

Technik und Ingenieure im Anthropozän

Eine techniksoziologisch-genealogische Reflexion der Grundlagen

Tanja Paulitz¹

„Anthropozän“ sozialwissenschaftlich durchdenken – zur Einleitung

[161] Genau zur Jahrtausendwende schlugen der Chemiker und Nobelpreisträger Paul J. Crutzen und sein Kollege Eugene F. Stoermer (2000) vor, die historisch relativ jungen, fundamentalen menschlichen Eingriffe in die Natur als Folge von Industrialisierung und wissenschaftlich-technischem Wandel seit Ende des 18. Jahrhunderts mit einem neuen geochronologischen Epochenbegriff, dem „Anthropozän“, zu belegen. Zwei Jahre später stellte Crutzen (2002) in einem Artikel in der Zeitschrift *Nature* den Begriff in eine Genealogie von ähnlichen Begriffsprägungen. Er plädierte damit aus Sicht des Naturwissenschaftlers dafür, die weitreichenden bedrohlichen und zukünftig langanhaltenden klimatischen und geologischen Veränderungen der Erde ernst zu nehmen, und legt abschließend deren Lösung in die Hände von Naturwissenschaft und Technik: „A daunting task lies ahead for scientists and engineers to guide society towards environmentally sustainable management during the era of the Anthropocene. This will require appropriate human behaviour at all scales, and may well involve internationally accepted, large-scale geo-engineering projects, for instance to ‘optimize’ climate.” (2000: 23) Wissenschaftler [161/162] und Ingenieure sind damit aufgerufen, der Gesellschaft den Weg zu weisen und große Lösungen zu erarbeiten, deren Bestandteil neben erneuten optimierenden technischen Eingriffen in die aus dem Lot geratene Natur ebenso angemessene menschliche Verhaltensweisen sind. Insofern ruft Crutzen genau genommen ebenjene Instanzen, deren Handeln bisher in den globalen Kollaps führte, nun als Retter auf den Plan, um die Gesellschaft aus der Krise herauszuleiten und die Transformation natürlicher Grundlagen gewissermaßen mit ebenjenen Mitteln zu bekämpfen, mit denen sie herbeigeführt wurde. Natur und Gesellschaft, so könnte man diese Vision weiter spinnen, erscheinen als Maschinenteile eines ingenieurmäßig angelegten Planungsprojekts in größtem, globalem, Maßstab. Der wissenschaftlich-technische Mensch als geologischer Faktor im „Anthropozän“ ist somit Verursacher und Retter in einem.

Der vorliegende Beitrag hat das Anliegen, eine sozialwissenschaftlich-reflexive Dimension in diese Diskussion einzuführen und so das mit Crutzen vornehmlich aus naturwissenschaftlich-technischer Perspektive skizzierte Szenario kritisch weiter zu entwickeln. Dabei folgt meine Kritik nicht der in Crutzens Vision ganz beiläufig erkennbaren Spur einer Sozialtechnologie, die menschliches umweltbewusstes Verhalten „at all scales“ steuern möchte, sondern bewege mich auf einer anderen Fährte. Diese führt in eine Richtung, mit der die grundlegende Konzeption von Wissenschaft und Technik, die Crutzens Begriffswahl inhärent ist, einer Problematisierung unterzogen wird. Meine These ist, dass die im Begriff des „Anthropozän“ vorgeschlagene anthropologisch fundierte und universalisierende Sicht auf wissenschaftlich-technische

¹ Förderung: Austrian Science Fund (FWF): P22034-G17

Rationalität, auf Technik und auf Ingenieure, zu kurz greift, um neue Perspektiven zu entwickeln, die aus der Krise hinaus führen können. Sie greift zu kurz, weil diese Konzeptionen von Technik und von Ingenieuren, die Crutzen hier verwendet, selbst das Produkt der Epoche der Industrialisierung und Herausbildung moderner, fortschritts- und wachstumsorientierter Gesellschaften sind. D.h. sie sind also mit all dem behaftet, das die radikale Ausbeutung natürlicher Ressourcen ermöglichte und das den rationalisierten, utilitaristischen und die Folgen ignorierenden Umgang mit den Lebensgrundlagen der Erde zum selbstverständlichen Weltzugang erklärte. Wie ich im Folgenden skizzieren möchte, ist diese Konzeption von Technik in eben jenem Zeitraum entstanden, auf den das „Anthropozän“ datiert wird. Es handelt sich daher keineswegs um eine anthropologisch zu fundierende oder irgendwie ahistorisch und universal gegebene Größe. [162/163] Daher argumentiere ich dafür dass, das dem Anthropozän zugrundeliegende Technikverständnis einer Historisierung und damit einer Reflexion seiner historisch bedingten Reichweite und Grenzen bedarf. Mit einem kurzen geschichtlichen Abriss zum Technikbegriff möchte ich daher das Nachdenken über die Grundlagen stimulieren. Es geht um die Reflexion derjenigen Instanzen, die von Crutzen sowohl als Verursacher als auch als potente Problemlöser in globalen Szenarien derzeit adressiert werden. Mit der problematisierenden Reflexion auf Technik als einem der unhinterfragten Ausgangspunkte des Crutzen'schen Diskussionsvorschlages verfolge ich das Ziel, eine techniksoziologisch-genealogische Perspektive zu entwickeln, die einen Beitrag zur sozialwissenschaftlichen Reflexion der „Anthropozän“-Diskussion leistet.

Der folgende Text gliedert sich in drei Abschnitte.² Im ersten wird es darum gehen, den reflexiv-kritischen Zugang näher aufzuschlüsseln, um die genealogische Perspektive der techniksoziologischen Betrachtung theoretisch-methodisch zu entwickeln. Im dann folgenden zweiten Abschnitt, nehme ich eine exemplarische Sondierung der historischen Veränderung des Technikbegriffs vor, der vorwiegend eine illustrative Funktion für die vorliegende Argumentation zukommt, ohne die Begriffsgeschichte in vollem Umfang hier durchführen zu können. Der Text schließt mit einem knappen resümierenden Ausblick.

1 Technik als Ergebnis historischer Grenzziehungspraxis – zum genealogischen Verfahren

Vor fast 20 Jahren monierte Ute Frevert (1995) das Fehlen der Kategorie Geschlecht im Lexikon der 'Geschichtlichen Grundbegriffe' (Brunner/Conze/Koselleck 1972-1997) und holte in einer systematischen Durchsicht historischer Lexika das Versäumte nach. Für Begriffe wie „Technik“ oder „Ingenieur“ steht eine solche nachholende Forschungsarbeit noch aus, sind doch auch diese Begriffe bislang nicht in ihrer Bedeutung und ihrem Wandel in der „Sattelzeit“ als geschichtliche Grundbegriffe ver-[163/164]zeichnet.³ Dies mag erstaunen, da doch Technik in ihren alltäglichen Bedeutungsdimensionen fast paradigmatisch für Industrialisierung, Fortschritt und gesellschaftliche Entwicklung steht und auch jüngere soziologische Gesellschaftsdiagnosen wie z.B. die der "Informationsgesellschaft", Bezeichnungen wählen, die auf zeitgenössisch zentrale technologische "Errungenschaften" wie etwa die Informationstechnologie verweisen. Zwar hat sich die Technikgeschichte eingehend mit den sozialhistorischen Ausformungen technischer Entwicklung befasst. Auch wissenschaftliche Perspektiven, etwa auf den Maschinenbegriff

² Die in den Abschnitten zwei und drei dargelegten Sachverhalte gehen u.a. zurück auf gemeinsame Forschungsarbeiten mit Armin Ziegler, vgl. u.a. Paulitz/Ziegler 2014.

³ "Technik" ist dort als Begriff nicht aufgeführt, ebensowenig „Ingenieur“. Auch im Kontext anderer Leitbegriffe werden Technik und Ingenieur nicht näher oder nur sehr dürftig behandelt.

(vgl. Jakob 1991; Ropohl 1991), fanden relativ früh Aufmerksamkeit. Doch fehlt eine grundlegende Historisierung des Technikbegriffs. Ein Ansatzpunkt ist die Auseinandersetzung in einem kritisch-reflexiven begriffsgeschichtlichen Sinne, die das Bedeutungsfeld Technik und seine Bedeutungsverschiebungen im Kontext der Entstehung der bürgerlichen Gesellschaft beleuchtet. Nach Koselleck (1972: XIV) geht es dabei um die Erfassung des begrifflichen Wandels und ausgehend davon letztlich um die begriffliche Erfassung des Wandels zentraler kultureller Bedeutungen und Wissensordnungen. Fokussiert wird auf Begriffe, "die den sozialen Umwandlungsprozess im Gefolge der politischen und der industriellen Revolution erfassen bzw., von diesem Vorgang betroffen, umgewandelt, ausgestoßen oder provoziert werden". Hinweise auf eine historische Kontingenz des Technikverständnisses gibt etwa die frühe techniksoziologische Skizze von Wolfgang Krohn (1989), der feststellt, dass "[d]as Technische [...] ursprünglich kein eigenständiger Handlungskontext *neben* anderen" (1989: 16; Hervorh.i.Orig.) gewesen sei. Die strukturierte begriffsgeschichtliche Betrachtung, die das Desiderat zu füllen in der Lage ist, wurde indessen erst in jüngster Zeit begonnen (vgl. Paulitz/Ziegler 2014).

Grundsätzlich wird Technik im Kontext der folgenden Ausführungen als historischer und kulturell deutungsoffener Begriff behandelt. Das Problem der Historizität der Begriffe hat Lorraine Daston (2009) für die neuere Wissenschaftsgeschichte formuliert. In ihrer – durchaus polemischen – Auseinandersetzung mit den *science studies* betont Daston, dass die neuere Wissenschaftsgeschichte ihr eigenes Profil gerade dadurch [164/165] gewonnen habe, dass sie die vergangene Wissenschaft nicht mehr im Rahmen eines teleologischen Fortschrittsmodells betrachte, sondern darauf aus ist, diese in ihren eigenen, historisch spezifischen Begriffen und Denkkategorien zu verstehen, "to understand the past in its own terms" (Daston 2009: 802). Ohne die damit verbundene Problematik, inwieweit das Eintauchen in historische Vergangenheiten umstandslos möglich ist, hier auflösen zu können, wird dieser Gedanke als methodisch sensibilisierendes Konzept aufgegriffen, das eine Historisierung des Technikbegriffs grundsätzlich anzuleiten vermag.

Theoretisch-methodisch weiterführend lässt sich dabei an die historische Epistemologie des französischen Philosophen und Wissenschaftshistoriker Georges Canguilhem anschließen, mit der die Frage der Gegenstandskonstitution und damit auch die Frage, was der Gegenstand der Wissenschaftsgeschichte ist, schärfer in den Fokus rückt: Was ist beispielsweise mit „Natur“ gemeint, wenn man ihre wissenschaftliche Erforschung und Bearbeitung in verschiedenen historischen Epochen näher in den Blick nehmen möchte? Canguilhem argumentiert hinsichtlich der historischen Betrachtung der *Naturwissenschaften* gegen die verbreitete Auffassung, ihr Gegenstand, die Natur, sei ein ahistorisches Phänomen und nur die Erkenntnis dieser Natur durch die Wissenschaften habe eine Geschichte. Er schlägt vielmehr vor, die Geschichte der wissenschaftlichen Gegenstandskonstitution zu analysieren: "Die Natur ist nicht von sich aus in wissenschaftliche Gegenstände und Erscheinungen aufgeteilt. Die Wissenschaft konstituiert ihren Gegenstand vielmehr von dem Moment an, da sie eine Methode findet, um aus übereinstimmenden Sätzen eine Theorie zu bauen." (1979 [1966]: 29) Die Natur besteht demzufolge nicht aus fertig abgepackten Einheiten, die nur darauf warten, von den Wissenschaften entdeckt und interpretiert zu werden. Diese Einheiten werden hingegen erst als Gegenstände des Wissens konstruiert. Versteht man mit Canguilhem Wissenschaftsgeschichte somit als Analyse der historischen Praktiken und Diskurse des Absteckens von Wissensterritorien, so hat man es mit der wechselseitig konstitutiven Hervorbringung von Wissensobjekten, methodischen Zugängen, wissenschaftlichen Gebieten und Erkenntnissubjekten zu tun. Zwar lässt sich ein für Naturwissenschaften

entwickeltes wissenschaftshistorisches Argument nicht nahtlos auf den Bereich der Techniksoziologie oder -geschichte übertragen. Doch ist das Argument mindestens angesichts der Frage sorgfältig zu wägen, was wann überhaupt *als Technik* in den Fokus der Betrachtung [165/166] rückt, d.h. wie eine Technikforschung in historischer Perspektive ihren Gegenstand konstituiert.

Was man mit einer solchen historisch-epistemologischen Perspektive hinsichtlich einer Befragung des Technikbegriffs machen kann, lässt sich exemplarisch zeigen, wenn man etwa den Technikbegriff des Technikhistorikers Wolfgang König (2013) gegen den Strich bürstet. König folgt grundsätzlich Günter Ropohls anthropologisch-technologischem Verständnis von Technik, das sich durchaus kritisch gegenüber szientistischen Zugängen in den Technikwissenschaften verhält (1999: 22f.⁴). Mit Bezug auf Leroi-Gourhan verankert König Technik im Menschen und in der Menschheitsentwicklung (2013: 3). König spitzt diese anthropologische Fundierung von Technik noch weiter zu, wenn er von "nutzenorientierten, künstlichen, gegenständlichen Sachsysteme[n]" (2013: 4) und von der "unauflöslische[n] Kopplung von Mensch und Technik" (ebd.) ausgeht. Mit dieser Fundierung ist indessen, so mein Einwand, eine bei König nicht problematisierte Vorentscheidung verbunden. Es wird nämlich ein Technikbegriff gewählt, der einerseits eine (unausgewiesene) historische Spezifik und normative Einfärbung besitzt und andererseits Technik in der Annahme vom Menschen als "technische[m] Wesen" (ebd.) als außersoziale Größe naturalisiert und damit letztlich auch enthistorisiert. Was Technik *ist*, scheint bei König immer schon bekannt und klar identifizierbar, in der Urzeit gleichermaßen wie heute. Zugespitzt formuliert: Technikgeschichte positioniert sich so eigentlich nicht als Geschichte der Technik, sondern als Geschichte des Wandels der gesellschaftlichen Rahmenbedingungen, der Handlungsweisen der – qua Anthropologie zum technischen Handeln bestimmten – menschlichen Wesen und der speziellen Ausformungen nutzenorientierter, künstlicher Artefakte. Öffnet man diese Perspektive im Sinne Canguilhems, so wird deutlich, dass hier genau-genommen ein sehr spezifisches, vergleichsweise enges Technikverständnis als überhistorisch gegeben und daher universell betrachtbar zugrunde gelegt wird, mit dem andere mögliche historisch lokalisierbare Auffassungen von Technik ausgeklammert werden. Historisierung mit Canguilhem lässt sich daher grundsätzlich auch als methodisches Instrument der Öffnung von Begriffen für kritische Diskussion und Neubetrachtung verstehen, indem eine gewisse Distanz zu heute selbstver- [166/167]ständlichen Begriffsdeutungen entsteht. Heute etablierte Bedeutungen werden dann als Produkt von Grenzziehungspraxis erkennbar.

Sozialwissenschaftlich weiter profilieren lässt sich dieser Zugriff mit Hilfe der neueren Wissenschaftsforschung und ihrer Perspektive, die traditionellen Trennungen und Geltungsansprüche von Natur-, Technik- und Geisteswissenschaften zu überschreiten. In diesem Rahmen hat Thomas Gieryns das Konzept der "boundary work of science" (1995) entwickelt, das prinzipiell für die Analyse der Grenzziehungspraxis geeignet scheint. Gieryn, ein Schüler Robert K. Mertons, entwickelt eine theoretische Perspektive, die grundsätzlich von der Kontingenz dieser Grenzziehungen ausgeht und sich auf diese Weise auf die "rhetoric of demarcation" konzentriert (Gieryn 1999: 5, FN 8), in deren Verlauf jeweils kontextspezifische Abgrenzungen der Wissenschaft gegenüber anderen Formen der Wissensproduktion erzeugt werden. Die Kartographie abgesteckter Räume der Wissenschaft sei eben nicht einfach sachlich-inhaltlich fixiert, sondern konstruiert, variabel sowie veränderlich. AkteurInnen betreiben *boundary work* im Rahmen von sozialen Aus-handlungen, die auch als soziale Anerkennungskämpfe zu deuten seien.

⁴ Nachweise folgt der Absatzzählung der Zeitschrift.

"The contours of science are shaped [...] by the local contingencies of the moment: the adversaries then and there, the stakes, the geographically challenged audiences" (1999: 5). Insbesondere die Naturwissenschaften genossen in gegenwärtigen Gesellschaften eine exklusive Autorität, die es ihnen erlaube, verbindliche, das heißt in der Gesellschaft als gültig anerkannte Aussagen über die Natur zu treffen. Diese Glaubwürdigkeit, die mithilfe rhetorischer Mittel der Abgrenzung vom Nicht-Wissenschaftlichen erlangt werde, bezeichnet Gieryn als "epistemic authority" (ebd.) und versteht sie als eine Form der Dominanz, die sich auf das Wissen beziehe. Es handle sich um eine Position der Macht – nämlich "the legitimate power to define, describe, and explain bounded domains of reality", eingeschlossen "credible methods, reliable facts" (1999: 5) etc.⁵ Dies aufgreifend, möchte ich den Gedanken weiter verfolgen, dass Praktiken der Grenzziehung ihre hartnäckigste Wirkung gerade dort entfalten können, wo es um gesellschaftlich weniger bewusste, stärker normierte Vorstellungen geht und wo AkteurInnen um ihre "Wahrheiten" kämpfen. Daher halte ich es für erforderlich, Gieryns Konzept erweitern und entsprechend präzisieren, indem [167/168] ich Michel Foucaults Überlegungen zum Verhältnis von Wissen und Macht aufgreife, die im Übrigen ihrerseits auf Canguilhem aufbauen, jedoch von Gieryn nicht näher einbezogen werden.

Mit dem Foucaultschen Wissensbegriff, wie er in den 1970er-Jahren in Abgrenzung zur Ideologiekritik akzenturiert wurde, begibt man sich auf die Spur der (auch konfligierenden) Versionen von Wirklichkeit als Gültigkeit beanspruchendes oder als gültig wahrgenommenes Wissen. Dies ermöglicht es, die Äußerungen von AkteurInnen als etwas zu betrachten, was diese im buchstäblichen Sinne des Wortes unhinterfragt wissen, das heißt: wovon sie tatsächlich überzeugt sind, was ihnen als die historisch und kontextbezogen jeweils adäquate Sichtweise der Dinge erscheint, woran sie möglicherweise zutiefst glauben bzw. worauf sie sich selbstverständlich, im Sinne gültigen (Alltags-)Wissens, berufen. Den zentralen Zusammenhang zwischen Wissen und Macht hat Foucault in seiner Weiterentwicklung der Diskursanalyse von der "Archäologie" in Richtung "Genealogie" verdeutlicht (vgl. Lemke 1997: 38-67). Diese Weiterentwicklung erfolgt im Kontext seiner Studien zu Gefängnissen und zur Disziplinarmacht. In einem Interview dazu führt er aus, dass

"[d]iese Macht/Wissen-Beziehungen [...] nicht von einem Erkenntnissubjekt aus zu analysieren [sind], das gegenüber dem Machtsystem frei oder unfrei ist. Vielmehr ist in Betracht zu ziehen, daß das erkennende Subjekt, das zu erkennende Objekt und die Erkenntnisweisen jeweils Effekte jener fundamentalen Macht/Wissen-Komplexe und ihrer historischen Transformation bilden." (1994 [1975]: 39)

Ein solches Verständnis von Wissen als Feld der Macht, auf dem Subjekte und Objekte erst in strukturierter Weise gebildet und angeordnet werden, kann für die Untersuchung von boundary-work-Prozessen zielführend sein. Die Akteure und Akteurinnen in *boundary-work*-Prozessen wären daher nicht als Subjekte im Sinne der modernen abendländischen Aufklärungsphilosophie zu begreifen, sondern selbst als im Feld der Macht und in den diskursiven Praktiken der Grenzziehung konstituiert. In seiner programmatischen Formulierung betont Foucault die aus seiner Sicht notwendige Verabschiedung von der Vorstellung eines über die Geschichte verfügenden Subjekts:

⁵ zu den theoretisch-methodologischen Problemen der Gierynschen *boundary work* vgl. Paulitz 2012: 47-50.

"Man muß sich vom konstituierenden Subjekt, vom Subjekt selbst befreien, d.h. zu einer Geschichtsanalyse gelangen, die die Konstitution des Subjekts im geschichtlichen Zusammenhang zu klären vermag. Und genau das würde ich Genealogie nennen, d.h. eine Form der Geschichte, die von [168/169] der Konstitution von Wissen, von Diskursen, von Gegenstandsfeldern usw. berichtet, ohne sich auf ein Subjekt beziehen zu müssen, das das Feld der Ereignisse transzendiert und es mit seiner leeren Identität die ganze Geschichte hindurch besetzt." (1978: 32)

Unter der genealogischen Perspektive wird Gieryns boundary work folglich zu einer Analyse der wechselseitigen Konstitution von Gegenstandsfeldern und Subjekten der Erkenntnis. Folgt man Martin Saars Lesart, so handelt es sich bei der genealogischen Perspektive um eine Verschiebung von der Analyse von Denksystemen "hin zu Praktiken und Kämpfen, in denen sich Bedeutungen erst bilden" (Saar 2007: 197). Anders formuliert: Es geht um diskursive Praktiken als Machtdynamiken in einem Feld sozialer Kämpfe, die u.a. in strategischen Äußerungen und symbolischen Distinktionspraktiken ausgetragen werden.⁶

Im Folgenden wird es darum gehen, den Gegenstand „Technik“ einer ersten historisierenden Sondierung zu unterziehen. Materialgrundlage ist der Technikbegriff und seine historischen Ausprägungen, wie sie sich in Lexika im Zeitverlauf finden. Ich verwende ein Sample von Lexikaeinträgen zum Lemma „Technik“ aus Enzyklopädien und Konversationslexika im deutschsprachigen Raum, wie etwa Zedler, Brockhaus, Meyer, Pierer usw. aus der Zeit vom beginnenden 18. Jahrhundert bis zur Gegenwart. Die Lexikonartikel wurden als Gesamtkorpus untersucht, ohne eine strenge Gewichtung zwischen den verschiedenen Lexika und ihrer ggf. ideologisch unterschiedlichen Positionierung vorzunehmen. Die folgenden Auswertungen verfahren weitgehend textimmanent mit dem Ziel, zentrale Befunde der Herausbildung der modernen Technik zu sichern.⁷ [169/170]

2 Begriffsgeschichtliche Sondierung zur „Technik“

Mit der begriffsgeschichtlichen Sondierung des Technikbegriffs seit dem beginnenden 18. Jahrhundert steht die Analyse sogleich vor dem ersten Problem: "Technik" erscheint insgesamt erst vergleichsweise spät als Eintrag in Enzyklopädien, im 18. Jahrhundert fehlt der Eintrag vollständig. 1811 bringt das Brockhaus Conversationslexikon (im Nachtrag) erstmalig eine kurze Erklärung. Technik sei "die Lehre von den Kunstwörtern, oder der Kunstwörtersprache" (BH.I.NT., Bd. 2, 1811: 390).⁸ Inhaltlich gibt der Eintrag jenes wieder, was vormals, wenn überhaupt, unter dem sparsam im Sample vorfindbaren Eintrag "Technologie" verzeichnet war. Das Zedlersche Universallexikon versteht 1744 unter "Technologie" die "Kunst-Wörter-Lehre" (Z.U.L., Bd. 42,

⁶ Strategisch bedeutet in diesem Zusammenhang eben nicht zwingend intentionales Handeln und rationales Kalkül, sondern ein Operieren im Diskurs, d.h. im historisch-spezifischen Möglichkeitsraum des Sag- und Denkbaren (vgl. Lemke 1997: 45f.), den die Akteure nicht selbst geschaffen haben, der ihnen nicht vollständig bewusst sein kann und über den sie nur begrenzt verfügen.

⁷ Wie bereits Frevert außerdem in ihrer Auseinandersetzung mit dem Geschlechterbegriff aufweist, impliziert lexikalisches Wissen einen bildungsbürgerlichen *bias* (vgl. 1986: 30). Denn es sind die bürgerlichen Bildungsschichten, die ihre Leitvorstellungen über ihre Schlüsselstellung in Bildungsinstitutionen wie Universitäten artikulieren und zunehmend mit kultureller Deutungsmacht ausstatten und gegenüber Kirche und Adel durchsetzen können. Daher steht zu vermuten, dass sich die allmähliche Konstituierung und Stabilisierung bürgerlich-aufklärerischer Selbstbeschreibungsweisen aufgrund von spezifischen Problematisierungen oder Streitfragen durchsetzen konnten, die auf diskursiven Wandel hindeuten.

⁸ Die lexikalischen Quellen werden im Folgenden in Form von Siglen angegeben, nach dem Schema: 'Kürzel des Nachschlagewerks mit Auflage, Band, Erscheinungsjahr des Bands: Seite'.

1744: 508) und notiert außerdem "Technica Ingenia, heißen diejenigen, die mit allerlei Kunst-Sachen zu thun haben. Wie denn Technica auf Deutsch die Kunst-Lehre in der Philosophie genennet wird." Und "Technice, wird ein Wort genommen, wenn es nicht so wohl in Absicht auf seine Bedeutung, sondern vielmehr als ein solches Wort betrachtet wird, das in dieser oder jener Kunst gebraucht wird." (Z.U.L., Bd. 42, 1744: 508) Alle diese Einträge beziehen sich auf die Philosophie, ihren Fachwortschatz aus dem Griechischen oder Lateinischen und die "Kunst" im Sinne einer Fertigkeit, mit diesem umzugehen. Jacobsons technologisches Wörterbuch (1784) hingegen greift explizit den Technologiebegriff der Kameralistik von Johann Beckmann auf, der Technologie als systematische Lehre von den Handwerken fasst (vgl. JTW., Bd. 4, 1784: 379). Alle anderen Wörterbücher verzeichnen bis in die späten 1820er Jahre Technik überhaupt *nicht*. Betrachtet man das Zedlersche Verständnis von Technologie als Kunstwörter-Lehre und den ersten Eintrag im Brockhaus (1811), so kann davon ausgegangen werden, dass das lexikalische Technikverständnis in dieser Zeit im Bezugssystem der Geistesgeschichte stand bzw. mit dem Bereich der Sprache, der Begriffe, der Fachwörter der Gelehrten verbunden war. Und zwar gilt das offenbar überall dort, wo nicht in fachlich einschlägigen Werken im späten 18. Jahrhundert das Werk von Beckmann rezipiert wurde. [170/171]

Regelmäßig verzeichnet ist "Technik" erst ab den 1830er Jahren. Die siebte Auflage der Brockhaus Realenzyklopädie (BH.VII., Bd. 11, 1827) macht den Anfang dieser Entwicklung, das Neueste Conversationslexikon (NC., Bd. 17, 1834) und die erste Auflage des Pierer (P.I., Bd. 22, 1835) folgen. 1836 bringt die Brockhaus Realenzyklopädie in der achten Auflage (BH.VIII., Bd. 11, 1836) den ersten längeren Eintrag. Danach reißt die Kette der Einträge im Sample kaum noch ab. "Technik" gehört zum Standardrepertoire der Allgemeinlexika. Diese Datenlage deutet darauf hin, dass der Technikbegriff spätestens in der Mitte des 19. Jahrhunderts als Teil des Wissens erachtet wird, das über Konversationslexika und Enzyklopädien der Allgemeinheit zugänglich gemacht werden soll. War "Technik" um 1800 noch ein Begriff der Kunstfertigkeit im Bezugssystem der Geistesgeschichte, so ist er hundert Jahre später aus dem wissenschaftlichen und philosophischen Begriffsrepertoire verschwunden.

Wie wird der Technikbegriff dort, wo er nun regelmäßig verzeichnet wird, inhaltlich profiliert? Wir zeichnen die begriffsgeschichtliche Kontur im Folgenden exemplarisch an der im Datenkorpus dominanten der Art und Weise nach, wie die Wortbedeutung der "Technik" aus dem Griechischen hergeleitet wird. Da diese Herleitung seit den 1830er Jahren – genauer, ab Pierer (P.I., Bd. 22, 1835) und Brockhaus (BH.VIII., Bd. 11, 1836) – die Herkunftsbezeichnung des Technikbegriffs prägt, lassen sich an diesem Ausschnitt aus den Einträgen in konzentrierter Form die inhaltlichen Bedeutungsverschiebungen rekonstruieren. Zum Zweck des kontrastiven Vergleichs erweitern wir hier den Untersuchungszeitraum bis in die Gegenwart und steigen mit den historisch jüngsten Befunden ein:

Zieht man das heute geläufige Verständnis von Technik als *Artefakt* heran, so geben die Lexika darüber Auskunft, dass es sich dabei genau genommen um spätmodernes Wissen handelt. Während Technik im weiten Wortsinn auch Handlungstechniken umfasse, sei Technik im engeren Sinne "die Menge der industriell (z.T. auch handwerklich) produzierten, also künstlichen, materiellen Gebilde (Werkzeuge, Maschinen, Apparate, Bauwerke u.a.)" (BH.XIX., Bd. 21, 1993: 672), so verzeichnet die Brockhaus-Enzyklopädie seit 1993 bis heute. Ebenfalls historisch neu ist in dieser lexikalischen Erklärung das Merkmal des Künstlichen. Künstlich gegenüber natürlich oder organisch wird heute

somit für das Technikverständnis allgemein zentral, Technik ist heute primär ein Objekt, eine Maschine. [171/172]

Was aber war dann vorher mit "Technik" gemeint? Welche Beschreibungs- und Ordnungskategorien, anstelle des Künstlichen, waren entscheidend? Der Brockhaus verzeichnet dazu 1827: "Technik würde dem Worte nach eigentlich Kunstlehre heißen, aber man versteht darunter bei den schönen Künsten, welche ein doppeltes Element haben, das niedere, materielle und das geistige, die Lehre von den *materiellen* Bedingungen einer Kunst und wie sie kunstgerecht (regelmäßig) zu handhaben sind. Daher setzt man auch das *Technische* dem *Ästhetischen* einer Kunst entgegen" (BH.VII., Bd. 11, 1827: 84; H.i.O.)." Die im Kontext der Aufklärung zentralen Gegensatzpaare materiell versus geistig und niedrig versus hoch werden miteinander korreliert und kulminieren in der Gegenüberstellung des "Technischen" versus des "Ästhetischen".

Gegen Ende des 19. Jahrhunderts verändert sich das Bezugssystem. Erneut ist es die Brockhaus-Enzyklopädie, die dies explizit thematisiert. Nun ist davon die Rede, dass die schönen Künste aus der zeitgenössischen Wortbedeutung der Technik ausscheiden. Im Zentrum steht jetzt der Gegensatz zwischen dem Schönen und dem Nützlichen. Die Technik wird zunehmend als menschliche gewerbliche Tätigkeit verstanden und gerät vollständig unter das Diktat des Utilitarismus. Sie sei "überhaupt der Inbegriff der gewerblichen auf nützliche Zwecke gerichteten menschlichen Thätigkeiten und der dabei angewendeten Hilfsmittel" (BH.XIV., Bd. 15, 1895: 653). Im Kontext der nachholenden Industrialisierung in Deutschland im 19. Jahrhundert werden die Grenzen der Technik als Gewerbe zur Jahrhundertwende und bis ins beginnende 20. Jahrhundert somit deutlich enger gezogen und gegenüber dem Nicht-Verwertbaren 'dicht gemacht'. Ein Ausblick in den weiteren Verlauf des 20. Jahrhunderts ergibt den Befund, dass sich die Bezüge in den 30er Jahren erneut verschieben und im Hinblick auf die Technik als vormals gewerblich gedachtem Bereich noch weiter verengen: Anstelle der Nützlichkeit rückt dabei die Wissenschaftlichkeit ins Zentrum der Aufmerksamkeit. In den Lexika wird unterschieden zwischen der auf Naturgesetze gegründeten Weltgestaltung der modernen Technik gegenüber einer früheren Technik, die auf rein "erfahrungsmäßiger Grundlage" (BH.XV., Bd. 18, 1934: 509) arbeitete. Hier spiegelt sich, mit Zeitverzug, die Ende des 19. Jahrhunderts stattfindende Verwissenschaftlichung der Technik. Wie erwähnt, verliert die Definition der Technik als spezifischer gesellschaftlicher Bereich sechzig Jahre vollkommen an Bedeutung, wenn das "künstliche, materielle Gebilde" und mithin der Objektbezug das Begriffsverständnis prägt. [172/173]

Was zeigt eine solche Historisierung des Technikbegriffs auf Basis von Enzyklopädien? Sie zeigt, dass sich die Ordnungskategorien und Bezugssysteme grundlegend verschieben, teilweise vollständig abgelöst werden oder an Zentralität verlieren. Technik ist, so lässt sich daraus zunächst schließen, mit Blick auf das historisch über sie produzierte lexikalische Wissen alles andere als ein stabiler Gegenstandsbereich. Außerdem ist mit der Herausbildung des modernen Technikverständnisses bis zum Ende des 19. Jahrhunderts eine deutliche Verengung verbunden. War Technik ehemals ein ganz verschiedene Künste überspannender Tätigkeitsaspekt, so formiert sie sich schließlich zu einem eigenständigen gesellschaftlichen Tätigkeitsbereich, der eigenen Regeln – der Nützlichkeit – gehorcht. Als eine solche Domäne kann sie auch Zugangsweisen, Institutionalisierungen und Professionalisierungen etablieren, die mit der Genese eines neuen modernen bürgerlichen Berufsbildes korrespondiert (vgl. Zachmann 2004; Kaiser/König 2006; Paulitz 2012).

Begriffe, insbesondere geschichtliche Leitbegriffe erfuhren im Zuge der sozialen Umwandlungsprozesse hin zur (bürgerlichen) Moderne einen tiefgreifenden Bedeutungswandel. Diesen Wandel vollzog auch, wie ich hier nur kurz anreißen kann, der Ingenieurbegriff (näher dazu, vgl. Paulitz/Ziegler 2014). Ist der Ingenieur als Kriegsbaumeister im früher 18. Jahrhundert noch eng an ständische Ordnungsprinzipien gebunden, verbreitert sich dieses Feld im geschichtlichen Verlauf zusehends. Ausbildungsinstitutionen sollen durch die Inklusion weiterer sozialer Schichten die Bearbeitung seines breiten Aufgabenbereiches auf Dauer sicherstellen. Vermehrt treten Bürger in das Ingenieurwesen ein, und mit ihnen auch ein aufklärerisch inspiriertes Leistungsethos, was in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts in einer Verschmelzung bürgerlicher Ideale und militärisch-soldatischer Tugenden des Ingenieurs kulminiert. Hier, im Schutzraum des Militärs, richten sich die u.a. bürgerlichen Ingenieure entlang eines neuen Wissenschaftsverständnisses als Fortschrittsingenieur aus. In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts scheint dieser männlich vergeschlechtlichte Ingenieur in eine feste Form gegossen und entlässt sich als modellhaft entworfener Zivilingenieur in sämtliche Bereiche des Sozialen. Zuerst schüttelt dieser Zivilingenieur seine militärischen Wurzeln ab und kann die sich etablierende Technik als eigenständige Domäne monopolisieren, entledigt sich dann aller, nicht der technischen Rationalität entsprechender, Verfahrensweisen und strebt über diesen Weg in Richtung Gleichberechtigung mit den bürgerlichen Bildungsberufen [173/174] und Professionen. Auf diese Weise korrespondieren die begrifflichen Verschiebungen von „Technik“ und „Ingenieur“ so, dass Beruf und Berufsfeld im Ordnungsgefüge der modernen bürgerlichen Ordnung entstehen und als eigenes Feld spezifischer Expertise im Sinne wissenschaftlich-technischer Rationalität gesellschaftliche Anerkennung finden.

3 Fazit und Ausblick

Eine genealogische Perspektive auf das Anthropozän stellt daher die Frage danach, über was wir genau sprechen, wenn wir über „Technik“ sprechen. Damit ist eine, unsere Denkvoraussetzungen betreffende, Betrachtungsebene vorgeschlagen, die es ermöglicht, auf den in die Periodisierung eines Anthropozäns eingelassenen Technikbegriff zu reflektieren. In einer weiteren Ausarbeitung ermöglicht eine solche Perspektive auch, die sozio-historischen und epistemologischen Herausbildungsprozesse und Machtverhältnisse kritisch mit in den Blick zu nehmen und legt nahe, die jeweilige Gegenstandskonstitution zu hinterfragen. Damit ist auch verbunden, das anthropologisch-artefaktisch begründete Technikverständnis als kontingent auszuweisen und den durch wissenschaftliche Rationalität geprägten Zugang zur Welt stärker im Kontext seiner sozialen Herausbildungsprozesse zu verstehen. Denn letztlich geht es bei der Diskussion um Zukunftsperspektiven stets auch darum, wie wir unsere Gegenwart als Ergebnis historischer Prozesse begreifen und damit, wie wir die Grundlagen deuten, um daraus Veränderungsprojekte zu entwickeln.

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, ob die Kontingenz des Gegenstandsbereichs Technik nicht stärkere Berücksichtigung finden muss. Aus genealogischer Perspektive ist also zu fragen, welchen Möglichkeiten sich eine Debatte um das Anthropozän verschließt, die ihre Grundlagen enthistorisiert. Anstelle also der Affirmierung eines historisch spezifischen und obendrein anthropologisch-naturalisierten Technikverständnisses, plädiere ich für die Öffnung der Diskussion für unbeachtete Gegenstände, Praktiken, Akteure und Strukturen. Kurz, das Potential

besteht darin, mittels einer konsequenten Historisierung auch eingefahrene und limitierende Denkbahnen zu verlassen.

Damit komme ich zum dem Vorschlag, „Technik“ als reflexive Kategorie einer interdisziplinären Technikforschung und einer sozialwissenschaftlichen Debatte um das Anthropozän zu fassen. Dies impliziert [174/175] Reflexion auf die jeweiligen Voraussetzungen, Kontingenzen und Engführungen, auf die Frage, welche Objekte damit dem Blick entzogen sind, wer nicht zum Subjekt/Akteur wird, und welche Tätigkeiten nicht als „technische“ gewertet werden. Es bedeutet auch darüber nachzudenken, ob ein anthropologischer Technikbegriff, der die Künstlichkeit der Artefakte gegenüber der Natur betont, angemessen die historische und gegenwärtige Produktion von Hybriden erfassen kann bzw. welche Gestaltungspotentiale durch eine Öffnung des Technikbegriffs entstehen können. [175]

Literatur

Quellenliteratur

(Anordnung: alphabetisch nach Lexikon, danach Jahr)

- BH.I.INT., Bd. 2, 1811 ... Brockhaus. Conversationslexikon oder kurzgefasstes Handwörterbuch (...).
Nachträge. 2. Band, 1. Aufl. Leipzig, 1811.
- BH.VII., Bd. 11, 1827 ... Allgemeine deutsche Real-Encyclopädie für die gebildeten Stände (...). 11. Band,
7. Aufl. Leipzig, 1827.
- BH.VIII., Bd. 11, 1836 ... Allgemeine deutsche Real-Encyclopädie für die gebildeten Stände. (...) 11.
Band, 8. Aufl., 1836.
- BH.XIV., Bd. 15, 1895 ... Brockhaus' Konversations-Lexikon. 15. Band, 14. Aufl. Berlin/Wien, 1895.
- BH.XV., Bd. 18, 1934 ... Der Große Brockhaus. Handbuch des Wissens (...). 18. Band, 15. Aufl. Leipzig,
1934.
- BH.XIX., Bd. 21, 1993 ... Brockhaus-Enzyklopädie in 24. Bänden. 21. Band, 19. Aufl. Mannheim, 1993.
- JTW., Bd. 4, 1784 ... Johann Karl Gottfried Jacobsons technologisches Wörterbuch (...). 4. Band.
Erstausgabe. Berlin/Stettin, 1784.
- NC., Bd. 17, 1834 ... Neuestes Conversations-Lexicon oder allgemeine deutsche Real-Encyclopädie für
gebildete Stände. (...) 17. Band, 1. Aufl. Wien, 1834.
- P.I., Bd. 22, 1835 ... Universal-Lexikon oder vollständiges encyclopädisches Wörterbuch. 22. Band, 1.
Aufl. Altenburg, 1835 (Nachdruck).
- Z.UL., Bd. 42, 1744 ... Johann Heinrich Zedler. Grosses vollständiges Universal-Lexikon (...). 42. Band.
Leipzig/Graz, 1744.

Forschungsliteratur

- BRUNNER, Otto, Werner Conze und Reinhart Koselleck (Hg.), 1972-1997: Geschichtliche
Grundbegriffe: Historisches Lexikon zur politisch-sozialen Sprache in Deutschland. 8 Bde.,
Stuttgart.
- CANGHUILHEM, Georges, 1979 [1966], Der Gegenstand der Wissenschaftsgeschichte. In: Ders.,
Wissenschaftsgeschichte und Epistemologie. Frankfurt/Main. 22-37.

- CRUTZEN, Paul J., 2002, Geology of Mankind. In: *Nature. International Weekly Journal of Science*, 415. 23.
- CRUTZEN, Paul J.; STOERMER, Eugene F., 2000, The „Anthropocene“. In: *Global Change Newsletter*, 41. 17-18.
- DASTON, Lorraine, 2009, Science Studies and the History of Science. In: *Critical Inquiry*, Vol. 35. 798-813.
- FOUCAULT, Michel, 1978, Wahrheit und Macht. (Interview von A. Fontana und P. Pasquino). In: *Dispositive der Macht*. Berlin. 21-54.
- FOUCAULT, Michel, 1994 [1975], Überwachen und Strafen. Die Geburt des Gefängnisses. Frankfurt/Main.
- FREVERT, Ute, 1986, Frauen-Geschichte. Zwischen Bürgerlicher Verbesserung und Neuer Weiblichkeit. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- FREVERT, Ute, 1995: „Mann und Weib, und Weib und Mann“: Geschlechter-Differenzen in der Moderne, Beck'sche Reihe 1100, München.
- GIERYN, Thomas, 1995, Boundaries of Science. In: *Handbook of Science and Technology Studies*. Ed.: Jasanoff, Sh.; Markle, G.; Petersen, J.; Pinch T. London: Sage. 167-188.
- GIERYN, Thomas F, 1999: *Cultural boundaries of science: credibility on the line*, Chicago.
- JAKOB, Karlheinz, 1991, Maschine, Mentales Modell, Metapher. Studien zur Semantik und Geschichte der Techniksprache. Tübingen: Niemeyer.
- KAISER, Walter; KÖNIG, Wolfgang, Eds., 2006, *Geschichte des Ingenieurs. Ein Beruf in sechs Jahrtausenden*. München, Wien: Hanser.
- KÖNIG, Wolfgang, 2013, Strukturen und Akteure – Ein Vorschlag zur Konzeptualisierung technisch-historischer Entwicklung. In: *Erwägen, Wissen, Ethik*, H. 4. 505-516.
- KOSELLECK, Reinhart, 1972: Einleitung, in: Otto Brunner, Werner Conze und Reinhart Koselleck (Hg.), *Geschichtliche Grundbegriffe. Historisches Lexikon zur politisch-sozialen Sprache in Deutschland*, Bd. 1, Stuttgart, XVIII–XXVII.
- KROHN, Wolfgang, 1989, Die Verschiedenheit der Technik und die Einheit der Techniksoziologie. In: *Technik als sozialer Prozess*. Hg.: Weingart, Peter. Frankfurt/M.: Suhrkamp. 15-43.
- LEMKE, Thomas, 1997, Eine Kritik der politischen Vernunft. Foucaults Analyse der modernen Gouvernementalität. Berlin, Hamburg: Argument.
- PAULITZ, Tanja, 2012, Mann und Maschine. Eine genealogische Wissenssoziologie des Ingenieurs und der modernen Technikwissenschaften, 1850-1930. Bielefeld: transcript.
- PAULITZ, Tanja; ZIEGLER, Armin, 2015, Technik und Ingenieur – auf den Begriff gebracht! Zur Formierung eines "männlichen" bürgerlichen Berufsfeldes. In: *Akademische Wissenskulturen und soziale Praxis*. Ed.: Paulitz, Tanja; Hey, Barbara; Kink, Susanne; Priel, Bianca. Münster: Westfäl. Dampfboot [im Erscheinen].
- ROPOHL, Günter, 1991, Die Maschinenmetapher. In: *Technikgeschichte* 58. 3-14.
- ZACHMANN, Karin, 2004, Mobilisierung der Frauen. Technik, Geschlecht und Kalter Krieg in der DDR. Frankfurt/M., New York: Campus.