

Einführung

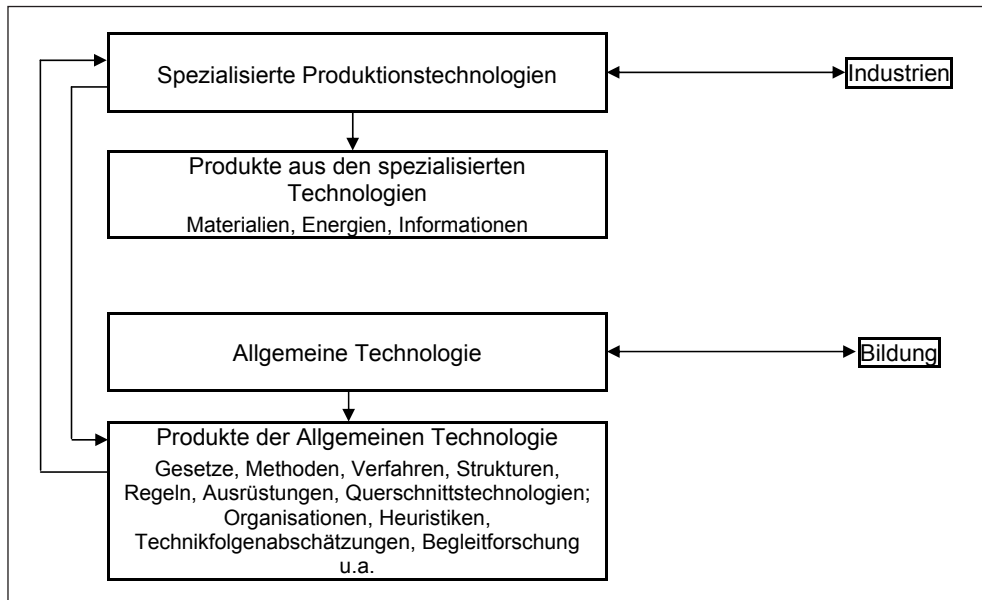
Gerhard Banse, Ernst-Otto Reher

Das Konzept von Johann Beckmann (1739–1811) zur Allgemeinen Technologie (vgl. Beckmann 1806) ist ein sehr anspruchsvolles und komplexes Programm. Es zeugt vom Weitblick des Autors, eine Allgemeine Technologie als Wissenschaftsdisziplin gestalten und nutzbar für Ausbildung und Anwendung machen zu wollen. Die Beckmannsche „Allgemeine Technologie“ beinhaltete Darstellungen zu Rohstoffen, zur Herstellung und zu Waren. Damit wurde schon damals deutlich gemacht, dass Allgemeine Technologie ein überaus interdisziplinäres Objekt darstellt. Die Zeit war jedoch noch nicht reif für ihre Ausgestaltung durch ihn selbst und mögliche Mitstreiter. Bedingt durch die fortschreitende (wissenschaftliche) Arbeitsteilung (z.B. Karl Karmarsch im Bereich der mechanischen Technologie und Friedrich L. Knapp im Bereich der chemischen Technologie u.a.) und die rasche Ausdifferenzierung der Technik in den folgenden Jahrzehnten geriet der Gedanke einer Allgemeinen Technologie auch etwas aus dem Blickfeld. So konnte Beckmann mit seiner Schrift nur die Anregung zur weiteren Ausarbeitung geben.

Viele Jahre war dieser nur 70 Seiten umfassende „Entwurf der allgemeinen Technologie“ weitgehend unbeachtet geblieben. Ein Bedürfnis zur weiteren Ausarbeitung der Allgemeinen Technologie war anscheinend noch nicht gegeben. Erst mit der weiteren Entwicklung spezialisierter Technologien in der Neuzeit, also weit nach Beckmann, erkannte man, dass Methoden, Verfahren, Ausrüstungen u.a. einen universelleren Charakter haben, so dass Wissen über sie verallgemeinert werden kann (siehe Abbildung 1).

Verschiedene Autoren haben nun in den zurückliegenden etwa 50 Jahren versucht, das Beckmannsche Programm der Allgemeinen Technologie auf der Grundlage ihrer Fachkompetenz und ihrer erkenntnisleitenden Interessen auszugestalten und den gegenwärtigen Zustand der (Allgemeinen) Technologie darzustellen (vgl. u.a. Banse 1997; Draeger 1984; Hölzl 1984; Ropohl 1979, 1999, 2009; Schilling 1979; Wolffgramm 1978, 1994, 1995, 1997, 1998), vor allem aus Kenntnissen spezialisierter Technologien und der Differenzierung umfassenderer technikbezogener Konzeptionen – auch, um einen solchen Verallgemeinerungsgrad der (Allgemeinen) Technologie zu schaffen, den sich Beckmann vorgestellt haben könnte. Leider waren diese Weiterentwicklungen und Ausgestaltungen des

Abbildung 1: Wechselbeziehungen zwischen den spezialisierten Technologien und der Allgemeinen Technologie.



Eigene Darstellung

Beckmannschen Konzepts vorrangig (nur) für die Ausbildung ausgewählter Berufsgruppen vorgesehen, die von diesen Schriften angesprochen wurden und davon profitierten, z.B. Polytechnik-/Technikkunde-Lehrer, Warenkundler, Ökonomen (Wirtschaftsingenieure), Soziologen, Philosophen. Es waren alles Gruppen, die zu den „Technologiebegleitern“ (Sozial- und Geisteswissenschaftler; vgl. Banse/Reher 2008) gehörten, die im Wesentlichen konkretisiertes Orientierungswissen benötigen, und keine „Technologieschöpfer“ (Technik- und Naturwissenschaftler) waren, für die es um verallgemeinertes technologisches Fachwissen geht bzw. gehen sollte (vgl. Banse/Reher 2008).¹

Anfang des 20. Jh.s entstand das Bedürfnis, neben den konstruktionsorientierten Ingenieuren, die vorwiegend neue Arbeitsmittel entwarfen, technologisch orien-

1 Allerdings entsprach diese Situation durchaus auch den ursprünglichen Beckmannschen Intentionen, war sein Technologie-Konzept doch vor allem für die Unterweisung von Studenten der „Cameralwissenschaften“ gedacht, sollte den zukünftigen Staatsbediensteten helfen, sich in einer zunehmend technisierten Welt die notwendigen Kenntnisse für ihre Tätigkeit in der (öffentlichen) Verwaltung anzueignen.

tierte Ingenieure, die sich vorwiegend mit dem Arbeitsgegenstand der technischen Sachsysteme befassen, auszubilden. Das führte zu den technologisch orientierten Ingenieur- bzw. Technikwissenschaften

- Fertigungstechnik und
- Verfahrenstechnik/Verarbeitungstechnik.

Auf Grund der Entwicklung der Materialwissenschaften, Informationstechnologien, Nanotechnologie, Biotechnologie und anderen Wissenschaftsdisziplinen wurde es zunehmend möglich, in den genannten technologischen Ingenieurwissenschaften verstärkt die Methoden der Reduktion und der Synthese auf die technologischen Sachsysteme anzuwenden und damit disziplinübergreifende Ergebnisse zu entwickeln, die zu einer Allgemeinen Prozess- und Systemtechnik in der Fertigungs-, Verfahrens- und Verarbeitungstechnik führten. Heute zeigt sich die Technologie in so vielfältiger Gestalt, dass der Versuch einer allgemeinen Systematisierung in Form einer Allgemeinen Technologie wohl angebracht ist.² Die Aufgabe, die dazu angemessen erscheint, ist die Suche nach bzw. die Darstellung der allgemeinen Prinzipien der Technologie – Prinzipien, in die sich die verschiedensten Gesichtspunkte der heutigen Entwicklung einordnen, Prinzipien, die dadurch gekennzeichnet sind, ein Fundament der zukünftigen Entwicklung zu bilden. Auf diesem Weg scheint es möglich zu sein, ein verallgemeinertes technologisches Fachwissen zu erarbeiten.

Das war mit einer der Gründe, dass sich im Jahr 2000 in der Leibniz-Sozietät ein Arbeitskreis „Allgemeine Technologie“ bildete.³ Er vereint sowohl Mitglieder beider Klassen der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften als auch Nicht-Mitglieder.⁴ Eine zusammenfassende Übersicht zum Stand des Erreichten wurde anlässlich des 200. Jahrestages des Erscheinens der Beckmannschen „Allgemeinen Technologie“ im Jahre 2006 von den Autoren dieser Einleitung gegeben (vgl. Banse/Reher 2007).

In einer Rezension des Buches „Erkennen und Gestalten. Eine Theorie der Technikwissenschaften“ (vgl. Banse et al. 2006) wurde vom Rezensenten (der als Technikwissenschaftler „noch die Möglichkeit hat, konkrete Ingenieurleistungen für seine Auftraggeber zu erbringen“) selbstkritisch vermerkt: „Deutlich wird mit dem sehr empfehlenswerten Buch, dass die Technikwissenschaftler und Ingenieure aufgefordert sind, nun ihren Beitrag zu verallgemeinertem technologischem Fachwissen zu liefern, um auch für die Technologie(Technik-)schöpfer ein lehrbares und anwendungsfähiges Werk zu erarbeiten“ (Reher 2007, S. 176). Diese Schrift zur Allgemeinen Technologie von Technologieschöpfern für Technologieschöpfer (d.h.

2 Vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/Technologie>.

3 Vgl. <http://leibnizsozietat.de/category/arbeitskreise-2/ak-allgemeine-technologie/>

4 Der Arbeitskreis konzentriert sich in seiner Arbeit vor allem auf die inhaltliche wie organisatorische Vorbereitung, öffentliche Durchführung und publizistische Nachbereitung von Symposien zu ausgewählten Problemstellungen der Allgemeinen Technologie im Zwei- bis Drei-Jahresrhythmus.

vor allem für Technik- und Naturwissenschaftler) wurde bisher nicht vorgelegt, auch nicht vom genannten Arbeitskreis.⁵ Dafür wurden gemeinsam von Technologieschöpfern und Technologiebegleitern fünf Symposien zu verschiedenen Facetten der Allgemeinen Technologie durchgeführt, wobei die ersten drei (2001, 2004, 2007) thematisch dem generellen Konzept der Allgemeinen Technologie, die zwei nachfolgenden (2010, 2012) spezifischen Aspekten gewidmet waren (vgl. Banse/Reher 2001, 2004, 2008, 2010, 2013).⁶ Erklärtes Ziel des Arbeitskreises ist indes die Schaffung einer Wissenschaftsdisziplin geblieben, die lehrbar und anwendungsfähig ist für den gesamten Lebenszyklus von Technologien unter Beachtung natur-, technik-, sozial- und geisteswissenschaftlicher Komponenten (siehe Abbildung 2).

Abbildung 2: Einwirkung der Wissenschaften auf den Lebenszyklus einer Technologie.

Lebenszyklus der Technologie	Einwirkungen
Technologiegenese Forschung und Entwicklung Konstruktion und Bau Errichtung und Inbetriebnahme Betrieb Außerbetriebnahme	Einwirkungen der Natur-, Technik-, Sozial- und Geisteswissenschaften auf allen Ebenen mit differenzierter Intensität

Eigene Darstellung

Hierfür wurde eine Konzeption eines „Technologieführers“ erarbeitet, die umfassend genug ist, um ein geschlossenes Buchmanuskript erarbeiten zu können, das die o.g. Anforderungen erfüllt hätte (siehe Abbildung 3).

Das zentrale Kapitel 5 „Methoden zur Gestaltung von Technologien“ etwa sollte entsprechend der verfolgten Zielstellung wie folgt erarbeitet werden:

- I. Methoden zur Technologievorbereitung – Entwurfsphase
 - Forschungs- und Entwicklungsmethoden zur Gestaltung von Technologien
 - Planung und Projektierung von Technologien
- II. Methoden zur Technologieausführung – Ausführungsphase
 - Konstruktion, Bau und Errichtung von Technologien
 - Inbetriebnahme von Technologien
 - Betrieb von Technologien
 - Außerbetriebnahme von Technologien

5 Außerhalb des Arbeitskreises ist das auch nicht gelungen, obwohl es unterschiedliche Aktivitäten gibt (vgl. z.B. acatech 2013; Kornwachs 2010; Spur 1998, 2008).

6 Für Herbst 2014 ist das (6.) Symposium des Arbeitskreises mit der Thematik „Technologiewandel in der Wissensgesellschaft – qualitative und quantitative Veränderungen“ geplant.

Abbildung 3: (mögliche) Gliederung eines „Technologieführers“

1. Technologien – Zugpferde (Motoren) der Produktion
2. Lebensphasen von Technologien („Einbettung“ von Technologien in Gesellschaft – Produktion – Nutzung)
3. Technologien – Elemente der Produktionssphäre
4. Technologiefelder (Industriezweige, Produktionssphären)
5. Methoden zur Gestaltung von Technologien
6. Konstruktion und Bau/Errichtung von Technologien
7. Optimaler Betrieb von Technologien
8. Außerbetriebnahme von Technologien
9. Technologien des 21. Jahrhunderts

Eigene Darstellung

Leider konnte dieses Kapitel – wie auch andere – in der vorliegenden Publikation nur partiell ausgeführt werden, da es an kompetenten Mitstreitern und auch an den notwendigen Vorarbeiten fehlt(e). Somit ist auch sie nur ein weiteres Fragment zur „Allgemeinen Technologie“, die jedoch anregen soll, dieses interdisziplinäre Vorhaben weiterzuführen.

Die Notwendigkeit, Technologien zu entwickeln und zu betreiben, ergibt sich aus den gesellschaftlichen und individuellen Bedürfnissen an Materialien, Energien und Informationen. In Abbildung 4 ist eine Technologieeinteilung nach Industriezweigen, die sich vorrangig mit der Bereitstellung, Wandlung, Verarbeitung, Anwendung und Rückführung der Materialien, Energien, Informationen beschäftigen, vorgenommen wurden. Auf diesen Ebenen lassen sich erste Schritte einer Verallgemeinerung sinnvoll gestalten, wie die Einzelbeiträge dieser Publikation deutlich machen.

Im ersten Beitrag erweitert *Wolfgang Fratzscher* seine schon früher dargestellten Betrachtungen (vgl. Fratzscher 2008; Hartmann/Fratzscher 2004) des technologischen Systems als eine Menge der Elemente Arbeitsmittel (M), Arbeitsgegenstand G und Arbeitskraft K:

$$T = (M, G, K).$$

Diese Betrachtungen beziehen sich auf die Kategorien

- Bedürfnisse,
- Grundstruktur der Technologie und
- Technologische Systeme, Prinzipien, Elemente, Prozesse, Zustände.

Mit dieser breit angelegten Darstellung der Strukturierung einer Allgemeinen Technologie wird die Komplexität und Vielseitigkeit sichtbar gemacht und es wer-

Abbildung 4: Technologiegruppenbildung

Technologien	Material	Energie	Information
Bereitstellung	Erkundungen Förderung Aufbereitung	Rohstoff Anlagen Netze Speicher Ausrüstungen	Ausrüstungen Anlagen Soft-, Hardware
Wandlung	physikalische chemische biotische gemischte Verfahrenstechnik	Kernbrennstoffe Kohle, Biomasse Öl, Gas, Wind Erdwärme, Sonne	Daten zu Informationen
Verarbeitung	Fertigungstechnik Verarbeitungstechnik	Strom, Wärme, Druck	Modelle Soft-Hardware
Anwendung	individuell / gesellschaftlich in Erzeugnissen	Haushalte Wirtschaft Verkehr	Berechnungen Organisationen Produktkennzeichnungen Kommunikation
Rückführung	Sammlung Sortierung Trennung Rückführung	Speicherung Neueinspeisung	Speicherung Rückführung Abfrage Löschung

Eigene Darstellung

den Ansatzpunkte zu ihrer umfassenden Ausgestaltung hervorgehoben. Bisherige Ausarbeitungen aller Art haben stets Teilaspekte dieser umfassenden Konzeption dargestellt, sind aber diesem Gesamtanliegen nicht einmal näherungsweise gefolgt. Um eine weitere Eigenständigkeit der Technikwissenschaften zu erreichen, kann die Allgemeine Technologie einen wesentlichen Beitrag dazu leisten. Dazu ist es jedoch erforderlich, diesem Konzept zu folgen und für Ausbildung wie Anwendung auszugestalten.

Klaus Hartmann schildert die speziellen Technologien als Elemente der Produktionsphase. Damit werden die Dienstleistungstechnologien von vornherein ausgeklammert. Dabei beschreibt er die Objektbereiche (z.B. Maschinenbau, Energie- und Elektrotechnik, Verkehrs- und Transporttechnik, Prozess-Industrie, Informationstechnik u. a. Produktionstechniken) mit ihren Eigenschaften und Darstellungen in qualitativer und quantitativer Form. Er zeigt dabei, dass zwischen den speziellen Technologien methodische und instrumentelle Beziehungen bestehen, die einen wesentlichen Bestandteil der Allgemeinen Technologie bilden.

Sozio-technische Eigenschaften von Technologien stellen eine Brücke zu den Sozial- und Geisteswissenschaften dar und sollten eine weitere Präzisierung erfahren.

Ausgewählte Forschungs- und Entwicklungsmethoden zur Gestaltung von Technologien werden von *Ernst-Otto Reher* behandelt. Die Beschränkung der Ausführungen betreffen die Prozesselemente in den Technologien und die zu ihrer Verfügung stehenden Methoden für Stoffdaten, der Modellierung, Simulation, Berechnung und Auslegung, Dokumentation, Kooperation mit Dienstleistern u.a. Da nicht selten zum Gelingen einer konkreten (neuen) Technologie ein (mehrere) Prozesselement(e) dominant und somit prozessbestimmend ist (sind), sind die dargestellten Methoden doch von universeller gesamttechnologischer Bedeutung. Fallbeispiele aus eigener Berufserfahrung präzisieren die Ausführungen.

Klaus Fuchs-Kittowski und *Christian Stary* geben einen umfangreichen Überblick über den Prozess der Informationssystemgestaltung und Softwareentwicklung im Kontext sozialer, kreativ lernender Organisation. Die Einbeziehung von Humankriterien der Arbeitswissenschaften, sowie organisationstheoretischer Gesichtspunkte der soziologischen Organisationstheorien erweitert die Methodologie der Informationssystemgestaltung und erinnern in Analogie an das soziotechnische System von Ropohl und an das von ihm formulierte technologische Paradigma. Die von ihnen favorisierte modellbasierte sozio-technische Systemgestaltung erfordert eine enge Zusammenarbeit mit Arbeits- und Organisationsgestaltern und macht diesen Gegenstand zu einem interdisziplinären Objekt. Schließlich wird die strukturelle Kopplung von IT-Entwicklern und IT-Nutzern beispielhaft dargestellt.

Dietrich Balzer und *Paul Thierse* geben mit ihren Ausführungen einen systematisierenden und instruktiven Einblick in den aktuellen Bereich der Automatisierungstechnik technologischer Prozesse und Systeme (Soft- und Hardware). Die engen Beziehungen zu anderen Wissenschaftsdisziplinen: wie zu den Prozesstechnologien, aber auch zu den Fertigungstechnologien werden herausgearbeitet und an Beispielen vertieft. Die Ambivalenzen der Automatisierungstechnik fordern eine Mitwirkung der Sozial- und Geisteswissenschaften, verdeutlicht und gefordert zu dem von Wolfgang Fratzscher dargestellten Tripel: Arbeitskraft, Arbeitsmittel und Arbeitsgegenstand.

Die vielfältigen Funktionen der Stoffverarbeitung werden bei der Herstellung von Bedarfsgütern durch Verarbeitungsmaschinen und Verarbeitungsanlagen realisiert. Diesen Bereich stellen *Horst Goldhahn* und *Jens-Peter Majschak* aus einer allgemein-technologischen Perspektive dar. Ausgangspunkt ihrer Darlegungen ist einerseits, dass die Stoffverarbeitungsfunktion (Verarbeitungsaufgabe) als Hauptaufgabe vom Stoffverarbeitungssystem zu realisieren ist, andererseits, dass die Maschine oder Anlage stoffliche, energetische und informationstechnische Eingangsgrößen hat, die zu einer stofflichen Ausgangsgröße, dem Produkt mit bestimmten Quantitäts- und Qualitätsanforderungen zu verarbeiten sind. Auf

der Grundlage der Berücksichtigung unterschiedlicher Teilsysteme, Funktionsbereiche, Verarbeitungsgüter und Vorgangsguppen werden verallgemeinerte Aussagen zur Entwicklung und zum Betrieb von Verarbeitungsmaschinen und -anlagen getroffen.

Der Beitrag von *Günter Spur* gehört zu den letzten, die er verfasst hat: Er verstarb am 20. August 2013. In diesem Beitrag gibt er einen historisch angelegten Einblick in Entwicklungsphasen der Produktionstechnik. Er spannt einen faktenreichen Bogen von der Erfindung von Werkzeugen (die als erste und wahrhaft grundlegende Idee der Technikgeschichte gesehen werden muss) bis zur „Innovationswirtschaft“. Seine Grundthese ist, dass sich die technische Instrumentierung nach der Art ihrer funktionalen Verknüpfung in Innovationen zur Organverstärkung, Organergänzung, Organentlastung und Organersetzung unterscheiden lässt, die auf die Befriedigung von Bedarfsfeldern durch Schaffung einer innovativen Arbeitskultur in einer von der Kunstfertigkeit des Menschen geprägten technischen Hilfswelt zur Natur gerichtet sind. Dabei beschränkt er sich nicht auf technische Details, sondern bezieht – seinem Verständnis von Allgemeiner Technologie folgend – vielfältige „außertechnische“, d.h. politische, ökonomische, soziale, ökologische und kulturelle Aspekte in ihrer systemischen Verwobenheit mit ein.

Die dauerhafte Außerbetriebnahme und der Rückbau beenden den Lebenslauf eines technischen Artefakts und damit der dazugehörigen Technologie. Darauf geht *Norbert Mertzsch* in seinem Beitrag ein. Bei der Ausführung der damit verbundenen Maßnahmen spielen, wie bei Schaffung und Betrieb technischer Artefakte, neben technikwissenschaftlichen Aspekten auch naturwissenschaftliche und geisteswissenschaftliche Aspekte eine große Rolle. Dazu zählen u.a.:

- Bereitstellung der naturwissenschaftlichen Grundlagen für neue Rückbautechnologien;
- Bereitstellung naturwissenschaftlicher Grundlagen für Grenzwerte im Boden- und Gewässerschutz sowie Arbeitsschutz;
- Diskussion und Festlegung o.g. Grenzwerte.

Für die dauerhafte Außerbetriebnahme einer Technologie und den Rückbau der technischen Anlagen gibt es vielfältige Gründe. Ebenso vielfältig ist das dabei zu Beachtende und Durchzuführende – in seiner systematischen Durchdringung bislang von der Allgemeinen Technologie nicht ausreichend berücksichtigt. Mit diesem Beitrag wird auch ein an anderer Stelle behandeltes konkretes Beispiel, der Rückbau des KKW Rheinsberg (vgl. Mertzsch 2014), verallgemeinert.

Im abschließenden Beitrag zeigt *Gerhard Öhlmann*, dass Klimawandel, Rohstoffverknappung, Bevölkerungswachstum, Energieeffizienz u.a. zu wichtigen Triebkräften neuer Technologien geworden sind. An den Beispielen der Informations- und Kommunikationstechnologien, Umwelt-Technologien, Biotechnologien und Nanotechnologien werden aktuelle Einschätzungen über ihre Potenziale, Ent-

wicklungsmöglichkeiten, Nutzen und Aufwendungen gegeben. Dieser Beitrag vermittelt ein Verständnis und die Erkenntnis, wie die „Allgemeine Technologie“ auch unter den Aspekten dieser speziellen Hochtechnologien weiterentwickelt werden sollte. Deutlich wird auch, dass Deutschland auf diesen Gebieten „vorne“ dabei ist, aber trotz einer führenden Rolle in der Welt im Maschinen- und Anlagenbau und in der Chemie keine Spitzenposition (mehr) einnimmt. Die High-Tech-Felder erfordern in Deutschland mehr Aufwendungen in Ausbildung und Forschung, um an die Spitze zu gelangen.

Das Verbindende der in dieser Publikation vereinten Beiträge ist das Bemühen anzustreben, dass die „Allgemeine Technologie“ in der Praxis so ausgestaltet wird, dass verallgemeinertes Technologiewissen und soziales Verständnis den Technologieschöpfern und neben Technologiewissen soziales und geisteswissenschaftliches Handlungswissen den Technologiebegleitern vermittelt werden kann.

Dieser Band wäre nicht zustande gekommen, wenn die *Autoren* nicht bereit gewesen wären, den zahlreichen Wünschen der Herausgeber – z.B. hinsichtlich Terminstellung, Manuskriptumfang, Präzisierungen – nachzukommen. Dafür herzlicher Dank. Unser Dank gilt auch Frau *Safyah Hassan-Yavuz*, Berlin, bei der die „formale“ Vereinheitlichung und Gestaltung dieses Bandes in besten Händen lag, und dem *trafo Wissenschaftsverlag*, Berlin, der die verlegischen Arbeiten durchgeführt hat. Last – but not least – sind die Herausgeber der *Senatsverwaltung für Wirtschaft, Technologie und Forschung des Landes Berlin* zu Dank verpflichtet, die die Drucklegung finanziell unterstützt hat.

Literatur

- acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (Hg.) (2013): Technikwissenschaften. Erkennen – Gestalten – Verantworten. München (acatech)
- Banse, G. (Hg.) (1997): Allgemeine Technologie zwischen Aufklärung und Metatheorie. Johann Beckmann und die Folgen. Berlin
- Banse, G.; Grunwald, A.; König, W.; Ropohl G. (Hg.) (2006): Erkennen und Gestalten. Eine Theorie der Technikwissenschaften. Berlin
- Banse, G.; Reher, E.-O. (Hg.) (2001): Allgemeine Technologie – Vergangenheit, Gegenwart, Zukunft. Berlin (Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät, Bd. 50, H. 7)
- Banse, G.; Reher, E.-O. (Hg.) (2004): Fortschritte bei der Herausbildung der Allgemeinen Technologie. Berlin (Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät, Bd. 75)
- Banse, G.; Reher, E.-O.: Zum 200. Jahrestag des „Entwurfs der Allgemeinen Technologie“ von Johann Beckmann. In: Sitzungsberichten der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin, Bd. 92, S. 151–164

- Banse, G.; Reher, E.-O. (Hg.) (2008): Allgemeine Technologie – verallgemeinertes Fachwissen und konkretisiertes Orientierungswissen zur Technologie. Berlin (Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften, Bd. 99)
- Banse, G.; Reher, E.-O. (Hg.) (2011): Ambivalenzen von Technologien. Berlin (Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften, Bd. 112)
- Banse, G.; Reher, E.-O. (Hg.) (2013): Technik – Sicherheit – Techniksicherheit. Berlin (Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften, Bd. 116)
- Beckmann, J. (1806): Entwurf der allgemeinen Technologie. In: Vorrath kleiner Anmerkungen über mancherley gelehrte Gegenstände. Drittes Stück. Göttingen, S. 463–533 (Auszugsweiser Nachdruck. Hrsg. v. M. Beckert. Leipzig 1990, S. 137–207)
- Draeger, W. (1984): Technologie im Blickfeld des Ingenieurs. Leipzig
- Fratzscher, W. (2008): Technikwissenschaften und Technologie. In: Banse, G.; Reher, E.-O. (Hg.): Allgemeine Technologie – verallgemeinertes Fachwissen und konkretisiertes Orientierungswissen zur Technologie. Berlin, S. 127–135 (Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften, Bd. 99)
- Hartmann, K.; Fratzscher, W. (2004): Grundlagen der Herausbildung einer allgemeinen Technologie der Stoffwirtschaft – Neue Tendenzen und Entwicklungen –. In: Banse, G.; Reher, E.-O. (Hg.): Fortschritte bei der Herausbildung der Allgemeinen Technologie. Berlin, S. 105–120 (Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät, Bd. 75)
- Hölzl, J. (1984): Allgemeine Technologie. Wien (2. Aufl. 1989)
- Kornwachs, K. (Hg.) (2010): Technologisches Wissen. Entstehung, Methoden, Strukturen. München (acatech)
- Mertzsch, N. (2014): Rückbau des Kernkraftwerkes Rheinsberg als Beispiel für den Rückbau von Kernkraftwerken. In: Banse, G.; Fleischer, L.-G. (Hg.): Energiewende – Produktivkraftentwicklung und Gesellschaftsvertrag. Berlin, S. 219–232 (Abhandlungen der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften, Bd. 31)
- Reher, E.-O. (2007): Rezension „Gerhard Banse, Armin Grunwald, Wolfgang König, Günter Ropohl (Hg.), Erkennen und Gestalten – Eine Theorie der Technikwissenschaften. Berlin edition sigma 2006“. In: Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät, Bd. 88, S. 175–177
- Ropohl, G. (1979): Eine Systemtheorie der Technik. Zur Grundlegung der Allgemeinen Technologie. München/Wien
- Ropohl, G. (1999): Allgemeine Technologie. Eine Systemtheorie der Technik. 2. Aufl. München/Wien
- Ropohl, G. (2009): Allgemeine Technologie. Eine Systemtheorie der Technik. 3. überarb. Aufl. Karlsruhe
- Schilling, G. (Leiter des Autorenkollektivs) (1979): Industrielle Produktionstechnik. Eine Einführung. Berlin
- Spur, G. (1998): Technologie und Management. Zum Selbstverständnis der Technikwissenschaft. München/Wien
- Spur, G. (2008): Technologie tut Not. Beiträge zu einem neuen Selbstverständnis der Industriegesellschaft. München/Wien
- Wolffgramm, H. (1978): Allgemeine Technologie. Elemente, Strukturen und Gesetzmäßigkeiten technologischer Systeme. Leipzig
- Wolffgramm, H. (1994): Allgemeine Technologie. Teil 1. Hildesheim
- Wolffgramm, H. (1995): Allgemeine Technologie. Teil 2. Hildesheim
- Wolffgramm, H. (1997): Technische Systeme. Teil 1. Hildesheim
- Wolffgramm, H. (1998): Technische Systeme. Teil 2. Hildesheim