

Martin Meiske

Technikgeschichte

1. Technikgeschichte und digitale Medien

1.1 Einführung

Die Technikgeschichte ist eine Teildisziplin der Geschichtswissenschaften, deren Entstehung in Deutschland eng verbunden ist mit der Formierung der Ingenieurwissenschaften.¹ Anfang des 20. Jahrhunderts begannen historisch interessierte Ingenieure Abhandlungen zu technischen Errungenschaften und herausragenden „Männern der Technik“ zu verfassen.² Die Gründung technischer Museen flankierte die Bemühungen dieser aufstrebenden „nationalen Elite“, ihr Ansehen im Deutschen Kaiserreich auch auf eine kulturelle Basis zu stellen.³ Conrad Matschoß (1871–1942) gehörte zu den „Gründervätern“ dieser älteren Geschichte der Technik; das *Deutsche Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik* in München (gegründet 1903) avancierte in dieser Phase zu einer Art Pantheon, in dem die Techniker sich in fortschrittsoptimistischen Erzählungen ihrer Selbst vergewisserten. In den 1970er Jahren entstand schließlich die „moderne“ Technikgeschichte. An die Stelle von traditionellen Erzählungen, die den Wandel von Technik aus sich selbst heraus rekonstruieren und in ein häufig technik-optimistisches Narrativ eingebettet waren, trat eine kritisch-historische Perspektive, die durch sozial- und später

¹ Zur Einführung in die Technikgeschichte siehe Heßler, Martina, *Kulturgeschichte der Technik*, Frankfurt 2012; Wengenroth, Ulrich, *Technik der Moderne – Ein Vorschlag zu ihrem Verständnis. Version 1.0*, München 2015:

<https://www.mcts.tum.de/wp-content/uploads/2018/11/TdM-gesamt-1.0.pdf>;
Radkau, Joachim, *Technik in Deutschland. Vom 18. Jahrhundert bis heute*, Frankfurt a.M. 2008; Popplow, Marcus, *Technik im Mittelalter*, München 2010; Bayerl, Günter, *Technik in Mittelalter und Früher Neuzeit*, Stuttgart 2013.

² Matschoß, Conrad, *Männer der Technik. Ein biographisches Handbuch*, Berlin 1925.

³ Meiske, Martin, *Die Geburt des Geoengineering. Großbauprojekte in der Frühphase des Anthropozäns*, Göttingen 2021, siehe hier insbesondere das Kapitel „Nationale Eliten – Globale Netzwerke“, S. 56–88.

auch kulturwissenschaftliche Ansätze geprägt war. Technikhistorikerinnen und Technikhistoriker beschränkten sich nicht mehr nur „auf die Rekonstruktion technischer Veränderung, sondern fragt[en] auch nach ihrer kulturellen Bedingtheit, Konstituierung und Wirkmächtigkeit“, konstatieren Eike-Christian Heine und Christian Zumbrägel in ihrem Docupedia-Artikel, der eine der aktuellsten digitalen Ressourcen für einen Einstieg in das Fachgebiet bietet.⁴

In der Forschungspraxis existiert eine enge Verflechtung mit zahlreichen anderen historischen Teildisziplinen wie etwa der Wirtschaftsgeschichte, der Wissenschaftsgeschichte, der Stadtgeschichte, der Alltags- und Konsumgeschichte, der Gendergeschichte, der Medizingeschichte, der Geschichte der Arbeit und vor allem mit der Umweltgeschichte. Auch mit Nachbardisziplinen und Forschungsfeldern wie den Science and Technology Studies (STS), den Medienwissenschaften, der Soziologie oder der Sozialanthropologie besteht ein reger Austausch.

Der Fokus der Technikgeschichte ist längst nicht mehr nur auf Innovationen gerichtet, sondern reflektiert verschiedenste Lebensphasen technischer Artefakte und Infrastrukturen, von ihrer Genese über die Nutzung, Wartung und Reparatur bis zum Recycling oder der Entsorgung. An die Stelle eines dualistischen Bildes von „alten“ und „neuen“ Technologien und Materialien hat sich angesichts bemerkenswerter Persistenzen, Renaissance und vielfältiger globaler Aneignungsprozesse das Verständnis der Polychronität von Technik gesetzt.⁵ Hinzu kommt, dass die Grenze zwischen Technik und Natur immer mehr zu verschwimmen scheint und sich zum Teil als eine „illusory boundary“ abzeichnet, wie das

⁴ Heine, Eike-Christian; Zumbrägel, Christian, Technikgeschichte, Version: 1.0, 20.12.2018. In: Docupedia-Zeitgeschichte, http://docupedia.de/zg/Heine_zumbraegel_technikgeschichte_v1_de_2018.

⁵ Weber, Heike; Krebs, Stefan, The Persistence of Technology: From Maintenance and Repair to Reuse and Disposal, in: Weber, Heike; Krebs, Stefan (Hrsg.), The Persistence of Technology. Histories of Repair, Reuse and Disposal, Bielefeld 2021, S. 9–25.

Konzept des Anthropozäns uns eindrücklich in Erinnerung ruft.⁶ Konsequenterweise arbeiten viele Technikhistorikerinnen und Technikhistoriker inzwischen auch mit einem umweltgeschichtlichen Fokus – ein aufstrebendes Feld, das unter dem Stichwort „envirotech“ zu greifen ist.⁷

Die Digitalisierung hat auch die technikgeschichtliche Praxis in Forschung und Lehre seit der *letzten Auflage des Clio-Guides Technikgeschichte*⁸ im Jahr 2009 grundlegend verändert. Quantität und Qualität digitaler Ressourcen und die Infrastrukturen, über die auf sie zugegriffen werden kann, haben deutlich zugenommen. Insofern kann dieser Artikel nur einen ersten Überblick über eine wachsende Vielfalt auf diesem Gebiet geben und beansprucht keinesfalls Vollständigkeit. Der Beitrag richtet sich an Studierende, an in Forschung und Lehre tätige Historikerinnen und Historiker, und an alle anderen, die sich für die Technikgeschichte interessieren oder sie erst einmal kennenlernen wollen.

Zunächst führt der Beitrag in die Institutionen der Technikgeschichte und ihre Aktivitäten in Bezug auf die Digitalisierung ein. Der Abschnitt beschreibt zentrale Fachgesellschaften, Universitäten und (Forschungs-)Museen. Es folgt ein Überblick zu digitalen Ressourcen in Archiven und Bibliotheken, zu Recherchemöglichkeiten für Rezensionen und Bibliographien sowie ein Einblick in

⁶ Reuss, Martin; Cutcliffe, Stephen H., Introduction, in: Reuss, Martin; Cutcliffe, Stephen H. (Hrsg.), *The Illusory Boundary: Environment and Technology in History*, Charlottesville 2010; Trischler, Helmuth, *The Anthropocene: A Challenge for the History of Science, Technology, and the Environment*, in: *NTM* 24.3 (2016), S. 309–335; Will, Fabienne, *Evidenz für das Anthropozän. Wissensbildung und Aushandlungsprozesse an der Schnittstelle von Natur-, Geistes- und Sozialwissenschaften*, Göttingen 2021.

⁷ Pritchard, Sara B.; Zimring, Carl A., *Technology and the Environment in History*. Baltimore 2020; Jørgensen, Dolly; Jørgensen, Finn Arne; Pritchard, Sara B. (Hrsg.), *New Natures: Joining Environmental History with Science and Technology Studies*, Pittsburgh 2013; Pritchard, Sara B., *Confluence: The Nature of Technology and the Remaking of the Rhône*, Cambridge 2011.

⁸ https://www.clio-online.de/sites/www.clio-online/files/clio/portal-archiv/site/lang_de/40208191/Default-2.html

technikgeschichtlich relevante Portale. Der Fokus richtet sich anschließend auf den Strukturwandel im Kommunikationsbereich: Es werden Mailinglisten und Newsletter vorgestellt, die Rolle allgemeiner und wissenschaftlicher Social Media Plattformen reflektiert und Veränderungen in der akademischen Lehre beschrieben, die mit der Digitalisierung in Zusammenhang stehen. Der Abschnitt „elektronische Medien“ wirft ein Licht auf zentrale technikgeschichtliche Zeitschriften und größere elektronische Publikationen sowie auf Blogs, professionelle Websites und Podcasts. Im Resümee folgt noch einmal ein kritischer Blick auf die wissenschaftliche Praxis von Historikerinnen und Historikern im digitalen Zeitalter: Was sind die Chancen und Herausforderungen beim Arbeiten mit digitalen Ressourcen? Bringen Technikhistorikerinnen und Technikhistoriker vielleicht sogar ein besonders geeignetes Set an Methoden mit, um diesen Wandel erfolgreich zu bestreiten?

1.2 Institutionelle Infrastrukturen

Fachgesellschaften

Die Technikgeschichte ist in einer Reihe von nationalen und internationalen Fachgesellschaften organisiert. Aus dem deutschsprachigen Bereich sei hier zunächst die 1991 gegründete *Gesellschaft für Technikgeschichte (GTG)*⁹ genannt. Auf ihrer Homepage finden sich nicht nur aktuelle Veranstaltungshinweise und Call for Papers zu Tagungen und Workshops, sondern auch Fachinformationen und Link-Sammlungen zu Archiven, Bibliotheken, Museen, Fachzeitschriften, Studiengängen und Online-Portalen, die für Technikhistorikerinnen und Technikhistoriker von Relevanz sind. Neben Arbeitskreisen mit thematischem Zuschnitt, wie etwa zu „Technik und Umwelt“, „Technik und Arbeit“ oder „Verkehrsgeschichte“ findet man hier auch Zugang zu Online-Formaten wie der seit 2022 jährlich durchgeführten „Digitale Schreibwerkstatt“, die sich vor allem an akademisch junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler richtete. Seit Frühjahr 2021 organisiert die GTG zudem alle zwei Wochen freitags während des Semesters das Online-

⁹ <https://www.gtg.tu-berlin.de/ws/index.php/forschung/technikgeschichte>

Kolloquium „Technikgeschichte über Mittag“, in dem Forschungs- und Publikationsprojekte, Ausstellungen und andere relevante technikgeschichtliche Vorhaben im deutschsprachigen Raum diskutiert werden.

Technikgeschichtliche Forschung vollzieht sich fast immer im Austausch mit benachbarten historischen Teildisziplinen. Eine der größten und ältesten Fachgesellschaften dieser Art ist die *Gesellschaft für Geschichte der Wissenschaften, der Medizin und der Technik (GWMT)*¹⁰. Sie bietet zugleich auch fächerübergreifende Austauschforen, wie die „AG Mittelbau der Wissenschafts-, Medizin- und Technikgeschichte“, die „AG Frauen- und Genderforschung“ und nicht zuletzt den *Driburger Kreis*¹¹ als wichtiges Forum für junge Akademikerinnen und Akademiker. Der *Verein Deutscher Ingenieure (VDI)* unterhält seinerseits ein *Interdisziplinäres Gremium Technikgeschichte*¹² sowie zahlreiche regionale Arbeitskreise und richtet jährlich eine entsprechende Fachtagung aus. Die *Georg-Agricola-Gesellschaft zur Förderung der Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik*¹³ widmet sich neben technikgeschichtlichen Themen schwerpunktmäßig der Industriearchäologie und Industriekultur, die weltweit vom *International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage (TICCIH)*¹⁴ vertreten wird.

Die bedeutendste internationale Fachgesellschaft der Technikgeschichte ist die 1958 gegründete *Society for the History of Technology (SHOT)*¹⁵. Ihre Jahrestagungen finden überwiegend in den USA, im Schnitt aber auch jedes vierte Jahr in Europa oder einer anderen Weltregion statt. Die Website der internationalen Vereinigung, die Mitglieder aus über 53 Ländern der Welt zusammenführt, bietet ein breites Angebot an digitalen Ressourcen. Neben zahlreichen

¹⁰ <https://www.gwmt.de/>

¹¹ <https://www.driburgerkreis.de/>

¹² <https://www.vdi.de/netzwerke-aktivitaeten/technikgeschichte>

¹³ <https://georg-agricola-gesellschaft.de/>

¹⁴ <https://ticcih.org/>

¹⁵ <https://www.historyoftechnology.org/>

Veranstaltungsankündigungen, Listen zu überwiegend nordamerikanischen und europäischen Museen, Archiven, Bibliotheken und Online-Portalen finden sich hier auch eine umfassende Materialsammlung zur akademischen Lehre. Diese reicht von einer großen Sammlung von Seminarplänen („Sillaby“) bis zur „Bibliography for Doing AntiRacist History of Technology.“ Mit dem Ziel eine Brücke zwischen Forscherinnen und Forschern aus West- und Osteuropa zu bauen wurde 1968 das *International Committee for the History of Technology (ICOHTEC)*¹⁶ gegründet. Wie bei den meisten Gesellschaften kann auch von ICOHTEC ein Newsletter abonniert werden, der über Veranstaltungen, Stellenausschreibungen, Artikel- und Buchpreis-Wettbewerbe und neue Publikationen aus der internationalen Gemeinschaft der Technikhistorikerinnen und Technikhistoriker informiert.

Alle zwei Jahre tagt zudem das 1999 gegründete Forschungsnetzwerk *Tensions of Europe (ToE)*¹⁷, das sich als „transnational scholarly network and hub for transnational research, education and outreach initiatives on history, technology and Europe“ beschreibt. ToE’s lebendiges Netzwerk von internationalen Early Career Scholars organisiert regelmäßig virtuelle Workshops, Summerschools und Digital Reading Groups. Das *Consortium for History of Science, Technology and Medicine (CHSTM)*¹⁸ ist keine Fachgesellschaft im engeren Sinne und bietet doch eine Vielzahl an interessanten digitalen Ressourcen zur Technikgeschichte. Das Konsortium, das sich vor allem aus nordamerikanischen Bildungseinrichtungen zusammensetzt, ist zugleich auch ein Forum für Online Working Groups wie „Engineering Studies“, „Ocean Science, Technology and Medicine“, „Science, Technology and Medicine in Latin America“ oder „Sound and Technology“, in denen internationale Forschungsprojekte und aktuelle Publikationen diskutiert werden. In einer Suchmaschine der CHSTM lassen sich die Sammlungen der Mitgliedsinstitutionen, vom California Institute of Technology,

¹⁶ <https://www.icohtec.org/>

¹⁷ <https://www.tensionsofeurope.eu/>

¹⁸ <https://www.chstm.org/>

über die Linda Hall Library bis zur Smithsonian Institution durchsuchen.

Universitäten & Museen

Mehr als ein Dutzend Bildungsinstitutionen im deutschsprachigen Raum bieten aktuell Studiengänge zur Technikgeschichte oder technikgeschichtliche Seminare innerhalb von geschichtswissenschaftlichen und nicht-historischen Fächern an. Hierzu gehören die allgemeinen Universitäten, Technischen Universitäten und Universitäten der Bundeswehr in den Städten Aachen, Berlin, Braunschweig, Bochum, Darmstadt, Dresden, Freiberg, Karlsruhe, Klagenfurt, München, Stuttgart, Wuppertal und Zürich.¹⁹ Die GTG hat auf ihrer Webseite einen *Linkliste*²⁰ zu den entsprechenden BA- und MA-Studiengängen zusammengetragen.

Technikgeschichtliche Forschung wird darüber hinaus aber auch in Museen betrieben, die in einigen Fällen neben Archiven und Bibliotheken auch über eigene Forschungsabteilungen verfügen. Eine umfassende *Liste mit 560 deutschen Museen*²¹ mit technikhistorisch relevanten Sammlungsbestandteilen findet sich ebenfalls auf der Website der GTG.

In den zurückliegenden Jahren haben zahlreiche Museen ihre digitalen Ressourcen umfangreich erweitert. Den im Rahmen von Covid-19 notwendigen Schließungen für den Besucherverkehr begegneten viele Einrichtungen mit einem nochmals vertieften und kreativen Ausbau ihrer Online-Formate. Eine herausragende Stellung nimmt hier das *Deutsche Museum*²² in München ein – eines der größten Wissenschafts- und Technikmuseen der Welt. Seit 2010

¹⁹ Einen Überblick zur geographischen Verteilung der Standorte sowie deren historischen Entwicklung findet sich auf https://www.kleinefaecher.de/kartierung/kleine-faecher-von-a-z?tx_dmdb_monitoring%5Baction%5D=showByLocations&tx_dmdb_monitoring%5Bcontroller%5D=DisciplineTaxonomy&tx_dmdb_monitoring%5BdisciplineTaxonomy%5D=118&cHash=784e23da4c759676b05e4b8d4bd23de1.

²⁰ <https://www.gtg.tu-berlin.de/ws/index.php/ressourcen/studiengaenge>

²¹ <https://www.gtg.tu-berlin.de/ws/index.php/ressourcen/museen>

²² <https://www.deutsches-museum.de/>

sorgt die Abteilung *Deutsches Museum Digital*²³, die in das Forschungsinstitut des Museums eingebettet ist, für die Digitalisierung und wissenschaftliche Erschließung der Bestände der Objektsammlungen, des Archivs und der Bibliothek. Die hierbei gewonnenen Daten und Medien werden vernetzt und über ein zentrales Online-Portal verfügbar gemacht. Historikerinnen und Historiker finden hier umfassende Materialien, die ihre Forschung und Lehre bereichern können. Zugleich eröffnet sich einer breiteren Öffentlichkeit die Möglichkeit, ihren Museumsbesuch durch erweiterte Informationen und neue Perspektiven auf die Bestände zu ergänzen oder auch Sammlungsobjekte kennenzulernen, die aktuell nicht Teil der Dauerausstellung sind. Die hier verzeichneten Einträge reichen von Fotos historischer Fahrräder der Marke Adler aus dem Sammlungsbereich über digitalisierte Publikationen aus der Bibliothek, wie Oskar von Millers „Wert der Wasserkräfte für Elektrizitätswerke“ (1902), bis zu archivalischen Dokumenten zur deutschen Atomforschung vor 1945. Im Projekt *3D-Cipher*²⁴ setzt das Museum industrielle Computertomographen ein, um Einblicke in die Chiffriergeräte seiner kryptologischen Sammlung zu gewinnen – sie erlauben einen neuen Einblick in das Innere des Objekts ohne es zu beschädigen. In dem Verbundprojekt *Museum4punkt0*²⁵ wiederum werden, unter anderem, die Möglichkeiten zum Einsatz erweiterter Realitäten ausgelotet. So können Besucherinnen und Besucher des Deutschen Museums inzwischen mit Virtual Reality-Brille und einem sich bewegenden Simulator in einem Rover über den Mond fahren oder sich mit Hilfe von Augmented Reality über eine App vertieft mit Ausstellungsobjekten und Dioramen beschäftigen. Auch der *Youtube-Kanal des Deutschen Museums*²⁶ bietet mit knapp 500 Videos einen reichhaltigen Einblick in aktuelle und vergangene Ausstellungen, Interviews mit

²³ <https://digital.deutsches-museum.de/de/>

²⁴ <https://digital.deutsches-museum.de/de/projekte/3d-cipher/>

²⁵ <https://digital.deutsches-museum.de/de/projekte/museum4punkt0/>

²⁶ <https://www.youtube.com/user/DeutschesMuseum/featured>

Museumsschaffenden, Vorträge und spezielle Formate für Kinder und Jugendliche.

Viele Technikmuseen nutzen als Plattform für ihre Online-Ausstellungen *Google Arts and Culture*²⁷. Das Deutsche Museum ist hier aktuell mit 42 Online-Exhibitions vertreten, die thematisch von einer kurzen Geschichte des Impfens bis zur Geschichte des legendären Moog-Synthesizers reichen. Das *Deutsche Technikmuseum*²⁸ in Berlin bietet ebenfalls 15 solcher „Stories“ auf der Plattform an, und erzählt auf diese Weise in *Next stop: 1900!*²⁹ durch seine zahlreichen Eisenbahnmodelle eine spannende Geschichte des Eisenbahnwesens um die Jahrhundertwende. Webseiten wie die des Technikmuseums sind zugleich zu Kommunikationsräumen geworden, auf denen gesellschaftliche Diskurse, wie etwa jene zur *Frage der Dekolonialisierung von Sammlungen*³⁰, für eine breitere Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden können. Das Deutsche Technikmuseum ist nur eines von 878 deutschen Museen, das seine digitalisierten Sammlungsbestände auf der Plattform *museum-digital:deutschland*³¹ zur Verfügung stellt. Auch das *Deutsche Bergbaumuseum*³² in Bochum gibt hier Einblick in große Teile seiner durch das montanhistorische Dokumentationszentrum (montan.dok) erschlossenen Bestände aus der Musealen Sammlung und der Fotothek als digitale Ressource. Mit *DDB Studio* stellt die Deutsche Digitale Bibliothek seit 2019 ihrerseits ein Tool zur Gestaltung virtueller Ausstellungen zur Verfügung, das zum Teil sogar auch von nicht-musealen Institutionen genutzt wird, um technikhistorische Sammlungsbestände sichtbar zu machen. Ein solches Beispiel ist die *Ausstellung zum alten Schiffshebewerk*³³ in Niederfinow, die

²⁷ <https://artsandculture.google.com/partner/deutsches-museum>

²⁸ <https://technikmuseum.berlin/>

²⁹ https://artsandculture.google.com/story/1QUhBG_Nsv5nLA

³⁰ <https://technikmuseum.berlin/sammlung/unsere-sammlung/dekolonisierung/>

³¹ <https://nat.museum-digital.de/>

³² <https://www.bergbaumuseum.de/>

³³ <https://ausstellungen.deutsche-digitale-bibliothek.de/schiffshebewerk-niederfinow/>

durch die Bundesanstalt für Wasserbau organisiert wurde. Eine virtuelle Ausstellung ganz besonderer Art ist „360° POLAR-STERN“³⁴. Das *Deutsche Schifffahrtsmuseum*³⁵ in Bremerhaven lädt den Besucher auf diesen Seiten auf verschiedenen Ebenen des gleichnamigen Eisbrechers ein, der 2019 zu eine der größten Arktisexpeditionen der letzten Jahre in See stach. 360° Rundgänge, multimediale Reportagen, virtuelle Kurzführungen und Online-Ausstellungen so wie aktive Multimediakanäle auf Facebook, Instagram und Youtube runden das digitale Programm ab. Auch das in Mannheim ansässige *Technoseum* hat in den zurückliegenden Jahren eine umfassende Digitalstrategie entwickelt, zu der unter anderem auch die Digitalisierung von Sammlungsbeständen gehört. Zu den herausragenden *online zugänglichen Objekten*³⁶ zählen jene aus der Sammlung zur Rundfunkgeschichte, historische Schilder sowie Digitalisate aus dem Nachlass von Felix Wankel – dem Erfinder des Rotationskolbenmotors. Das *Technische Museum Wien*³⁷ glänzt seinerseits mit einer beeindruckenden Zahl von Onlinedatenbanken: Die Objektdatenbank zählt 150.000 Einträge, vom Küchenmixer bis zur Dampfmaschine; die Archivdatenbank umfasst 20.000 Archivalien und Dokumente von Nachlässen über Fotos bis zu Konstruktionszeichnungen; Fachbücher, Firmenschriften, Ausstellungskataloge und vieles mehr bietet die Bibliotheksdatenbank. Eine Besonderheit ist die große Sammlung von 170.000 Fotos zum Motorsport in Österreich sowie das *Historische KFZ-Verzeichnis*³⁸ und die NS-KFZ-Raub-Datenbank. Das Online-Magazin ZINE ergänzt den Museumsbesuch und gibt Einblicke in die Museumsarbeit, Forschungsprojekte und Sonderausstellungen.

³⁴ <https://www.youtube.com/watch?v=OLiacQsOmyU&list=PLi083NUF-qiyQAeEqNjHPQedkTltPg8V7y>

³⁵ <https://www.dsm.museum/>

³⁶ <https://www.technoseum.de/sammlung/objektrecherche/>

³⁷ <https://www.technischesmuseum.at/>

³⁸ <https://www.technischesmuseum.at/kfz-datenbanken>

2. Digitale Ressourcen der Technikgeschichte

2.1 Recherche

Bibliotheken

Die Digitalisierung hat in den letzten Jahren auch die Arbeit von technikgeschichtlichen Spezialbibliotheken stark verändert und zugleich für Forscherinnen und Forscher sowie eine breitere Öffentlichkeit neue Nutzungsmöglichkeiten geschaffen. Kaum eine Bibliothek verfügt heute nicht über einen öffentlich zugänglichen Online-Katalog (OPAC). Metasuchmaschinen wie der *Karlsruher Virtuelle Katalog (KVK)*³⁹ verbinden diese sogar länderübergreifend und mit gesonderten Anzeigemöglichkeiten für digitalisierte Suchergebnisse. Über eine Million Bände und 53.000 Aufsätze lassen sich beispielsweise im OPAC der *Bibliothek des Deutschen Museums*⁴⁰ recherchieren. Sie ist im Rahmen des gemeinsam mit der Bayerischen Staatsbibliothek München betriebenen Fachinformationsdienstes *Geschichtswissenschaft* zugleich auch verantwortlich für das *Rechercheportal Geschichte der Naturwissenschaften, Technik und Umwelt*⁴¹, in dem neben dem Bestand der Bibliothek des Deutschen Museums auch die Bestände des Deutschen Museums Digital, der Fachausschnitt Wissenschafts-, Technik- und Umweltgeschichte der Bayerischen Staatsbibliothek München, der Fachkatalog Technikgeschichte der SLUB Dresden (die 1998 bis 2015 das Sondersammelgebiet Technikgeschichte betreut hat), die Aufsatzdatenbank „Online Contents Technikgeschichte“, Rezensionen zur Wissenschafts-, Technik- und Umweltgeschichte von recensio.net und der Bibliothekskatalog des Rachel Carson Center for Environment and Society zusammengeführt sind. Seit 2017 werden auf der Münchner Museumsinsel zudem in Kooperation mit Google urheberrechtsfreie Werke digitalisiert. Im Zentrum der Initiative stehen bisher vor allem kostbare Altbestände (Libri rari) sowie Branchenverzeichnisse, Patentschriften und andere Amtsdruckschriften. Zu

³⁹ <https://kvk.bibliothek.kit.edu/>

⁴⁰ <https://opac.deutsches-museum.de/>

⁴¹ <https://www.historicum.net/metaopac/start.do?View=gtn>

den technikgeschichtlichen Highlights zählen Zeisings *Teatrum Machinarium* (1613), seinerzeit eines der bekanntesten Werke zum Maschinenbau, oder Deutschlands erste Technik-Zeitschrift, *Das Polytechnische Journal* (ab 1820).

Die oben bereits erwähnte Webseite der GTG bietet eine umfangreiche *Liste zu technikgeschichtlichen Bibliotheken*⁴² in Deutschland samt einiger Beispiele aus Frankreich, den USA und der Schweiz. Hierzu zählt zum Beispiel auch die *Eisenbibliothek*⁴³, die 1948 als Stiftung der Georg Fischer AG im schweizerischen Schlatt gegründet wurde. Sie bringt in ihren Beständen 750 Jahre Literatur aus Technik und Wissenschaft zusammen. Die rund 47.000 Einzeltitel umfassende Sammlung widmet sich neben der Technikgeschichte auch der Geschichte der Material- und Naturwissenschaften. Die Übersicht zu digitalen Ressourcen der Eisenbibliothek verweist auf eine Reihe digitaler Plattformen, auf denen in der Alpenrepublik digitalisierte Bestände einzelner Institutionen gebündelt werden. Digitalisierte Drucke vom 15. bis 20. Jahrhundert finden sich auf *e-rara.ch*⁴⁴; *e-codices.ch*⁴⁵ fungiert als digitale Handschriftenbibliothek, und die Plattform *e-periodica.ch*⁴⁶, die von der *ETH Zürich* betrieben wird, enthält digitalisierte Zeitschriften.

Archive

Die eingangs beschriebene Verflechtung der Technikgeschichte mit verschiedenen historischen Teildisziplinen führt dazu, dass ganz unterschiedliche Archive privater und staatlicher Natur für die Forschung relevant sind. Ergänzend zu den hier folgenden Ausführungen empfiehlt es sich also in jedem Fall, die entsprechenden

⁴² <https://www.gtg.tu-berlin.de/ws/index.php/ressourcen/bibliotheken>

⁴³ <https://www.eisenbibliothek.ch/de.html>

⁴⁴ <https://www.e-rara.ch/>

⁴⁵ <https://www.e-codices.unifr.ch/>

⁴⁶ <https://www.e-periodica.ch/>

Abschnitte in den Clio-Guides zur *Umweltgeschichte*⁴⁷, *Wirtschaftsgeschichte*⁴⁸ oder *Unternehmensgeschichte*⁴⁹ zu konsultieren. Viele gut recherchierbare Online-Datenbanken mit pointierten und illustrierten Einführungen zu den Beständen erleichtern die Vorbereitung eines Archiv-Aufenthaltes inzwischen deutlich.⁵⁰ Vollständige digitalisierte Bestände ermöglichen auch Forscherinnen und Forscher ohne substantielle Reisemittel das Arbeiten mit den Archivadokumenten aus der Ferne. Wer nicht vor Ort sein kann, für den lohnt es sich aber meist zusätzlich per Telefon oder Mail das Gespräch mit Archivarinnen und Archivaren zu suchen, um mehr über die Sammlungsgeschichte, den erweiterten Kontext der Dokumente und andere themenrelevante Bestände zu erfahren.

Das *Archivportal-D*⁵¹ bietet Informationen zu über 200 Archiven in ganz Deutschland und hilft einen fundierten Überblick zur Archivalandschaft zu bekommen. Es ermöglicht die zielgenaue Recherche von Erschließungsdaten zu Archivgut und direkten Zugang zu digitalisierten Beständen. Die GTG führt auf ihrer Webseite eine *Liste mit technikgeschichtlichen Spezialarchiven*⁵² samt kurzen Erläuterungen zu den Beständen. Einige von Ihnen sollen hier kurz vorgestellt werden. Das *Archiv des Deutschen Museums*⁵³ in München verwahrt Nachlässe bedeutender Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, Handschriften und Urkunden, Firmenschriften, Plakate, Pläne und technische Zeichnungen, Archive von Firmen und wissenschaftlichen Institutionen, und mehr als eine Million Fotografien. Im *Bergbau-Archiv*⁵⁴ in Bochum finden sich Akten, Karten, Grubenrisse, Fotos und Filme aus der industriellen Bergbaugeschichte in Deutschland. Die sieben Regalkilometer mit über 330 Beständen setzen sich

⁴⁷ <http://guides.clio-online.de/guides/themen/umweltgeschichte/2018>

⁴⁸ <http://guides.clio-online.de/guides/themen/wirtschaftsgeschichte/2018>

⁴⁹ <http://guides.clio-online.de/guides/themen/unternehmensgeschichte/2023>

⁵⁰ Vgl. <http://guides.clio-online.de/guides/sammlungen/archive/2018>.

⁵¹ <https://www.archivportal-d.de/>

⁵² <https://www.gtg.tu-berlin.de/ws/index.php/ressourcen/archive>

⁵³ <https://www.deutsches-museum.de/forschung/archiv>

⁵⁴ <https://www.bergbaumuseum.de/montandok/bergbau-archiv-bochum>

aus Unternehmens- und Konzernbeständen, Beständen bergbaulicher Verbände und Organisationen, Vor- und Nachlässen sowie archaischen Spezi­alsammlungen zusammen, zu denen unter anderem auch 2000 Plakate und 2500 Filme und Videos gehören. Das historische *Archiv des Deutschen Technikmuseums*⁵⁵ in Berlin ist mit 7,5 Regalkilometern eines der größten seiner Art. Mehr als 125 Firmen- und Verbandsarchive aus Industrie, Handel und Gewerbe und über 400 Nachlässe und Sammlungen von Persönlichkeiten aus den Bereichen der Natur- und Ingenieurwissenschaften, der Technik und des Verkehrs sowie ein Bildarchiv mit über einer Million Fotografien und Negativen machen diese Sammlung aus. Herausragende Firmenarchive wie jenes von AEG-Telefunken und Sondersammlungen zu Reiseprospekten, Fahrkarten und Postkarten zählen zu den Besonderheiten des Archives. Umfangreiches Archivgut zur österreichischen Technikgeschichte, Museums­geschichte, Postgeschichte und Eisenbahngeschichte bietet Interessierten das *Archiv des Technischen Museums in Wien*⁵⁶. Nicht zu vergessen sind auch die Archive der Technischen Universitäten, die wertvolle Bestände für Technikhistorikerinnen und Technikhistoriker bereithalten. Größere Firmen wie *Siemens*⁵⁷ betreiben zum Teil ebenfalls eigene Konzernarchive, deren Sammlungen für die entsprechende technikhistorische Forschung essentiell sind.

Abseits dieser „klassischen“ Archive hat die Digitalisierung auch Archivierungsprojekte hervorgebracht, die online mit Unterstützung von Privatpersonen wertvolle Sammlungsbestände zusammentragen. Eines der bekanntesten dieser Art ist das *Internet Archive*. In diesem frei zugänglichen Webarchiv, das in der Vergangenheit jedoch auch Gegenstand urheberrechtlicher Debatten war, finden sich eine bedeutende Sammlung von digitalisierten Büchern und Texten, Videos, Audiodateien und Bildern. Die *große Sammlung früher Computerzeitschriften*⁵⁸ ist nur eine der vielen Bestände,

⁵⁵ <https://technikmuseum.berlin/sammlung/historisches-archiv/>

⁵⁶ https://www.technischesmuseum.at/museum/archiv_und_bibliothek

⁵⁷ <https://www.siemens.com/de/de/unternehmen/konzern/geschichte/siemens-historical-institute/archiv.html>

⁵⁸ <https://archive.org/details/computermagazines>

die für Technikhistorikerinnen und Technikhistoriker von Interesse sind. Diese und weitere für die Computergeschichte wertvolle Webarchiv-Kollektionen finden sich auf dem von der Universität Rotterdam gehosteten Portal *Got Papers?*⁵⁹, das seit Mitte der 1990er Jahre digitale Materialien von „realtime graphic programmers“ und „computer artists“ sichert.

Rezensionen & Bibliographien

Rezensionen und Bibliographien sind weiterhin zentrale Formate, um einen Überblick zu aktueller technikgeschichtlicher Forschungsliteratur zu bekommen. Zu den einschlägigen Datenbanken für die historische Recherche gehören weiterhin *JSTOR*⁶⁰, *Project Muse*⁶¹, aber auch mit einem spezifischeren Fokus, die Internationale Fachbibliographie *History of Science Technology and Medicine (HSTM)*⁶², die über eine Lizenz des FID Geschichtswissenschaft zugänglich ist. *H-Net*⁶³ bietet eine Suchfunktion, mit der man gezielt Rezensionen zu bestimmten Themen ausfindig machen kann, die über die Mailinglisten gepostet wurden. Zentral für überwiegend deutschsprachige Rezensionen sind die Plattformen *sehpunkte*⁶⁴, *recensio.net*⁶⁵ und nicht zuletzt *H-Soz-Kult*⁶⁶. Letztere bietet neben klassischen Buchrezensionen, Ausstellungsrezensionen und Review-Symposia auch eigene Kategorien für Rezensionen von digitalen Medien und Webseiten, die Fachdatenbanken, digitale Quellensammlungen, Lexika und elektronische Publikationen enthalten. Rezensionsartikel in Fachzeitschriften sind in der Regel auf deren Online-Präsenzen recherchierbar.

⁵⁹ <https://gotpapers.scene.org/>

⁶⁰ <https://www.jstor.org>

⁶¹ <https://muse.jhu.edu>

⁶² <https://www.historicum.net/services/fid-lizenzen/history-of-science-technology-and-medicine-ebSCO>

⁶³ <https://networks.h-net.org/networks>

⁶⁴ <http://www.sehpunkte.de/>

⁶⁵ <https://www.recensio.net/>

⁶⁶ <https://www.hsozkult.de/>

Wer gleichzeitig mehrere Zeitschriften, Datenbanken und Bibliothekskataloge nach technikgeschichtlichen Rezensionen und Bibliographien durchsuchen möchte, dem sei hier nochmals das *Rechercheportal Geschichte der Naturwissenschaften, Technik und Umwelt* bei historicum.net ans Herz gelegt. Die Metasuche des Portals wird momentan technisch aktualisiert und wird künftig *GNTUsearch*⁶⁷ heißen. Auf dem Portal findet sich auch eine große *Liste*⁶⁸ von weit über 30 digitalen Bibliographien und Datenbanken sowie mehr als 20 gedruckten Bibliographien der Wissenschafts-, Technik- und Umweltgeschichte.

Portale

Die Menge der in den letzten Jahren entstandenen Portale, die digitale Ressourcen für die technikgeschichtliche Forschung und eine breitere Öffentlichkeit bereitstellen, ist ebenfalls deutlich gewachsen. In diesem Abschnitt kann deshalb nur eine kleine Auswahl vorgestellt werden. Zwei größere Digitalisierungsprojekte sind im Verbund mehrerer Museen und Forschungsinstitute und ihrer Archive entstanden. Drei Forschungsmuseen der Leibniz-Gemeinschaft – das Deutsche Museum, das Deutsche Schiffahrtsmuseum und das Deutsche Bergbaumuseum – widmeten sich zwischen 2010 und 2012 im Projekt *DigiPEER*⁶⁹ der Digitalisierung großformatiger Pläne und technischer Zeichnungen zur Erfassung und Erschließung des Raums. Dabei wurden der Öffentlichkeit Dokumente zugänglich gemacht, die unter anderem die Erschließung des Weltraums durch das frühe deutsche Raketenprogramm, die Erschließung der Meere durch den technischen Fortschritt im Schiffsbau sowie die Transformation von Landschaften und Erschließung von Bodenschätzen umfassten. Gleich neun Archive

⁶⁷ <https://www.historicum.net/gntu/>

⁶⁸ <https://www.historicum.net/technikgeschichte/rechercheinstrumente>

⁶⁹ <http://www.digipeer.de/>

der Leibniz-Gemeinschaft fanden sich 2012 bis 2015 im Projekt *DigiPORTA*⁷⁰ zusammen, um gemeinsam einen Beitrag zur „elektronischen Biografik“ zu leisten. Schwerpunkt der 33.000 Porträts umfassenden Sammlung ist das 19. und 20. Jahrhundert, wobei auch einzelne Druckgraphiken enthalten sind, die bis ins 16. Jahrhundert zurückreichen. Kern des Portals sind Porträts von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, Technikerinnen und Technikern, Ingenieurinnen und Ingenieuren, Industriellen, Architektinnen und Architekten, Künstlerinnen und Künstlern, und vielen mehr, deren Bilder bei der Erschließung mit vielseitig kombinierbaren Daten angereichert und mit relevanten Beständen verbunden wurden.

Die Digitalisierung technikgeschichtlich relevanter Quellen ist allerdings nicht auf das 19. und 20. Jahrhundert begrenzt. Das Projekt *Archimedes*⁷¹ glänzt durch einen beeindruckenden Quellenkorpus zur Mechanik, der von der Antike bis in die Frühe Neuzeit reicht. In diesem Kontext hat das *Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte* in internationaler Kooperation eine *Database Machine Drawings*⁷² erstellt, in der Maschinenzeichnungen der sogenannten „Renaissance-Ingenieure“ zwischen 1200 und 1650 zugänglich gemacht wurden. Das *Repertorium deutscher wissenschaftlicher Periodika des 18. Jahrhunderts*⁷³ gibt seinerseits Einblick in Wissenschaft und Technik im Zeitalter der Aufklärung. Die von der SLUB Dresden unterhaltene *Deutsche Fotothek*⁷⁴ bietet ebenfalls einen beeindruckenden Fundus digitaler Ressourcen – Fotografien, Gemälde, Grafiken, Karten und Architekturzeichnungen. Der dort eingerichtete Katalog zur Technikgeschichte umfasst inzwischen über 113.000 Einträge. Eine noch recht junge, aber nicht minder interessante Plattform ist das *Railway Work, Life & Death Projekt*⁷⁵, das sich der

⁷⁰ <http://www.digiporta.net/>

⁷¹ http://archimedes2.mpiwg-berlin.mpg.de/archimedes/archimedes_templates.html

⁷² <http://dmd.mpiwg-berlin.mpg.de/intro>

⁷³ <http://www.izwtalt.uni-wuppertal.de/Main.html>

⁷⁴ <https://www.deutschefotothek.de/>

⁷⁵ <https://www.railwayaccidents.port.ac.uk/>

Geschichte des britischen Eisenbahnwesens und der Arbeitssicherheit zu Beginn des 20. Jahrhunderts widmet. Schließlich sei für all diejenigen, die an der Schnittstelle von Technik- und Umweltgeschichte arbeiten auch auf das *Environment & Society Portal*⁷⁶ hingewiesen, das vom Rachel Carson Center in München betrieben wird. Hier finden sich virtuelle Ausstellungen zu Themen wie Energy Transitions, Hazardous Waste oder dem Anthropozän, ein reichhaltiges Open Access Archiv, das Bilder, Videos, elektronische Zeitschriften, E-Books umfasst, und vieles mehr.

2.2 Kommunikation

Mailinglisten & Newsletter

Die meisten oben genannten Institutionen verfügen über eigene Mailinglisten oder Newsletter, die sich auf den entsprechenden Websites abonnieren lassen. Die wichtigste Plattform für internationale Listen zu den Geistes- und Sozialwissenschaften ist weiterhin das englischsprachige *H-Net*⁷⁷. Für die Technikgeschichte besonders relevant ist hier die Liste *H-Sci-Med-Tech*⁷⁸, über die fast täglich Rezensionen, Tagungsankündigungen und Stellenanzeigen verschickt werden. Die Bandbreite der dort registrierten Mailinglisten ist in den letzten Jahren weiter gewachsen; wer an den Schnittstellen zu anderen Teildisziplinen arbeitet, sollte auch ein Abonnement von *h-water*, *h-business*, *h-digital-history*, *h-labor*, *h-travel*, *h-environment* oder *h-envirohealth* in Betracht ziehen.

Soziale Netzwerke

Die sozialen Netzwerke sind in den letzten Jahren zentrale Ort des wissenschaftlichen Austauschs geworden. Viele Technikhistorikerinnen und Technikhistoriker sind aktiv auf professionellen Plattformen, wie *researchgate.net*⁷⁹ oder *academia.edu*⁸⁰. Hier können sie

⁷⁶ <https://www.environmentandsociety.org/>

⁷⁷ <https://networks.h-net.org/networks>

⁷⁸ <https://networks.h-net.org/h-sci-med-tech>

⁷⁹ <https://www.researchgate.net/>

⁸⁰ <https://www.academia.edu/>

ein Profil anlegen, das über ihre Forschungsfelder und CVs informiert und sich als Follower aktiv mit Forscherinnen und Forscher aus aller Welt verbinden. Sie stellen eigene Forschungspublikationen online, können Lesezugriffe, Downloads und Zitierhäufigkeit dieser Dateien beobachten, Diskussionsgruppen gründen und Publikationen anderer Netzwerkmitglieder aktiv empfehlen. Zahlreiche Technikhistorikerinnen und Technikhistoriker, Forschungsinstitute, Lehrstühle, Museen, Forschungsgruppen, Fachgesellschaften und Wissenschaftsverlage sind jedoch auch in den allgemeinen sozialen Netzwerken, wie *Facebook*⁸¹, *Twitter*⁸² und zuletzt auch vermehrt auf *Mastodon*⁸³ aktiv. Tagungsankündigungen, Workshopberichte, Buchpublikationen und Stellenausschreibungen werden hier geteilt, kommentiert und geliked. Viele Forscherinnen und Forscher nutzen diese Plattformen, um Einblicke in ihre Arbeit zu geben, Fachfragen an die Community zu stellen oder sich aktiv in öffentlichen Debatten zu engagieren, die ihre Fachbereiche, das akademische System oder allgemeine gesellschaftliche Debatten betreffen. Mareike König hat zu Mastodon und Twitter jeweils einen lesenswerten „Leitfaden für Historiker:innen“ zusammengestellt.⁸⁴ Viel genutzte Hashtags in diesen Zusammenhängen sind zum Beispiel *#histtech* *#envirotech* *#histSTM* *#technikgeschichte* *#ichbinhanna* und *#ichbinReyhan*

Elektronische Lehre

Die Bereitstellung der Lehrmaterialien auf Lernplattformen wie *Moodle* oder *ILIAS* gehört schon lange zum Standard in der akademischen Lehre. Die Lehrveranstaltung selbst fand jedoch meistens in Präsenz statt. Virtuelle Lehre und hybride Veranstaltungen waren bis vor wenigen Jahren noch die Ausnahme. Durch die Covid-

⁸¹ <https://www.facebook.com/>

⁸² <https://twitter.com/>

⁸³ <https://joinmastodon.org/de>

⁸⁴ König, Mareike, Tröten über Droysen: ein Mastodon-Leitfaden für Historiker:innen, 20.11.2022, <https://dhdhi.hypotheses.org/7205>; König, Mareike, Twitter in der Wissenschaft: Ein Leitfaden für Historiker/innen, 21.08.2012, <https://dhdhi.hypotheses.org/1072>.

19 Pandemie hat sich diese Situation nun grundlegend geändert. Seminare per *Zoom*, *BigBlueButton*, *Google Meet*, *Jitsi* oder *Microsoft Teams* abzuhalten, gehört inzwischen zum methodischen Grundwerkzeug in der Lehre. Julia Erdogan, Julia Zons und Nicole Hesse haben sich in ihrem online verfügbaren Artikel *Und es hat Zoom gemacht* mit den Herausforderungen der digitalen Lehre aus technikhistorischer Perspektive auseinandergesetzt.⁸⁵ Sie beschreiben dort eine kurze Geschichte der Distanzkommunikation, diskutieren Telearbeit als Ausdruck eines umfassenderen digitalen Wandels der Gesellschaft und Fragen nach den Spuren, die diese Form der sozialen Interaktion sowohl bei den Lehrenden als auch den Studierenden hinterlässt. In diesem Zusammenhang sei auch auf den von Marcus Popplow organisierten Sammelband *Technik- und Wissenschaftsgeschichte in der universitären Lehre. Formate, Adressaten, Konzepte* verwiesen, der als Open Access-Variante im *KITopen*, dem zentralen Repository des *Karlsruher Instituts für Technologie (KIT)*, verfügbar ist.⁸⁶

Digitale Ressourcen für die Lehre, darunter dutzende Sillaby und andere Lernmaterialien, stellt *SHOT auf seiner Website*⁸⁷ bereit. Die *Special Interest Group on Computers, Information, and Society (SIGCIS)*⁸⁸ hat inzwischen mehr als 40 solcher Lehrpläne von SHOT-Mitgliedern frei verfügbar gemacht. Auch das Netzwerk Tensions of Europe bietet einiges zur digitalen Lehre. Im Rahmen von *Inventing Europe* hat das ToE-Netzwerk ein *European Digital Museum for Science & Technology*⁸⁹ geschaffen, in dem neben sechs Ausstellungen auch 40 virtuelle Touren, mehr als 1000 digitalisierte

⁸⁵ Erdogan, Julia; Zons, Julia; Hesse, Nicole, *Und es hat Zoom gemacht*. Die digitale Lehre aus technikhistorischer Perspektive, in: *Zeitgeschichte-online*, 12. April 2021, <https://zeitgeschichte-online.de/themen/und-es-hat-zoom-gemacht>.

⁸⁶ Popplow, Marcus (Hrsg.), *Technik- und Wissenschaftsgeschichte in der universitären Lehre. Formate, Adressaten, Konzepte*, Karlsruhe 2019, <https://publikationen.bibliothek.kit.edu/1000091371>.

⁸⁷ <https://www.historyoftechnology.org/doing-history-of-technology/syllabi-lessons-plans-and-other-teaching-materials/>

⁸⁸ <https://www.sigcis.org/syllabi>

⁸⁹ <https://www.inventingeurope.eu/education/>

Objekte und gut aufbereitete Lernmaterialien zu finden sind. Ein spannendes Format unter Federführung von Andreas Fickers und Helmuth Trischler, das aktuell im Entstehen begriffen ist, sind die *Making Europe Digital Comics*⁹⁰, von denen aus sich die Besucherinnen und Besucher der Seite tiefer in Themen europäischer Technikgeschichte einarbeiten können.

2.3 Digitale Medien

Elektronische Zeitschriften

Fast alle wissenschaftlichen Fachzeitschriften werden heute auch in elektronischer Form erstellt – einige verzichten auf die gedruckte Variante inzwischen sogar gänzlich. Der Zugang zu den Ausgaben ist jedoch nicht immer barrierefrei. Teils benötigt man einen institutionellen Zugang, teils ist die Mitgliedschaft in den dazugehörigen Fachverbänden Voraussetzung, um direkt auf einzelne Hefte zugreifen zu können. In manchen Ausgaben finden sich auch nur einige der Beiträge im Open Access-Format, je nachdem ob Autorinnen und Autoren für diese Öffnung Mittel aus ihren Institutionen erhalten oder entsprechende Zuschüsse einwerben konnten. Einige Bibliotheken, wie etwa die Staatsbibliotheken in Berlin und München kaufen weitreichende Lizenzen, sodass deren Nutzerinnen und Nutzer hierüber Zugang zu den elektronischen Zeitschriften möglich ist.

Einige der wichtigsten technikgeschichtlichen Zeitschriften sind zugleich auch die Organe nationaler und internationaler Fachgesellschaften. *Technology and Culture*⁹¹ (seit 1959) ist das offizielle Journal von SHOT, das vierteljährlich erscheint. Neben Fachartikeln, die bisweilen auch als gemeinsame Themenhefte organisiert sind, finden sich in jeder Ausgabe auch jeweils 30 bis 40 Buch- und Ausstellungsrezensionen. *ICON*⁹² ist seit 1995 das Organ von ICOHTEC und erscheint halbjährlich. Die Fachzeitschriften der deutschen Fachgesellschaften sind in den letzten Jahren vermehrt

⁹⁰ <https://www.makeurope.eu/comics2>

⁹¹ <https://www.press.jhu.edu/journals/technology-and-culture>

⁹² <http://www.icohtec.org/icon/>

dazu übergegangen, neben den deutschsprachigen auch englischsprachige Artikel zu publizieren, um ein breiteres Publikum anzusprechen und zugleich das eigene Heft für potentielle Autorinnen und Autoren attraktiver zu gestalten. Zu Ihnen gehört die *NTM Zeitschrift für Geschichte der Wissenschaften, Technik und Medizin*⁹³, das Organ der GWMT. Das Journal bietet neben den üblichen Formaten, wie Einzelartikeln, Themenheften und Special Sections, auch Foren und Essay Reviews sowie die Kategorie „Fundstück“, bei dem die Autorinnen und Autoren Objekt-, Bild- oder Schriftquellen von historischer Relevanz vorstellen. Eines der traditionsreichsten Fachjournale ist die *Technikgeschichte*⁹⁴, deren Vorgängerformate bis in das Jahr 1909 zurückreichen und die in der Verantwortung der GTG liegt. Andere wichtige internationale Zeitschriften in der Technikgeschichte, die nicht direkt an Fachgesellschaften gebunden sind, sind *History and Technology*⁹⁵, *HoST - International Journal of History of Science and Technology*⁹⁶ und das *Journal of Energy History*⁹⁷. Die beiden letzteren werden inzwischen als voll zugängliche Open Access-Zeitschriften publiziert.

Andere Journale wiederum sind eng an bestimmte Institutionen wie Forschungszentren, Bibliotheken oder Museen gebunden. Das Deutsche Museum veröffentlicht drei Mal im Jahr das Magazin *Kultur & Technik*⁹⁸, das konzeptionell auch eine breitere Öffentlichkeit anspricht. Die Hefte, die immer einen bestimmten thematischen Schwerpunkt setzen – die Ausgabe 2/2022 beschäftigt sich beispielsweise mit dem Thema „Netzwerke“ – sind von 1977–2020 als pdf digitalisiert und online abrufbar. Äquivalent hierzu gibt das

⁹³ <https://www.springer.com/journal/48>

⁹⁴ <https://www.nomos.de/zeitschriften/tg/>

⁹⁵ <https://www.tandfonline.com/journals/ghat20>

⁹⁶ <https://sciendo.com/journal/HOST>

⁹⁷ <https://www.energyhistory.eu/en>

⁹⁸ <https://www.deutsches-museum.de/museum/verlag/kultur-technik>

Deutsches Bergbaumuseum regelmäßig die Zeitschrift *Der Anschnitt*⁹⁹ heraus, die sich schwerpunktmäßig mit der Montangeschichte beschäftigt. Aufsätze und wichtige Miszellen stehen aktuell mit einem Abstand von einem Jahr zum Publikationsdatum online zum Download bereit. Eine Open Access-Variante ist in Vorbereitung. *Ferrum: Nachrichten aus der Eisenbibliothek*¹⁰⁰ ist ein weiteres Periodikum, auf deren Ausgaben über das oben bereits erwähnte *e-periodica.ch* frei zugegriffen werden kann. Eine weitere Fundgrube für historische Zeitungen und Fachzeitschriften ist das von der Österreichischen Nationalbibliothek betriebene Portal ANNO¹⁰¹. Allein in der Kategorie „Technik“ sind nicht weniger als 38, unter „Verkehr“ 53 verschiedene digitalisierte Periodika verzeichnet, die überwiegend in Österreich, zum Teil aber auch in anderen Ländern publiziert wurden.

Elektronische Publikationen

Viele Verlage ermöglichen heute bereits die parallele oder alleinige Publikation eines Werkes als E-Book. Immer mehr Forschungsinstitutionen stellen ihre Publikationsreihen auf dieses Format um. Dies ist inzwischen weniger eine Frage der technischen Umsetzbarkeit, sondern vielmehr eine Frage der Finanzierung. In den letzten Jahren haben sich verschiedene Modelle herausgebildet. Im Endergebnis trifft man häufig auf einen etwas reduzierten Kaufpreis gegenüber der Printvariante, teils aber auch auf Open Access. Elektronische Publikationen aus der Technikgeschichte stehen mitten in diesen Transformations- und Aushandlungsprozessen.

Auf dem Publikationsserver des KITs finden Interessierte beispielsweise die Reihen *Technikdiskurse. Karlsruher Studien zur Technikgeschichte*¹⁰² sowie die *Karlsruher Studien Technik und Kultur*¹⁰³ als

⁹⁹ <https://vfkk.de/der-anschnitt/>

¹⁰⁰ <https://www.eisenbibliothek.ch/de/publications/ferrum.html>

¹⁰¹ <https://anno.onb.ac.at/>

¹⁰² <https://www.ksp.kit.edu/site/books/series/technikdiskurse-karlsruher-studien-zur-technikgesc/>

¹⁰³ <https://ksp.kit.edu/site/books/series/karlsruher-studien-technik-und-kultur-2/>

Open Access-Variante. Der Lehrstuhl Technikgeschichte an der ETH Zürich veröffentlicht ebenfalls offen zugängliche *Preprints zur Kulturgeschichte der Technik*¹⁰⁴. Das Deutsche Museum bietet seinerseits die Reihen *DM Studies*¹⁰⁵ und *DM Preprint*¹⁰⁶ frei verfügbar an. Die bei Wallstein erschienene Reihe des Deutschen Museums, *Abhandlungen und Berichte*¹⁰⁷, erscheint als Druckversion und als käuflich erwerbbares E-Book. Größere Bibliotheken erwerben inzwischen immer häufiger Lizenzen für E-Book-Varianten. So können etwa registrierte Nutzerinnen und Nutzer der *Bayerischen Staatsbibliothek* die Bücher der *Abhandlungen und Berichte* und vieler anderer Reihen vollständig als pdf speichern, in Teilen herunterladen oder zumindest online lesen.

Blogs & professionelle Websites

Auch Blogposts haben sich für Technikhistorikerinnen und Technikhistoriker zum fest etablierten Format entwickelt, um an aktuellen Debatten teilzunehmen und ihre Arbeit online sichtbar zu machen. Technikgeschichte ist in der Blogosphäre nun deutlich häufiger vertreten – auch wenn hier noch ein wenig Luft nach oben zu sein scheint, wenn man sie etwa mit benachbarten Teildisziplinen wie der Umweltgeschichte vergleicht. Zahlreiche Beiträge – von Forschungsberichten bis zu Konferenzberichten – aus der Feder von Studierenden, Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie Gästen des *Fachgebiets Technikgeschichte an der TU Berlin* finden sich auf dem *TGTUBlog*¹⁰⁸. Die *Professur für Technik- und Wirtschaftsgeschichte an der TU Dresden* betreibt ihrerseits den Blog *TGWG Dresden*¹⁰⁹, auf dem kleinere wissenschaftliche Arbeiten, Lehrkonzepte, Projektvorstellungen und Debatten eine Plattform finden. Um neue

¹⁰⁴ <https://www.tg.ethz.ch/de/produkte/preprints/>

¹⁰⁵ <https://www.deutsches-museum.de/dm-studies>

¹⁰⁶ <https://www.deutsches-museum.de/museum/verlag/aus-der-forschung#c3613>

¹⁰⁷ <https://www.deutsches-museum.de/museum/verlag/aus-der-forschung/abhandlungen-und-berichte>

¹⁰⁸ <https://tgtub.hypotheses.org/>

¹⁰⁹ <https://tgwgdd.hypotheses.org/>

Objekte, Forschungsprojekte, Einblicke in die Werkstätten und Restaurierungsvorhaben und vieles mehr geht es im *Blog des Deutschen Museums*¹¹⁰. Auch einzelne Forschungsprojekte und Forschungsgruppen betreiben immer häufiger eigene Blogs, wie das Beispiel von *What's new about REPAIR in Luxembourg?*¹¹¹ zeigt. Die Autorinnen und Autoren der Publikationsreihe *Making Europe*¹¹² haben ebenfalls auf Blogposts als Format zurückgegriffen, um Einblicke in die Arbeit dieses internationalen Forschungsverbunds zu geben. Das von SHOT-Mitgliedern seit 2013 betriebene *Technology's Stories*¹¹³ beweist, dass auch Fachgesellschaften erfolgreich eigene Blogs unterhalten.

Dank der intuitiven Nutzbarkeit von Blogging-Software wie *Wordpress* haben sich in den zurückliegenden Jahren immer mehr Forscherinnen und Forscher dazu entschieden, eine eigene professionelle Webseite zu erstellen, die ihr persönliches Profil auf den institutionellen Seiten ergänzt. Dies ist zum einen der akademischen Mobilität und Kurzzeitverträgen geschuldet, denn bei jedem Wechsel der Institution folgt das Neuaufsetzen des eigenen Profils in einem entsprechend vorgegebenen Format. Vor allem aber erlaubt die eigene Homepage eine schnelle, direkte Aktualisierung der Forschungsinhalte im dynamischen akademischen Betrieb und Freiheiten in Bezug auf die Gestaltung der Seitenkategorien, die zum Beispiel auch einen eigenen Blog enthalten können.

Podcasts

Der Markt für Podcasts ist in jüngerer Zeit förmlich explodiert, und zu historischen Themen gibt es inzwischen auf den einschlägigen Streaming-Plattformen unzählige Angebote dieses Audio-Formates. Die Zahl explizit technikgeschichtlicher Podcasts ist zwar gewachsen, bleibt aber überschaubar. Mehrere Institutionen haben in

¹¹⁰ <https://blog.deutsches-museum.de/>

¹¹¹ <https://repair.uni.lu/blog/>

¹¹² <https://www.makingeurope.eu/blog>

¹¹³ <https://www.technologystories.org/>

den letzten Jahren zumindest eine ganze Reihe von Folgen produziert, auch wenn sich das Format nicht immer langfristig halten konnte. Das Deutsche Museum veröffentlichte in den Jahren 2019/2020 im *DM Podcast*¹¹⁴ zwölf Folgen, die Einblick in das Museum und aktuelle Forschungsprojekte geben; weitere sind in Vorbereitung. Der *Making Europe Podcast*¹¹⁵ stellte die Themen der gleichnamigen Buchreihe vor, blieb aber entsprechend auf sechs Folgen begrenzt. Der Blick nach Österreich zeigt, mit welchem Modell langfristige Podcast-Serien gelingen können. Der Podcast *Im Museum*¹¹⁶ stellt regelmäßig ein Objekt aus verschiedenen österreichischen Museen vor. Das Technische Museum Wien ist hierbei überdurchschnittlich stark vertreten und beteiligt sich seit Anfang 2021 mit knapp *zwanzig*¹¹⁷ solcher Kurz-Folgen, die in der Regel zwischen 5 und 15 Minuten dauern. Ein längeres Format hat Eike-Christian Heine 2022 angestoßen, der in seinem Podcast *Extreme Environments*¹¹⁸ mit Autorinnen und Autoren Gespräche über neu erschienene Bücher führt, die überwiegend den Fachbereichen Technik-, Umwelt- und Wissenschaftsgeschichte zuzuordnen sind.

3. Resümee und Ausblick

Es scheint ein Land der schier unbegrenzten Möglichkeiten vor uns zu liegen. Der Zugang zu weit entfernt gelagerten Quellen und Sekundärliteratur ist vielfach ohne ein größeres Reisebudget möglich, und die schnelle Kommunikation mit Kolleginnen und Kollegen in anderen Ländern und Kontinenten hat sich sichtbar vereinfacht. Hier liegt eine echte Chance zur Internationalisierung und vor allem Demokratisierung der Forschung – selbst wenn die Kommerzialisierung wissenschaftlichen Publizierens weiterhin hohe Hürden setzt. Auch die Klimafolgen der Forschung lassen sich

¹¹⁴ <https://www.deutsches-museum.de/museumsinsel/programm/programm-a-z/podcast>

¹¹⁵ <https://www.makeingeurope.eu/podcasts>

¹¹⁶ <https://www.immuseum.at/>

¹¹⁷ <https://www.immuseum.at/museen/tmw/>

¹¹⁸ <https://extreme.hypotheses.org/>

durch neue Kommunikationsformate und digitale Archivangebote reduzieren. Doch ein kritischer Blick auf diese Transformationsprozesse ist nötig, um ihn produktiv für die Geschichtswissenschaften im Allgemeinen und die Technikgeschichte im Speziellen mitzugestalten. Es stellen sich in diesem Kontext noch eine ganze Reihe von Fragen: Was liegt (noch) im Schatten der Digitalisierung? Welche Quellengattungen werden herausgehoben, welche geraten in den Hintergrund? Welche Akteure werden sichtbar, welche bleiben im Verborgenen? Wie mit der Masse der digitalen Ressourcen umgehen? Welche Chancen, welche Herausforderungen bietet die historische Arbeit mit Archivalien, die als Digitalisate aus der Ferne und nicht im Kontext eines Archivbesuches analysiert werden? Welche Gruppen technischer Objekte werden in Technikmuseen bevorzugt digitalisiert, welche verbleiben vorerst in den Magazinen? Und vor allem: Welche qualitativen Anforderungen sind an die im Rahmen von (technik)historischen Projekten produzierten digitalen Forschungsdaten zu stellen? Wie kann ihre offene Publikation und langfristige Sicherung sowie Kuratierung garantiert werden? Welche international kompatiblen technischen Standards stehen hierfür zur Verfügung oder müssen neu geschaffen werden? Wie lässt sich eine Kultur der Produktion und Nutzung digitaler Daten befördern, die über nationale und generationelle Grenzen hinweg von der historischen Scientific Community möglichst umfassend geteilt wird? Kann hier die Technikgeschichte mit ihrem feinen Sensorium für technikgestützte Transformationsprozesse als Treiber fungieren? Auf all diese und weitere Fragen verspricht das nun im Rahmen der Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) an den Start gehende Konsortium *NFDI4Memory*¹¹⁹ für die historisch arbeitenden Geisteswissenschaftler vertiefte Antworten zu geben.

Wer die Flut neuer digitaler Ressourcen produktiv für seine Arbeit nutzen möchte, ohne dabei die gründliche, historisch-kritische Quellenarbeit zu opfern, welche die Geschichtswissenschaft als hermeneutisch arbeitende Disziplin ausmacht, muss sich diesen Fragen immer wieder stellen. Statt an dieser Stelle aber eine lange

¹¹⁹ <https://4memory.de/>

Abhandlung zu diesen Fragen zu liefern, soll in diesem Resümee auf einige (digitale) Ressourcen verwiesen werden, die Orientierung für die eigene Praxis in Forschung und Lehre bieten. Lara Putnam beschreibt beispielsweise in ihrem viel zitierten Artikel aus dem Jahre 2016, *The Transnational and the Text-Searchable: Digitized Sources and the Shadows They Cast*, wie die fortschreitende Digitalisierung von Quellen und die webbasierte Volltextsuche Daten von spezifischen Orten entkoppelt hat und was die Aufhebung der Bindung an politisch-territoriale Einheiten für die Forschungspraxis bedeutet.¹²⁰ Die „digitale Wende“ mache Verbindungen sichtbar und neue Arten von Fragen beantwortbar, so Putnam. Gleichzeitig mahnt sie aber auch vor neuen „blinden Flecken“. Denn es eröffneten sich Abkürzungen, die sowohl Ignoranz als auch Wissen ermöglichen. Sie fragt deshalb, welche Arten von Wissen und Erkenntnissen die ortsbezogene Forschung vermittelt hat und welche die intellektuellen und politischen Konsequenzen seien, wenn diese nun in den Hintergrund zu treten scheinen.

Putnams Beitrag ermöglicht einen ersten Einstieg in Problemlagen, die inzwischen aber auch in mehreren Monographien behandelt worden sind. Einen Einblick in die Geschichte der Computernutzung in den Geschichtswissenschaften wie auch vertiefte Diskussionen zu den Chancen und Herausforderung der Digitalisierung bieten Peter Habers *Digital Past. Geschichtswissenschaften im digitalen Zeitalter*, das Buch *Technology and the Historian. Transformation in the Digital Age* von Adam Crymble sowie der jüngst erschienene Sammelband *Digital History. Konzepte, Methoden und Kritiken Digitaler Geschichtswissenschaft*.¹²¹

¹²⁰ Lara Putnam, *The Transnational and the Text-Searchable: Digitized Sources and the Shadows They Cast*, In *The American Historical Review*, 121 (2016) 2, S. 377–402, <https://doi.org/10.1093/ahr/121.2.377>.

¹²¹ Haber, Peter, *Digital Past. Geschichtswissenschaften im digitalen Zeitalter*, München 2011; Crymble, Adam, *Technology and the Historian. Transformation in the Digital Age*, Urbana 2021; Döring, Karolin Dominika; Haas, Stefan; König, Mareike; Wettlaufer, Jörg, *Digital History. Konzepte, Methoden und Kritiken Digitaler Geschichtswissenschaft*, Berlin 2022.

Für die spezifische Arbeit von Technikhistorikerinnen und Technikhistorikern fehlt es bislang an vergleichbar umfangreichen Monographien. Dass Teildisziplinen wie die Technikgeschichte in ihrer Forschung bestimmte Quellengruppen erschließen, die an ganz eigene institutionelle Kontexte gebunden sind, zeigt der US-Historiker Jeffrey T. Manuel in einem Beitrag auf SHOT's Technology's Stories, der den Titel *Technical Literature and the Text-Searchable: The History of Technology and the Digitized Turn* trägt.¹²² Er beschreibt dort zum Beispiel die produktiven „Reibungen“ („frictions“), die für ihn in der Forschungsarbeit vor Ort (also etwa in den Bibliotheken Technischer Universitäten) entstehen: *„While searching for old issues of an electrical engineering journal, you ran into electrical engineering students. In reading technical conference reports from a century ago, it was impossible to ignore the other, non-technical issues raised by engineers and scientists in their professional publications. In short, accessing these sources in this way led to a peripheral awareness of the broader context in which technical issues developed.“*¹²³

Es gehört zum Tagesgeschäft dieses Fachgebietes, das Verhältnis von Technik und Gesellschaft in seinem historischen Wandel zu erforschen, Technik zu kontextualisieren und gesellschaftliche Aushandlungsprozesse sichtbar zu machen. *„Historians of technology are uniquely positioned to examine the choices—political, social, and cultural—baked into the technologies we now rely on to produce scholarship,“* schreibt Manuel.¹²⁴ Die Überwindung technikdeterministischer und affirmativer Fortschrittserzählungen seit den 1970er Jahren bedeutet, dass wir mit kritischem Blick auf die Technologien schauen können, die wir für unsere Arbeit nutzen. Ob die Verschlagwortung von Bibliothekskatalogen oder die Programmierung von Algorithmen für Suchmaschinen – all sie stammen aus

¹²² Manuel, Jeffrey T., *Technical Literature and the Text-Searchable: The History of Technology and the Digitized Turn*, in: *Technology's Stories* vol. 8, no. 3, <https://doi.org/10.15763/jou.ts.2021.01.05.04>.

¹²³ Ebd.

¹²⁴ Ebd.

der Hand von Menschen, deren Entscheidungsprozesse mit spezifischen gesellschaftlichen, kulturellen und ökonomischen Kontexten – mit *race*, *class*, *gender* – verbunden sind.

Technikhistorikerinnen und Technikhistoriker haben die Aufgabe zu zeigen, dass es sich nicht um eine revolutionäre Veränderung, sondern eher um eine Neuordnung geschichtswissenschaftlicher Forschungspraxis handele, so Manuel. Der Technikhistoriker Andreas Fickers, der als Gründungsdirektor des Luxembourg Centre for Contemporary and Digital History (C²DH) eines der weltweit größten und innovativsten Einrichtungen der digitalen Geschichte leitet, hält gar ein „Update für die Hermeneutik“ für erforderlich.¹²⁵ Er hält eine kritische Reflexion über die konstitutive Rolle des Digitalen in der Produktion und Vermittlung von historischem Wissen für epistemologisch geboten und letztlich unabdingbar für eine Disziplin, die genuin auf die Methoden der Quellenkritik gründet. Die Historisierung des Wandels von Technik und Gesellschaft und die gründliche Selbstreflexion über die Frage, wie dieser Wandel auch die historischen Narrative prägt, könnte ein wichtiger Beitrag des Fachgebietes Technikgeschichte sein, von dem auch die Geschichtswissenschaften im Allgemeinen profitieren würde.

Literaturhinweise

Bayerl, Günter, Technik in Mittelalter und Früher Neuzeit, Stuttgart 2013.

Crymble, Adam, Technology and the Historian. Transformation in the Digital Age, Urbana 2021.

Döring, Karolin Dominika; Haas, Stefan; König, Mareike; Wettlaufer, Jörg (Hrsg.), Digital History. Konzepte, Methoden und Kritiken Digitaler Geschichtswissenschaft, Berlin 2022.

Erdogan, Julia; Zons, Julia; Hesse, Nicole, Und es hat Zoom gemacht. Die digitale Lehre aus technikhistorischer Perspektive, in: Zeitgeschichte-online, 12. April 2021, <https://zeitgeschichte-online.de/themen/und-es-hat-zoom-gemacht>.

¹²⁵Andreas Fickers, Update für die Hermeneutik. Geschichtswissenschaft auf dem Weg zur digitalen Forensik?, in: Zeithistorische Forschungen 17 (2020), S. 157–168, <https://zeithistorische-forschungen.de/1-2020/5823>.

- Fickers, Andreas, Update für die Hermeneutik. Geschichtswissenschaft auf dem Weg zur digitalen Forensik?, in: Zeithistorische Forschungen 17 (2020), S. 157–168.
- Haber, Peter, Digital Past. Geschichtswissenschaften im digitalen Zeitalter, München 2011.
- Heine, Eike-Christian; Zumbrägel, Christian, Technikgeschichte, Version: 1.0, 20.12.2018. In: Docupedia-Zeitgeschichte, http://docupedia.de/zg/Heine_zumbraegel_technikgeschichte_v1_de_2018.
- Heßler, Martina, Kulturgeschichte der Technik, Frankfurt 2012.
- Jørgensen, Dolly; Jørgensen, Finn Arne; Pritchard, Sara B. (Hrsg.), New Natures: Joining Environmental History with Science and Technology Studies, Pittsburgh 2013.
- König, Mareike, Tröten über Droysen: ein Mastodon-Leitfaden für Historiker:innen, 20.11.2022, <https://dhdhi.hypotheses.org/7205>.
- König, Mareike, Twitter in der Wissenschaft: Ein Leitfaden für Historiker/innen, 21.08.2012, <https://dhdhi.hypotheses.org/1072>.
- Manuel, Jeffrey T., Technical Literature and the Text-Searchable: The History of Technology and the Digitized Turn, in: Technology's Stories vol. 8, no. 3, <https://doi.org/10.15763/jou.ts.2021.01.05.04>.
- Matschoß, Conrad, Männer der Technik. Ein biographisches Handbuch, Berlin 1925.
- Meiske, Martin, Die Geburt des Geoengineering. Großbauprojekte in der Frühphase des Anthropozäns, Göttingen 2021.
- Popplow, Marcus (Hrsg.), Technik- und Wissenschaftsgeschichte in der universitären Lehre. Formate, Adressaten, Konzepte, Karlsruhe 2019.
- Popplow, Marcus, Technik im Mittelalter, München 2010.
- Pritchard, Sara B., Confluence: The Nature of Technology and the Remaking of the Rhône, Cambridge 2011.
- Pritchard, Sara B.; Zimring Carl A., Technology and the Environment in History. Baltimore 2020.
- Putnam, Lara, The Transnational and the Text-Searchable: Digitized Sources and the Shadows They Cast, In The American Historical Review 121 (2016) 2, S. 377–402.
- Radkau, Joachim, Technik in Deutschland. Vom 18. Jahrhundert bis heute, Frankfurt a.M. 2008.
- Reuss, Martin; Cutcliffe, Stephen H., Introduction, in: Reuss, Martin; Cutcliffe, Stephen H. (Hrsg.), The Illusory Boundary: Environment and Technology in History, Charlottesville 2010.

- Trischler, Helmuth, The Anthropocene: A Challenge for the History of Science, Technology, and the Environment, in: NTM 24.3 (2016), S. 309–335.
- Weber, Heike; Krebs, Stefan, The Persistence of Technology: From Maintenance and Repair to Reuse and Disposal, in: Weber, Heike; Krebs, Stefan (Hrsg.), The Persistence of Technology. Histories of Repair, Reuse and Disposal, Bielefeld 2021, S. 9–25.
- Wengenroth, Ulrich, Technik der Moderne – Ein Vorschlag zu ihrem Verständnis. Version 1.0, München 2015, <https://www.mcts.tum.de/wp-content/uploads/2018/11/TdM-gesamt-1.0.pdf>.
- Will, Fabienne, Evidenz für das Anthropozän. Wissensbildung und Aushandlungsprozesse an der Schnittstelle von Natur-, Geistes- und Sozialwissenschaften, Göttingen 2021.

Dr. Martin Meiske ist Postdoctoral Researcher und Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Forschungsinstitut des Deutschen Museums in München und Lehrbeauftragter am Karlsruher Institut für Technologie (KIT). Seine Forschungsinteressen liegen an der Schnittstelle zwischen Umwelt-, Technik- und Wissenschaftsgeschichte. Zu seinen jüngsten Publikationen gehören „Die Geburt des Geoengineerings. Großbauprojekte in der Frühphase des Anthropozäns“ (Wallstein, 2021) und „Beyond the Lab and the Field: Infrastructures as Places of Knowledge Production Since the Late Nineteenth Century“ (hrsg. mit Eike-Christian Heine, University of Pittsburgh Press, 2022).

Zitation: Martin Meiske, Clio-Guide: Technikgeschichte, in: Clio Guide – Ein Handbuch zu digitalen Ressourcen für die Geschichtswissenschaften, Hrsg. von Silvia Daniel, Wilfried Enderle, Rüdiger Hohls, Thomas Meyer, Jens Prellwitz, Claudia Prinz, Silke Schwandt, Annette Schuhmann, 3. erw. und aktualisierte Aufl., Berlin 2023, <https://doi.org/10.60693/e458-ba35>