtwissen ist Macht“ mehr als ein gesellschaftlicher Spiegel. Er ist eine politische Diagnose der Macht des Nichtwissens – also dessen, was eigentlich schon zu den diversen Wissensformen menschlicher Gemeinschaften zählt, jedoch im Anblick digitaler Informationsverarbeitung gerne übersehen wird. Wissensdiversität ist kritische Infrastruktur und ethisches Gebot freiheitlich-demokratischer, souveräner Gesellschaften.⁴

Vorliegender Beitrag baut auf folgenden Annahmen auf:

1. KI ist technologische Informationsverarbeitung und ein Sammelbegriff für diverse digitale Verfahren und Mittel, die aus früheren Technologien hervorgegangen und heute vor allem als Machine Learning zusammengefasst sind.
2. Sprachbots vermitteln zwischenmenschliche Kommunikation – anders als Radios, aber auch nicht ganz unähnlich. Sie sind technische Mittel zur Reproduktion menschlichen Sprechens. Dementsprechend sind sie Medien zur Verbreitung und Lenkung menschengemachter Interessen und (Vor-)Urteile.
3. Es ist insofern doppelt gefährlich, menschliches Wissen auf das zu reduzieren, was KI besonders gut kann: a) Menschen und ganze Gesellschaften bleiben hinter ihren Möglichkeiten zurück, werden durch Maschinen ersetzt und fallen schlussendlich in selbstverschuldete Unmündigkeit. b) Selbst wenn sich die Ersetzung durch Maschinen in akzeptablen Grenzen hält, werden Menschen und ganze Gesell-

³ Zur Geschichte der Computertechnik siehe z.B. Ulmann 2010 oder Williams 1997; zum allgemeinen kulturhistorischen Hintergrund z.B. Gramelsberger 2023 oder Nassehi 2021.

⁴ Am Beispiel der Privatheit argumentiert etwa Gehring 2022 in diese Richtung. Siehe auch Rössler 2023, S. 290-304 oder Véliz 2020.

schaften anfälliger für die Vereinnahmung durch wirtschaftliche oder nicht-demokratische (eigen- oder fremdstaatliche) Interessen.

Vor diesem Hintergrund möchte ich für folgende These argumentieren:⁵ Das Konzept personalen Wissens wurde von Michael Polanyi zwar schon in den 1950er Jahren formuliert, ist aber aktueller denn je. Es verweist auf die Diversität verschiedener Wissensformen. Viele von ihnen gehen über maschinenverarbeitbares propositionales, formales oder explizites Wissen hinaus. Polanyis Konzept eröffnet wichtige Perspektiven für die KI-Ethik, in der die Diversität moralischer und ethischer Wissensformen zum Tragen kommt. Aber auch umgekehrt: Sowohl aus moralischen als auch ethischen Gründen sollte die Diversität personalen Wissens (auch als implizites oder stilles Wissen bezeichnet) produktiv werden. Hinzu tritt die politische Brisanz. Vor dem Hintergrund der Debatte um digitale Souveränität möchte ich auf die Bedeutung von Polanyis Konzept hinweisen. Ich argumentiere dafür, dass implizites Wissen zur kritischen Infrastruktur demokratischer Gesellschaften gehört. Es sollte nicht zuletzt darum stärker in den Debatten um Digitalisierung berücksichtigt werden. Nichtwissen ist Macht – wenn darunter die Diversität nicht-digitalisierten, also nicht-abzählbaren bzw. formal nicht-diskreten bzw. leiblich analogen Kennens und Könnens verstanden wird.

Ethik künstlicher Intelligenz ist für leiblich-sinnliche Menschen, für emotionale Wesen im kommunikativen Gemeinschaftsleben, nicht jedoch für mathematisch reduzierte Massenpunkte oder Vektoren in Computermodellen.

Seefahrt und Computertechnik

Auf Francis Bacon geht das Sprichwort zurück: „Wissen ist Macht.“ 1620 legte der englische Philosoph und Politiker sein *Novum Organum* als Teil einer „großen Erneuerung“ vor (Bacon 1999). Er traf einen Zeitgeist, der zumindest in privilegierten gesellschaftlichen Schichten Ideen der Aufklärung, moderne Forschungsmethoden sowie Experimentalsysteme salonfähig machte. Beobachtung wurde als wegweisende Wissensquelle legitimiert – sei es reisend zur See oder, wie wir heute sagen würden, mittels „technischer Gadgets“ in fürstlichen Wunderkammern oder ersten Protolaboren. So könnte man diese Geschichte erzählen. Der aufgeklärte Funken wissenschaftlicher Weltrevolution ließe sich auch umgedreht schlicht als Policy Making einer expandierenden Seemacht begreifen. So motivierte die politische Ökonomie, das Streben nach Rohstoffquellen und Absatzmärkten außerhalb Englands, die Herstellung und den Betrieb nautischer Machtmittel (Münkler/Straßenberger 2020). Heute taucht das Thema der politischen Ökonomie wieder unter dem

⁵ Ich schließe an zwei frühere Beiträge der Innsbruck Media Studies an, in denen es allerdings um Wissensformanalysen und epistemische Strukturen in der Musik ging (Funk 2011; Funk 2012).

Schlagwort der digitalen Souveränität auf (Wolff 2022): Nationalstaaten ringen nicht nur untereinander um digitale Datenströme, sondern mittlerweile auch in starker Konkurrenz zu privatwirtschaftlichen Unternehmen. Kapitalismus ist digital geworden (Carstensen/Schaupp/Sevignani 2023). Aufklärung und Wahrheitssuche sind auf der einen Seite in materialistischen Weltbildern objektiver Berechenbarkeit(en), etablierten wissenschaftlichen Institutionen und den ganz realen Durchbrüchen elektronischer Digitalcomputer seit der Mitte des 20. Jahrhunderts aufgegangen (Rohbeck 2023). Auf der anderen Seite stecken sie in der als „postfaktisch“, „posttruth“ oder einfach „postaufklärerisch“ bezeichneten digitalen Krise zwischen Fake News, KI-generierten Deep Fakes und Propaganda in der Klemme (Tiedemann 2023).

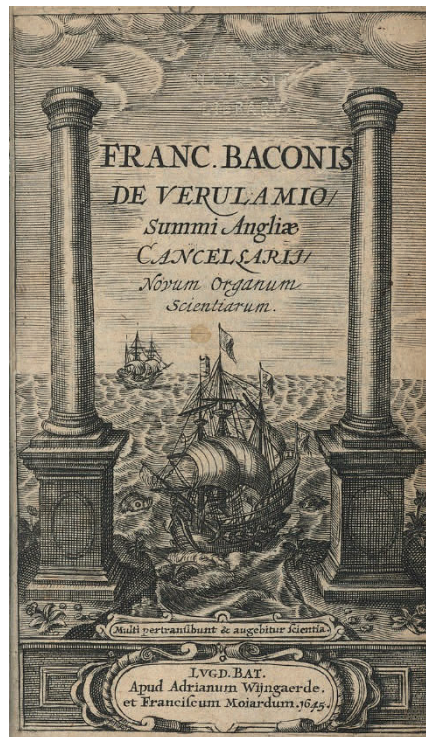


Abb. 1 Titellustration in Francis Bacons *Novum Organum*
(Bildquelle: EC.B1328.620ib, Houghton Library, Harvard University)

Die berühmte Allegorie des in See stehenden Schiffes zwischen den beiden Säulen der Empirie und Rationalität ziert nicht nur Bacons Werk. Sie bietet auch einiges Anschauungs-

material zur aktuellen Situation. Man ersetze hierzu die Schiffe durch ein Computernetzwerk, die Säule der Rationalität durch ein Künstliches Neuronales Netz und die der Empirie durch Sensorik und Big Data – fertig ist die Allegorie der Wissensmacht im 21. Jahrhundert. Mit Blick auf Mustererkennung und Verhaltensprognose durch KI gesagt: „prognostische Macht“ (Nowotny 2023). Wissen ist Macht, das stimmt schon. Mir geht es aber um folgende Frage:

Welches Wissen ist Macht und welches Nichtwissen hat mehr Macht?

Antworten auf diese Frage hängen davon ab, wie viele verschiedene Wissensformen anerkannt und welche Gewichte ihnen zugeschrieben werden. Das ist eine zutiefst transdisziplinäre Fragestellung. Denn dabei geht es nicht nur um messbare Hard Facts, sondern um kulturelle, soziale Faktoren gleichermaßen. So ist in der Philosophiegeschichte das Anfangsproblem des Wissens seit Platon überliefert, also die Frage, was wir beim Beginn unserer Erkenntnisprozesse, Wahrnehmungen und vor allem Argumente bereits voraussetzen (Gessmann/Schmidt 2009, S. 206, 771-772; Szaif 2009). Dem aktuellen KI-Hype, nicht zuletzt ausgelöst durch ChatGPT, entspricht recht genau die kulturell-weltanschauliche Betonung propositionalen, expliziten Wissens in der analytischen Philosophie, epistemischen Logik oder analytischen Metaethik. Wissen ist demnach wahre, gerechtfertigte Meinung, wobei noch mindestens ein viertes formales Kriterium gesucht wird (Gettier 1963; Baumann 2006). Das 20. Jahrhundert brachte aber nicht nur das Gettier-Problem hervor, sondern eine ganze Reihe weiterer „Fußnoten zu Platon“ (Whitehead 1987, S. 91).

Leibphilosophie, Phänomenologie, Hermeneutik, Poststrukturalismus, Dekonstruktion, aber auch Psychoanalyse und die Künste arbeiten sich in breiter Linie an den Grenzen formulierbarer Erkenntnis ab. Auch Können ist Wissen, das berühmte *knowing how*, das Gilbert Ryle dem *knowing that* gegenübergestellt hat (Ryle 1945). Es gibt sehr viele verschiedene Wissensformen, die sich in epistemischen Prozessen, also aktiven Handlungen entfalten, verdichten oder auch verloren gehen (Was wissen wir heute noch über die Handwerkstechniken präkolumbischer Goldschmiedekunst in Südamerika, nachdem europäische Seefahrer das glänzende Gut genommen und ganze Wissenskulturen zerstört haben?). Der Erforschung diverser Praxen auch multiperspektivischer Wissensprozesse wenden sich verschiedene neuere epistemologische Ansätze zu (Abel/Conant 2012; Rheinberger 2006). Neben der kulturell-weltanschaulichen Verbindung zur digitalen Computertechnik tritt eine zunehmende Ersetzungssorge: Das gute alte Argument, dass KI zwar besser rechnet als Menschen, jedoch keine körperlich-sinnlichen Fertigkeiten ersetzen kann (Dreyfus 1972; Weizenbaum 1976), scheint in Zeiten des Machine Learning, der Social Robots und industriellen kollaborativen Robotik längst obsolet geworden.

Doch sollte der Fehlschluss vermieden werden, menschlichem Wissen nur noch eine schwindende Bedeutung zuzuschreiben. Es geht nicht um einen graduellen (quantitativen), sondern nach wie vor um qualitative Unterschiede: Nichtdigitale – also formallogisch unentscheidbare, nicht propositionale – Wissensformen wie Intuition, Kreativität, sinnliches Wahrnehmungskönnen, leiblich-handwerkliche Fertigkeiten oder Imagination. Die Analogie zur digitalen Souveränität besteht z.B. in der Forderung nach Privatheit als zentralem gesellschaftlichen Schutzraum, um resiliente Gemeinschaften, in denen sich auch vielfältige Lebensformen entwickeln können, freiheitlich-demokratisch zu ermöglichen (selbst wenn nicht alles Wissen messbar ist, können doch Kulturtechniken messender „Überwachung“ die entscheidenden zwischenmenschlichen Prozesse des Lernens und Teilens von Wissen regelrecht abwürgen). Die Krux dabei ist nur, dass bei der Diskussion um Daten und Privatheit viel zu schnell – um eine klassische Rhetorik aus der Philosophie des 20. Jahrhunderts zu bemühen – die entscheidenden Wissensformen „verdinglicht“ werden (Gessmann/Schmidt 2009, S. 738). Michael Polanyi hat – häufig zitiert – gesagt:

„I shall reconsider human knowledge starting from the fact that *we can know more than we can tell.*“ (Polanyi 2009, S. 4; Hervorhebung im Original)

Wenn das ernst genommen wird, dann gehört die Hoheit über das leiblich-körperliche, zwischenmenschlich-emotionale Handlungswissen zur kritischen Infrastruktur einer Gesellschaft – eine ganz andere Hoheit, als die herrschender Parteien, Personen oder Verfassungen. Mindestens ähnlich gefährlich wie der Verlust der Kontrolle über sensible digitale Datenströme ist die paradigmatische Sichtweise, Gesellschaften auf eben jene reduzieren zu können. Das eine – technologische Teilproblem – ist offensichtlich: Kommunikation ist mehr als Informationsverarbeitung, Menschen sind mehr als Daten – also mehr als mathematisch diskrete, abzählbare Zustände. Das andere Teilproblem hängt direkt damit zusammen: Was passiert, wenn sich eine Gesellschaft selbst auf das reduziert, was elektronische Digitalcomputer am besten können? Sie wird zumindest für andere berechenbar. Wer da drinsteckt und in Kategorien der politischen Ökonomie denkt, wird eine solche Gesellschaft weder der Datenökonomie des digitalen Kapitalismus, noch den Machtkalkülen anderer politischer Player überlassen wollen.

Wissensdiversität ist kritische Infrastruktur, denn wir wissen mehr, als unsere Computer sagen können.

Und lassen wir die Katze auch gleich mit Blick auf vorliegenden Beitrag aus dem Sack:

Wir wissen moralisch mehr, als wir ethisch sagen können.

1958 bis 2023: Was ein Bot zwar schneller übersetzt, aber nicht weiß

Michael Polanyis Hauptwerk *Personal Knowledge* ist bereits 1958 erschienen. Bis zur deutschen Übersetzung hat es 65 Jahre gedauert, sie erschien 2023. Dennoch kann diese Rezeptionslücke besondere Chancen bieten. Zum einen gehen erhebliche Teile des Werkes auf kleinere Texte zurück, die vor 1958 entstanden sind – also in den Pionierjahren der AI zwischen Kybernetik (Wiener 1948), Turings Frage nach denkenden Maschinen 1950 (Turing 2021) und der *Dartmouth Conference* 1956. Polanyi ist ein kritischer Zeitzeuge (Ladewig 2023, S. 693-696). Er hat eine Gegenposition formuliert, die – darauf möchte ich hinweisen – auch 65 Jahre später noch Beachtung verdient. Zum anderen nimmt Polanyi zwischen Fleck und Kuhn, in weiterer Folge auch als Vorfahre sozialwissenschaftlicher Praxisanalysen à la Latour u.a. eine neuralgische Stellung ein. Er kann als frühe, aber oft übersehene Quelle der Wissenschaftsforschung gelten (ebd., S. 667-673). Sein Werk ist in dieser doppelten Hinsicht auch nach dem späten Erscheinen der deutschen Übersetzung relevant. Anhand ausgewählter Auszüge aus dem vierten Kapitel *Fertigkeiten* werde ich im Folgenden Anknüpfungspunkte für heutige Debatten aufzeigen. Diese können als Aufschlag für detailliertere Analysen dienen – die allerdings über vorliegenden Beitrag hinausführen würden.

Personales Wissen lässt sich nicht wie Lehrbuchwissen definieren:

„Sogar in den modernen Industriezweigen bildet das undefinierbare Wissen nach wie vor einen wesentlichen Teil der Technologie.“ (Polanyi 2023, S. 98)

Mit undefinierbarem Wissen meint der Autor die personalen Anteile praktischer Fertigkeiten (*knowing how*). Eine Kunstfertigkeit lässt sich nicht durch Vorschriften lehren. Sie wird exemplarisch, anhand sozialer Interaktionen „vom Meister zum Lehrling“ weitergegeben. Insofern bestimmen persönliche Kontakte die Reichweite personalen Wissens, und mit ihnen lokale Traditionen (ebd., S. 98-99). Mit Menschen stirbt dann auch das personale Wissen einer sozialen Gemeinschaft. Lehrbücher können dieses nicht ersetzen. Darin liegt ein Grundanliegen der Wissensdiversität: Es gibt nicht das eine *knowing how*, sondern sehr viele verschiedene Traditionen, in denen Praxiswissen wirksam wird.

Im Mittelpunkt stehen nicht nur Künste oder Handwerk, sondern Wissensformen, die in allen Bereichen menschlicher Praxis zu finden sind (Ladewig 2023, S. 667-670). Polanyi diagnostiziert eine Spannung zwischen Ersetzbarem und Unersetzbarem, innerhalb derer sich Veränderungen ereignen – so wie es auch heute z.B. als Disruption der Arbeit diskutiert wird (Kornwachs 2023):

„Überall, wo man im Bereich von Wissenschaft und Technik auf die Ausübung von Kennerschaft stößt, darf man davon ausgehen, dass sie nur deshalb weiterbesteht, weil es noch nicht möglich gewesen ist, sie durch eine messbare Skalierung zu ersetzen.“ (Polanyi 2023, S. 102)

Andererseits zeigt sich an den praktischen Ausbildungszeiten des Chemie-, Biologie- oder Medizinstudiums

„in eindrucksvoller Weise, inwieweit es auch im innersten Kern der Wissenschaft ausgeschlossen bleibt, die *Kunst des Wissens* auszubuchstabieren.“ (ebd.)

„Ebenfalls dazu gehört *Kennerschaft*, wie sie der Wissenschaftler braucht, um eine mathematische Theorie, abstrakt verfahrend, zu bewerten [...]“ (ebd., S. 110)

„Jetzt möchte ich geltend machen, dass die vermeintlichen Voraussetzungen der Wissenschaft deshalb sowenig ausrichten, weil die wirklichen Grundlagen unserer wissenschaftlichen Überzeugungen *gar nicht behauptet werden können*.“ (ebd.; alle Hervorhebungen von M.F.)

Messbare Skalierung als einer von zwei Spannungspolen ist heute durch Data Sciences, Mustererkennung, Verhaltensprognose in sozialen Medien etc. zu einer optimierten Kulturtechnik geworden (Stalder 2021). Sie geht einher mit bestimmten Wirtschaftsformen des digitalen (Überwachungs)Kapitalismus (Zuboff 2018). Dabei spielen – mit Fleck gesprochen – „Denkstile“ oder – mit Kuhn gesagt – „Paradigmen“ eine prägende Rolle (Kuhn 2007). Was nicht in den Zeitgeist passt, wird allzu schnell übersehen. Polanyi spricht vom „Wegerklären“:

„Wenn man die Ausführbarkeit einer geschilderten Handlung oder die Möglichkeit eines laut Beobachtung stattgefundenen Ereignisses allein deshalb bestreitet, weil man mit Hilfe der Begriffe des bisher akzeptierten Rahmens nicht zu verstehen vermag, wie sie hätte ausgeführt oder wie es hätte geschehen können, so führt das häufig dazu, *dass man durchaus authentische Praktiken oder Erfahrungen wegerklärt*.“ (Polanyi 2023, S. 96; Hervorhebung von M.F.)

Wenn nun unsere Begriffe zunehmend von den formalen Logiken der Computermodelle und Datenanalysen geprägt werden, weiterhin von bestimmten ökonomischen Interessen, dann sind das auch die prägenden Faktoren beim Übergehen authentischer Wissensdiversität. Das führt zum einen zu einem intellektuellen bzw. epistemischen Problem:

„Und während *der artikuliert Inhalt der Wissenschaft* in der ganzen Welt an Hunderten neuer Universitäten erfolgreich gelehrt wird, ist *die unspezifizierbare Kunst der wissenschaftlichen Forschung* noch nicht bis zu vielen dieser Universitäten vorgedrungen.“ (ebd., S. 99; Hervorhebung im Original)

Wissenschaft und Forschung sind nicht das Gleiche. Man muss beides ja auch können. Fairerweise soll ergänzt werden, dass sich der Autor auf die Zeit des Ludwig XIV. bezieht.

Ich vermute sehr, dass Fertigkeiten wissenschaftlichen Forschens heute auch außer-universitär weit verbreitet sein sollten. Entscheidend für vorliegenden Beitrag ist die epistemische Analyse:

„Eine Gesellschaft, die sich einen Fundus an personalem Wissen bewahren möchte, muss sich der Tradition unterwerfen.“ (ebd.)

Soziale Kontakte und zwischenmenschliche Lernsituationen sind ein Fundus. Ich schlage vor, hier sogar von kritischer Infrastruktur zu sprechen. Jedenfalls kann die Auseinandersetzung mit der Tragweite des „Unterwerfens“ unter eine Tradition weitere Analysen anregen. Konsistent müsste ja folgen, dass Machine Learning durch die Prozessoptimierung mittels Trainingsdaten sozusagen auch einer Tradition unterworfen wird. Nur ist das Resultat Information und nicht personales Wissen. Ethisch ergibt sich die Anschlussfrage, welchen Aspekten verschiedener Traditionen wir uns unterwerfen sollten und gegen welche vielleicht sogar protestiert werden muss. Haben z.B. ethisch verwerfliche Lebensstile selbst einen Fundus personalen Wissens ausgeprägt?

Das epistemologische Take Away an dieser Stelle lautet: Zwischenmenschlich geteiltes, personales Wissen sollte nicht im Digitalisierungsrausch „wegerklärt“ werden. Personales Wissen ist Macht oder – aus Sicht des wegerklärenden Denkstils gesagt:

Nichtwissen ist Macht.

Wer Kunstfertigkeit nicht wegerklärt, kann sie als sehr breiten Begriff behandeln. Schon in der antiken, aristotelischen *technê* schließt sie die Beherrschung politischer Techniken ein (Gessmann/Schmidt 2009, S. 416, 706). In dieser Tradition stehend diagnostiziert Polanyi: Politische Kunst „verkörpert die Ausübung der öffentlichen Freiheit“. Das Wort „verkörpern“ ist hier im bildlichen Sinne gemeint und spricht damit die undefinierbarkeit personalen Wissens aus. Es ist nicht zu verwechseln mit der heute etablierten Redeweise von „verkörperter KI“ bzw. „embodied AI“. Beides meint spezifische Arten digitaler Informationsverarbeitung, meistens die Situiertheit von Roboterkörpern, Aktuatoren und Sensoren (Brooks 2005). Die von Polanyi angesprochene bildliche Verkörperung entspricht am ehesten den Wissensformen gelebter Leiblichkeit. Nicht ohne Grund wird zwischen Leib und Körper unterschieden (Plessner 1941; Fuchs 2020). Polanyi redet bildlich von Verkörperung, spricht aber mit personalem Wissen leibliche Menschen an.⁶ Weiter heißt es:

⁶ Eindrucksvoll sind auch die Analysen zur Einverleibung technischer Medien (Polanyi 2023, S. 103, 112). Seine Analysen zur Verwendung von Blindenstock und Hammer erinnern deutlich an Heidegger (2006) sowie Merleau-Ponty (1974, S. 166-173), die Verbindungen aus technischen Handlungen und sprachlicher Bedeutung im Gebrauch der Worte an Wittgenstein (2006).

„Die Lehren der politischen Freiheit verbreiten sich jedoch im 18. Jahrhundert von England ausgehend nach Frankreich und von dort über die ganze Welt, während die unbestimmbare Kunst der Ausübung der öffentlichen Freiheit, da sie nur auf dem Weg der Tradition mitgeteilt werden konnte, nicht zusammen mit der Theorie weitergegeben wurde.“ (Polanyi 2023, S. 101)

Hier schließt sich eingangs erwähnter Bogen zur digitalen Souveränität. Zum einen ist personales Wissen kritische Infrastruktur einer Gesellschaft. In Demokratien gilt die Diversität der Meinungen und ihre freie Äußerung als Grundrecht. Damit umzugehen ist eine Kunst öffentlicher Freiheit, die in anderen Gesellschaften bzw. Gemeinschaften so nicht oder anders gelebt wird. Ich kann aus eigener Erfahrung berichten: Wer sein personales Wissen in der Tradition einer sozialistischen Einparteien- sowie Erziehungsdiktatur erworben hat, kann sich nicht auf Knopfdruck durch freiheitlich-demokratische Gesetzestexte entfalten. Ich vermute stark, die Lernprozesse personalen Wissens freiheitlicher Selbstentfaltung – bei aller ethischen Korrektheit auf dem Papier – bedürfen der Traditionsbildung, also mehrerer Generationen sozial interagierender Menschen. Ich vermute weiterhin, dass das besonders bei kurzfristigen politischen Entscheidungen regelmäßig übersehen wird und zu Nebeneffekten führt (deren Ursachen dann wiederum anfällig für Fehldiagnosen sind).

Die politische Dimension kann hier nicht vertieft werden. Der Anschlusspunkt soll aber zumindest aufgezeigt sein. Für die epistemologische Seite gilt, dass personales Wissen die Resilienz erhöht, also das Reaktionspotenzial auf Krisen. Es erhöht sozusagen die Autarkie von digitalen Datenströmen. Schlagen wir einen Bogen ins Herz der Ethik: Ein moralistischer Fehlschluss liegt vor, wenn nur auf das korrekte Sollen geschaut wird, nicht jedoch auf die Mittel zu dessen Umsetzung (Höffe 2009, S. 37-39). Wer also bloß auf die Normen freiheitlich-demokratischen Zusammenlebens blickt, und das hierfür notwendige personale Wissen mit Kulturtechniken der Bürokratie oder des Machine Learning wegdigitalisiert, begeht einen schweren Methodenfehler – vom praktischen ganz zu schweigen. Es stellt sich für die Moralbegründung sofort die Folgefrage, ob personales Wissen – so wie ich das gerade formuliert habe – weiterhin überhaupt ein bloßes Mittel sein kann.⁷ Auch dieser Anschlusspunkt soll folgenden Analysen vorbehalten bleiben. Es sollte aber keine Überraschung sein, wenn sich herausstellt, dass es sich dabei nicht nur um Sicherheitsarchitektur und kritische Infrastruktur handelt, sondern auch – und vielleicht zuerst – um Menschenrechte und Menschenwürde.

Schlagen wir den Bogen noch einmal zurück zu Polanyi. Die Verbindung aus personalem Wissen, Gesetzen und Sitten (bzw. Moral) lässt sich anhand folgender Passage gut nachvollziehen:

⁷ Siehe Selbstzweckformel in Kant 1794, S. 59-60.

„Die Nichtspezifizierbarkeit des Vorgangs, durch den wir uns somit vorantasten, erklärt, wieso die Menschheit über ein enorm großes geistiges Gebiet verfügt, das nicht nur ihr Wissen umfasst, sondern auch *Sitten, Gesetze* und die vielen verschiedenen Künste, die der Mensch zu *gebrauchen [...] weiß, ohne ihren Inhalt in spezifizierbarer Form zu kennen.*“ (Polanyi 2023, S. 114-115; Hervorhebung von M.F.)

Dabei entsteht ein Spannungsfeld aus individueller Verantwortung und umgreifenden Situationen (Traditionen). Polanyi erscheint als Vordenker des Konzepts kollektiver Langzeitverantwortung (Jonas 2015; Lenk 1982), wenn er schreibt:

„Geistige Festlegung ist eine *verantwortungsvolle Entscheidung*, [...] ein Akt der Hoffnung, des Strebens nach Erfüllung einer Pflicht im Rahmen einer persönlichen Situation, für die man selbst nicht verantwortlich ist und die daher die eigene Berufung prägt. Diese Hoffnung und diese Pflicht kommen im *Allgemeinheitsanspruch des personalen Erkennens* zum Ausdruck.“ (Polanyi 2023, S. 118-119; Hervorhebung von M.F.)

Soweit der kurze Einblick in *Personal Knowledge*. Fassen wir abschließend die wichtigsten Punkte zusammen.

Ethik – geschüttelt, nicht gerührt

Ich möchte versuchen, die komplexen Zusammenhänge geordnet sichtbar zu machen. Mir ist bewusst, dass es sich dabei um eine Explikation handeln muss. Ein Bild kann personales Wissen nicht ersetzen. Insofern sollten die folgenden Darstellungen als Heuristiken verstanden werden. Dass sie nur skizzenhaft die wichtigsten Zusammenhänge andeuten, versteht sich in der gebotenen Kürze von selbst. Verorten wir zuerst Wissensdiversität im klassischen Spannungsfeld aus Einheit und Vielheit (Gessmann/Schmidt 2009, S. 186, 345-347, 730-731). Was Polanyi als personales Wissen beschreibt, ist sozusagen ein großer Eisberg, dessen deutlich kleinere Spitze als explizites Wissen in Erscheinung tritt. Betrachten wir die Basis des Eisbergs, dann illustriert ihre Breite bzw. die damit aufgespannte Fläche den sogenannten „Fundus“ der Tradition(en). Das ist die erste Form der Wissensdiversität (I). Sie steht für die Diversität stillen Wissens moralischer Handlungsgemeinschaften. Vertikal offenbart sich eine zweite Wissensdiversität (II) durch aufeinander aufbauende, doch heuristisch unterscheidbare Wissensformen (aus der Philosophiegeschichte ist diese Methode stufenhaft aufsteigender Wissensformen wohlbekannt durch Aristoteles' *Metaphysik I 1* (Aristoteles 1989) und *Zweite Analytik II 19* (Aristoteles 2011)).

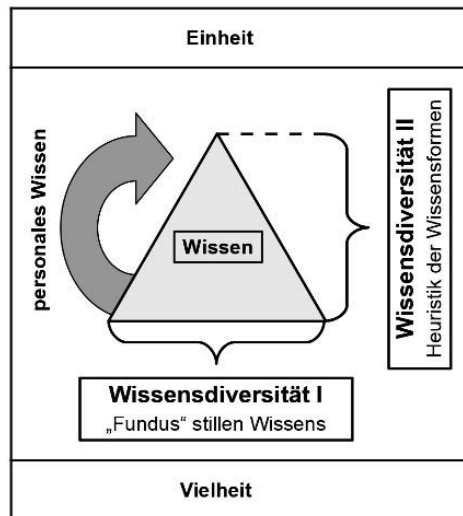


Abb. 2 Wissensdiversität mal zwei

Die vertikale Seite können wir nun erweitern und zum einen Wissensformen skizzieren, sowie zum anderen Verbindungen zu ethischem Wissen. Zur Orientierung der Heuristik von Wissensdiversität II dient die Vielfalt von Sprache – zwischen stillen Gesten oder musischen Pausen bis hin zu hochkomplexer Syntax in Programmiersprachen. Es wird dabei eine Wissensform etabliert, die einem Allgemeinbegriff des Wissens (Einheit) folgt. Hierzu zählen Formen propositionalen Wissens, wie sie in formaler Logik oder formalen Sprachen wirksam werden: Aussagen sind auf Grund ihrer Aussagenform wahr (philosophiehistorisch gilt die *Erste Analytik* des Aristoteles als älteste prägende Quelle (Aristoteles 2007; Aristoteles 2015)). Beispiele aus der Informationsverarbeitung sind Boolesche Algebra (heute Schaltalgebra in der technischen Informatik (Hoffmann 2023)) oder formale Sprachen mit Trennung von Objekt- und Metasprache in der theoretischen Informatik (Hoffmann 2022). Der entscheidende Punkt ist, dass hier über Sprache gesprochen wird. Am Boden der Wissensdiversität I wird jedoch gehandelt – dabei lassen sich sprachliche von nichtsprachlichen Handlungen unterscheiden (Janich 2014). Alltagssprachen mit all ihren grammatischen Ungereimtheiten aber praktisch erfolgreicher Kommunikation gehören dazu, wie auch stille Gesten oder die von Polanyi beschriebenen Fertigkeiten.

Personales Wissen folgt keiner formalen, sondern einer Handlungslogik.

Wahrheit erfolgt durch praktische Bewährung, gelingende oder misslingende Handlungen in der Welt (trial and error). Sie bildet Diversität durch Traditionen und wird in sozialen Kontakten geteilt. Genau hier setzen die Unterscheidungen ethischer Wissensformen an. Personalem Wissen entspricht Ethik als Lebenskunst, also Vielheit diverser Moral, die im gelingenden oder misslingenden Tun von (nicht bloß pragmatisch, sondern in sich) Gutem wirksam wird. Ethik als Moralwissenschaft sucht auf der Spitze des Eisbergs nach universalisierbaren, rationalen Argumenten. In ihr wird *über* Gutes gesprochen, was aber noch keine gute Handlung ersetzt. Metaethik ist wiederum die formale, stark propositional durchsetzte Analyse ethischer und moralischer Sprache. Auch hier wird über Sprache gesprochen. Gerade in der Metaethik ist die Formalisierung kaum noch zu überbieten, weil dann über die Sprache (Moralwissenschaft) gesprochen wird (Metaethik), die selbst wieder ein Sprechen über Sprachen/Handlungen (Moral, Lebenskunst) ist. Diese Arten ethischer Wissensformen sind besonders leicht durch digitale Kulturtechniken wie Machine Learning ersetzbar. Entscheidend sind jedoch die aktiven Dynamiken des Spannungsfeldes aus Lebenskunst und Moralwissenschaft. Man kann es auch schlicht Reflexion nennen.

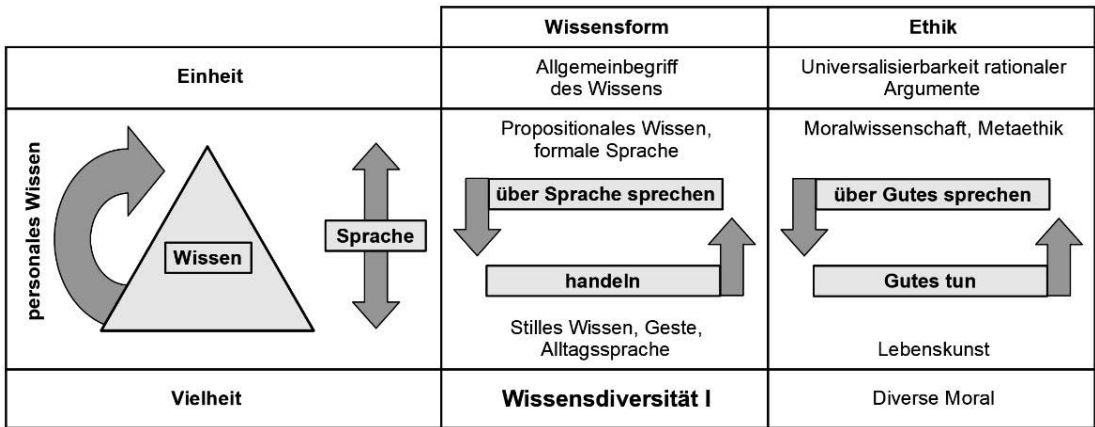


Abb. 3 Wissensdiversität II: Wissensformen und Ethik (einschließlich Verortung der Wissensdiversität I)

Der Problemzusammenhang mit KI liegt in einer Vereinseitigung von Wissenskulturen, wenn also die Wirksamkeit formal vereinheitlichender Wissensformen die Wirksamkeit personalen Wissens beeinflusst. Das ist eine ethische und vor allem auch gesellschaftlich-politische Herausforderung. Zum einen könnten wir einen Boom neuen personalen Wissens erleben, wenn z.B. die Bildungssysteme weggehen von der Erziehung junger Menschen als Nachwuchscomputern – denn dann müsste sich ja auch niemand wundern, wenn deren Fertigkeiten bald durch Maschinen ersetzt würden. Zum anderen könnte, als Nebeneffekt

oder sogar als Ziel einiger Akteurinnen, die kritische Infrastruktur personalen Wissens in bestimmten Gesellschaften bzw. Gemeinschaften erheblich leiden. Das wäre dann der Fall, wenn vor allem auf die Spitze des Eisbergs als sozialer Wissensnorm geschaut würde. Die Wirksamkeit des „wegekürzten“ personalen Wissens (aus dieser Sicht sogenanntes „Nichtwissen“) schwindet. Das ist für freiheitlich-demokratische Gesellschaften keine Bagatelle, sondern ein wesentlicher Machtfaktor der Reaktionsfähigkeit auf Krisen – (Resilienz) bis hin zur Sicherheitsarchitektur.

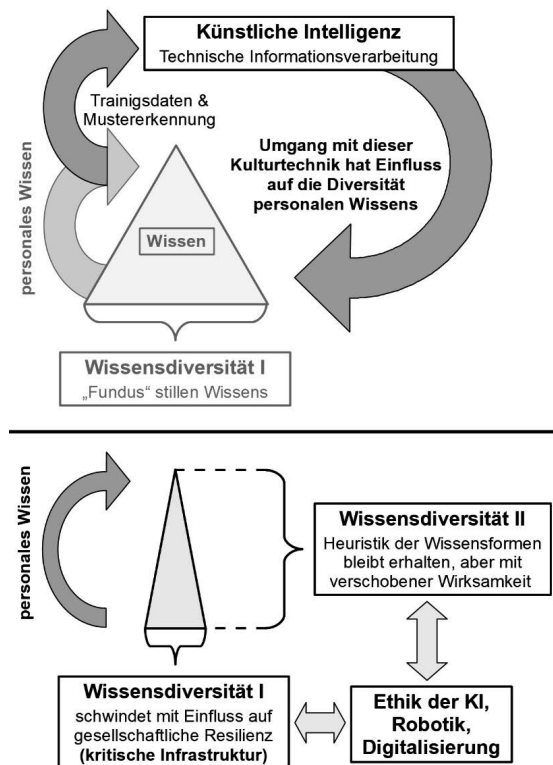


Abb. 4 Wissensdiversität I: Ein Risiko des Einsatzes digitaler Kulturtechniken

Hier schließt sich der Bogen zur digitalen Souveränität. Bildung, durch welche Menschen würdig zu sich selbst gelangen können, mag ein humanistisches Gebot sein. Wer es knallhart machpolitisch braucht: Bildung, durch welche Menschen nicht zu digitalen Input-Output-Systemen werden, ist ein Machtfaktor beim Überleben freiheitlich-demokratischer Staaten(bünde). Von hier aus ließe sich fortfahren zur Debatte um Privatheit, Datenschutz, alternative soziale Netzwerke oder die Stärkung von Open Source Projekten, von Cyberwar,

Informationskrieg und hybrider Kriegsführung ganz zu schweigen. Anliegen des vorliegenden Beitrags war eine Skizze der beiden zentralen Formen von Wissensdiversität, sowie der Verbindungen aus Ethik, Epistemologie, Bildung und Politik. Halten wir fest: Ethiken sind in zweierlei Hinsicht divers. Zum einen pendelt Ethik reflexiv zwischen Wissensformen, die in der Moralwissenschaft anders zur Wirkung kommen als in ethischer Lebenskunst. Zum anderen spannt sich ein Feld auf, zwischen Vereinheitlichungsbemühungen mit propositionalen Aussagen und der Wissensdiversität vielfältiger Lebenserfahrungen moralischer Gemeinschaften.

Hieraus ergeben sich Einsichten in die Diversität(en) der Ethik künstlicher Intelligenz. Von Post- und Transhumanismus über „ethics washing“ bis hin zur „Checklistenökonomie“ von Ethikrichtlinien reichen die diskursiven Radialkräfte, weiterhin von Regulierung in Europa und postkolonialer Kritik am globalen Export europäischer Ethik bis hin zu Robotergesetzen und moralischen Maschinen – also einer Renaissance der Moralkritik mit anderen Mitteln. In einem folgenden Beitrag werde ich an dieser Stelle ansetzen und diese „Radialkräfte“ aufschlüsseln (siehe Funk 2024).

Literatur / References

- Abel, Günter & Conant, James (Hrsg.) (2012): *Rethinking Epistemology*. 2 Volumes. Berlin, Boston: De Gruyter.
- Aristoteles (1989): *Aristoteles' Metaphysik*. Hamburg: Meiner.
- Aristoteles (2007): *Analytica Priora. Buch I*. Berlin: Akademie Verlag.
- Aristoteles (2011): *Zweite Analytik*. Hamburg: Meiner.
- Aristoteles (2015): *Analytica Priora. Buch II*. Berlin, Boston: De Gruyter.
- Bächle, Thomas (2015): *Mythos Algorithmus*. Wiesbaden: Springer.
- Bacon, Francis (1999): *Neues Organon*. Hamburg: Meiner.
- Baumann, Peter (2006): *Erkenntnistheorie*. Stuttgart, Weimar: Metzler.
- Brooks, Rodney (2005): *Menschmaschinen*. Frankfurt a.M.: Fischer.
- Capurro, Raphael (2017): *Homo Digitalis*. Wiesbaden: Springer.
- Carstensen, Tanja; Schaupp, Simon & Sevignani, Sebastian (Hrsg.) (2023): *Theorien des digitalen Kapitalismus*. Berlin: Suhrkamp.
- Coeckelbergh, Mark (2020): *AI Ethics*. Cambridge MA/London: MIT Press.
- Dreyfus Hubert (1972): *What Computers Can't Do*. New York: MIT Press.
- Eubanks, Virginia (2018): *Automating Inequality*. New York: St. Martin's.
- Fleck, Ludwik (1980): *Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Fuchs, Thomas (2020): *Verteidigung des Menschen*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.

- Funk, Michael (2011): Vom Blick zum Klang – Was wissen die Noten über mein Klavierspiel? In: Hug, Theo & Kriwak, Andreas (Hrsg.): *Visuelle Kompetenz*. Innsbruck: IUP, S. 270-284.
- Funk, Michael (2012): Leibbilden, Notenbilden, Onlinebilden – Wie wissen wir Musik zu teilen? In: Sützl, Wolfgang; Stalder, Felix; Maier, Ronald & Hug, Theo (Hrsg.): *Media, Knowledge and Education: Cultures and Ethics of Sharing*. Innsbruck: IUP, S. 209-226.
- Funk, Michael (2023): *Künstliche Intelligenz, Verkörperung und Autonomie*. Wiesbaden: Springer.
- Funk, Michael (2024): Mehr als Guidelines – Ethik künstlicher Intelligenz. In: Theo Hug, Petra Missomelius und Heike Ortner (Hrsg.): *Künstliche Intelligenz im Diskurs – Interdisziplinäre Perspektiven zur Gegenwart und Zukunft von KI-Anwendungen*. Innsbruck: Innsbruck University Press (im Erscheinen).
- Gehring, Petra (2022): Datensouveränität versus Digitale Souveränität. In: Augsberg, Steffen & Gehring, Petra (Hrsg.): *Datensouveränität*. Frankfurt a.M. u.a.: Campus, S. 19–44.
- Gessmann, Martin & Schmidt, Heinrich (Hrsg.) (2009): *Philosophisches Wörterbuch*. Stuttgart: Kröner.
- Gettier, Edmund (1963): Is Justified Belief Knowledge?“ *Analysis* 23, S. 121-123.
- Gramelsberger, Gabriele (2023): *Philosophie des Digitalen*. Hamburg: Junius.
- Heidegger, Martin (2006): *Sein und Zeit*. Tübingen: Niemeyer.
- Heinrichs, Bert; Heinrichs, Jan-Hendrik & Rüter, Markus (2022): *Künstliche Intelligenz*. Berlin u.a.: de Gruyter.
- Höffe, Otfried (2009): *Lebenskunst und Moral*. München: Beck.
- Hoffmann, Dirk (2022): *Theoretische Informatik*. München: Hanser.
- Hoffmann, Dirk (2023): *Grundlagen der Technischen Informatik*. München: Hanser.
- Janich, Peter (2006): *Was ist Information?* Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Janich, Peter (2014): *Sprache und Methode*. Tübingen: Francke.
- Jonas, Hans (2015): *Das Prinzip Verantwortung*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Kant, Immanuel (1974): *Kritik der praktischen Vernunft. Grundlegung zur Metaphysik der Sitten*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Kornwachs, Klaus (2023): *KI und die Disruption der Arbeit – Tätig jenseits von Job und Routine*. München: Hanser.
- Kuhn, Thomas (2007): *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Ladewig, Rebekka (2023): Denken an den Rändern. In: Polanyi, Michael: *Personales Wissen*. Berlin: Suhrkamp, S. 667–702.
- Lenk, Hans (1982): *Zur Sozialphilosophie der Technik*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Mainzer, Klaus (2019): *Künstliche Intelligenz – Wann übernehmen die Maschinen?* Berlin, Heidelberg: Springer.

- Merleau-Ponty, Maurice (1974): *Phänomenologie der Wahrnehmung*. Berlin: De Gruyter.
- Misselhorn, Catrin (2018): *Grundfragen der Maschinenethik*. Reclam, Stuttgart.
- Münkler, Herfried & Straßenberger, Grit (2020): *Politische Theorie und Ideengeschichte*. München: Beck.
- Nassehi, Armin (2021): *Muster. Theorie der digitalen Gesellschaft*. München: Beck.
- Nowotny, Helga (2023): *Die KI sei mit euch*. Berlin: Matthes & Seitz.
- Plessner, Helmuth (1941): Lachen und Weinen. In: *Ausdruck und menschliche Natur*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, S. 201–387.
- Polanyi, Michael (2009): *The Tacit Dimension*. Chicago, London: University of Chicago Press.
- Polanyi, Michael (2023): *Personales Wissen*. Berlin: Suhrkamp.
- Reichl, Peter (2023): *Homo Cyber*. Salzburg: müry salzmann.
- Rheinberger, Hans-Jörg (2006): *Epistemologie des Konkreten*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Rohbeck, Johannes (2023): *Moderne Aufklärung*. Berlin: Metzler.
- Rössler, Beate (2023): *Autonomie*. Berlin: Suhrkamp.
- Ryle, Gilbert (1945): Knowing How and Knowing That. *Proceedings of the Aristotelian Society. New Series*, Vol. 46 (1945-1946), S. 1-16.
- Stalder, Felix (2021): *Kultur der Digitalität*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Szaif, Jan (2009): Epistemologie. In: Horn, Christoph; Müller, Jörn & Söder Joachim (Hrsg.): *Platon Handbuch*. Stuttgart, Weimar: Metzler, S. 112–130.
- Tiedemann, Markus (2023): *Post-Aufklärungsgesellschaft*. Paderborn: Brill mentis.
- Turing, Alan (2021): *Computing Machinery and Intelligence. Können Maschinen Denken?* Stuttgart: Reclam.
- Ulmann, Bernd (2010): *Analogrechner*. München: Oldenbourg.
- Véliz, Carissa (2020): *Privacy is Power*. London: Bentam.
- Weizenbaum, Joseph (1976): *Computer Power and Human Reason*. San Francisco: Freeman.
- Whitehead, Alfred North (1987): *Prozeß und Realität. Entwurf einer Kosmologie*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Wiener, Norbert (1948): *Cybernetics*. Cambridge MA: MIT.
- Williams, Michael (1997): *A History of Computing Technology*. Los Alamitos CA: IEEE Press.
- Wittgenstein, Ludwig (2006): Philosophische Untersuchungen. In: *Werkausgabe Band 1*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, S. 225-577.
- Wolff, Martin C. (2022): *Digitale Souveränität*. Weilerswist: Velbrück.
- Zuboff, Shoshana (2018): *Das Zeitalter des Überwachungskapitalismus*. Frankfurt a. M. u.a.: Campus.