

Zeitschrift: Ferrum : Nachrichten aus der Eisenbibliothek, Stiftung der Georg Fischer AG
Herausgeber: Eisenbibliothek
Band: 78 (2006)

Artikel: Technische Werksbüchereien in deutschen Grossunternehmen 1870 bis 1990
Autor: Hilz, Helmut
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-378417>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 26.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Technische Werksbüchereien in deutschen Grossunternehmen 1870 bis 1990

Dr. Helmut Hiltz

Dr. rer. pol., Studium der Sozial- und Wirtschaftsgeschichte, Mittelalterlichen Geschichte und Volkswirtschaftslehre. Von 1988 bis 1993 Mitarbeiter am Institut für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte der LMU München und am Zentralinstitut für Geschichte der Technik der TU München. 1992 Promotion zu einem wirtschafts- und technikhistorischen Thema. Danach Referendariat für den Wissenschaftlichen Bibliotheksdienst an der Bayerischen Staatsbibliothek in München. 1995 bis 1998 Fachreferent an der Universitätsbibliothek München. Seit 1998 Direktor der Bibliothek des Deutschen Museums. Veröffentlichungen zur Technik- und Wirtschaftsgeschichte sowie zur Bibliotheks- und Buchgeschichte.

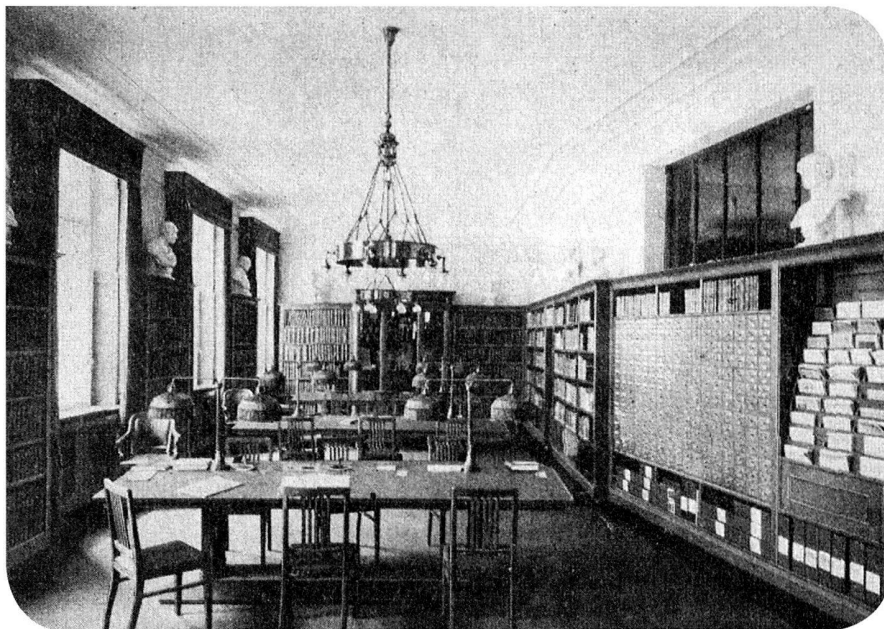


Abb. 1: Der Lesesaal der VDI-Bücherei in Berlin Mitte der 1920er-Jahre. Quelle: VDI-Nachrichten vom 29.7.1925.

Technische Werksbüchereien entwickelten sich in Deutschland ab 1870 zu wichtigen Bestandteilen der Unternehmensinfrastruktur. Für Forschung und Entwicklung in den wissenschaftsbasierten Industrien war der schnelle und unkomplizierte Zugang zur wissenschaftlichen Fachliteratur unentbehrlich. Grosse technische Werksbüchereien waren im ersten Drittel des 20. Jahrhunderts den Bibliotheken Technischer Hochschulen vergleichbar. Seit den 1970er-Jahren verlor dieser Bibliothekstyp durch das Aufkommen der Fachdatenbanken jedoch schnell an Bedeutung.

Der Gegenstand dieses Beitrags, technische Werksbüchereien, ist in der bibliotheks- wie in der unternehmenshistorischen Literatur wenig behandelt worden. Während über die Werksbüchereien, die den Beschäftigten Literatur für Fortbildungs- und Unterhaltungszwecke zur Verfügung stellen, häufiger gearbeitet wurde, ist die – modern gesprochen – Literaturversorgung der Naturwissenschaftler und Ingenieure für Forschung und Entwicklung nur sporadisch behandelt worden. Es soll in diesem Artikel für diese Büchereien der Begriff der technischen Werksbücherei verwendet werden; gelegentlich finden sich in den Quellen aber auch Bezeichnungen wie Technische Bibliothek oder Technische Bücherei.

Die Zahl der in den Unternehmensarchiven dazu vorhandenen Quellen ist meist lückenhaft. Die Routinevorgänge in einer zur Unternehmensinfrastruktur gehörenden Abteilung wie der technischen Werksbücherei fanden nur vereinzelt den Weg in das jeweilige Firmenarchiv. Die Entwicklung in den einzelnen technischen Werksbüchereien ist deshalb im Detail oft nur schwer nachvollziehbar. Doch lässt sich aus der Zusammenschau archivalischer Quellen und der bibliothekarischen sowie der ingenieur- und naturwissenschaftlichen Fachliteratur die Genese der technischen Werksbüchereien in deutschen Grossunternehmen zumindest in ihren Grundzügen nachvollziehen.

Für die Einordnung in den Gesamtzusammenhang wird in diesem Beitrag zuerst die Geschichte der technischen Fachliteratur und der im 19. Jahrhundert entstehenden technischen Bibliotheken umrissen. Daran anschliessend wird die Entwicklung der technischen Werksbücherei an Beispielen aus drei Branchen – der Eisen- und Stahlindustrie, der chemischen Industrie und der Elektroindustrie – auf der Makroebene dargestellt. Schliesslich erfolgt ein Blick auf die interne Organisation dieser Büchereien.

Der zeitliche Schwerpunkt dieses Beitrags liegt auf dem ersten Drittel des vorigen Jahrhunderts. Dieser Zeitraum zeichnet sich durch ein besonders rasches Wachstum dieses Bibliothekstyps aus, worin die veränderten Informationsbedürfnisse der Naturwissenschaftler und Ingenieure zum Ausdruck kommen.

Die Entwicklung der technischen Literatur

Mit der zwischen 1850 und 1873 in Schwung kommenden Industrialisierung Deutschlands wuchs auch die bis dahin durchaus überschaubare Zahl technischer Publikationen schnell an. Dieses starke Wachstum der technischen Fachliteratur ist durch verschiedene, sich wechselseitig verstärkende Faktoren ausgelöst worden: Der Ausbau des technischen Bildungswesens und seine allmähliche Verwissenschaftlichung liess die Angebots- wie die Nachfrageseite für technische Fachliteratur wachsen. Damit einher ging die durch die Verwendung holzhaltiger Papiere sowie die Einführung der Schnellpresse und der Setzmaschine ausgelöste Verbilligung der Buchherstellung, die das um 1850 einsetzende starke Wachstum der Neuerscheinungen wesentlich erleichterte.

Die erste deutsche technische Zeitschrift – «Dinglers Polytechnisches Journal» – erschien seit 1820, jedoch erst ab der Mitte des 19. Jahrhunderts entwickelte sich dann eine blühende technische Zeitschriftenliteratur.¹ Bis 1935 stieg nach Berechnungen der Londoner Science Library die Zahl der weltweit erscheinenden technischen Zeitschriften auf rund 15000 Titel an, wovon rund ein Drittel deutschsprachig war.² Der Wachstumsprozess hat sich, wie allgemein bekannt, im weiteren Verlauf des 20. Jahrhunderts noch beschleunigt.

Architektur und Ingenieurwissenschaften wiesen zwischen 1850 und 1913 in Deutschland die höchsten Steigerungsraten des wissenschaftlichen Publikationswesens auf. Die Zahl der Neuerscheinungen stieg von 34 ingenieurwissenschaftlichen Titeln 1850 auf 1217 Titel 1913 an.³ Gegenüber dem Durchschnitt der gesamten Buchproduktion wuchsen Architektur und Ingenieurwissenschaften mehr als doppelt so stark.⁴ Ingenieure wurden damit für Fachverlage zu einem bedeutenden Markt. Nach dem Ersten Weltkrieg setzte sich das Wachstum der Technik-Publikationen im

Gegensatz zum allgemeinen Trend fort. Während der 1920er-Jahre stieg die Zahl technischer Publikationen weiter an und lag 1927 bei 1700 Neuerscheinungen.⁵ Neben Zeitschriften und Monographien spielten für Ingenieure Patentschriften eine zentrale Rolle. Der Besuch technischer Bibliotheken erfolgte häufig zur Benützung der Patentschriftensammlung. Für grössere technische Bibliotheken waren diese unverzichtbar.

Anfänge des technischen Bibliothekswesens

Das 1745 gegründete Braunschweiger Collegium Carolinum war die erste naturwissenschaftlich-technisch ausgerichtete Bibliothek Deutschlands.⁶ Zu den ältesten technischen Bibliotheken gehören daneben die der Bergakademien in Freiberg (1765) und Clausthal (1810). Um die Wende vom 18. zum 19. Jahrhundert folgten die Vorläufereinrichtungen der 1879 eröffneten Berliner Hochschulbibliothek: 1799 die Bibliothek der Bauakademie und 1811 die Bibliothek der künftigen Gewerbeakademie.⁷ Mit den neu gegründeten Polytechnischen Schulen entstanden in Karlsruhe (1825), Stuttgart (1829), Hannover (1831), Dresden (1833), Darmstadt (1836), München (1868) und Aachen (1870) Studienbibliotheken. Den noch sehr schulisch organisierten Polytechnika genügten zu Beginn kleine Sammlungen. Mit der schrittweisen Verwissenschaftlichung der Technischen Hochschulen bildete sich damit einhergehend auch ein neuer Typus wissenschaftlicher Bibliotheken heraus. Um 1900 hatten die grössten dieser Bibliotheken – Berlin und Karlsruhe – bereits jeweils einen Bestand von über 75000 Bänden. Die technischen Hochschulbibliotheken wendeten sich an ein eng begrenztes Publikum, vorwiegend die Angehörigen der Technischen Hochschulen. Für diese Einrichtungen stand die Versorgung ihrer Hochschulen mit der für Lehre und Studium benötigten Literatur selbstverständlich im Vordergrund. Nichthochschulangehörigen oder der Industrie Zugang zur naturwissenschaftlich-technischen Literatur zu bieten, lag diesen Bibliotheken denkbar fern. Die Versorgung breiter Bevölkerungskreise mit naturwissenschaftlich-technischer Literatur, aber auch die Aufgabe, als Zentralbibliothek für diese Fächer zu dienen, war die Zielsetzung der 1903 gegründeten Bibliothek des Deutschen Museums in München.

Die mit der Patentvergabe beauftragten Institutionen richteten ebenfalls teilweise grössere technische Bibliotheken ein. In Bayern war dies eine der Funktionen des 1815 gegründeten Polytechnischen Vereins, der lange Zeit die grösste technische Bibliothek des Landes besass. Um 1900 hatte sie einen Bestand von etwa 25000 Bänden.⁸ Von Ingenieuren und der Industrie wurden diese Bibliotheken vor allem wegen ihrer umfangreichen Sammlungen in- und ausländischer Patente benützt. Mit dem 1877 gegründeten Reichspatentamt wurde auch eine Bibliothek eingerichtet, die sich rasch zur grössten technischen Bibliothek Deutschlands entwickelte.

Parallel dazu gründeten Gewerbevereine in zahlreichen Mittel- und Grossstädten Büchereien, die auch in eingeschränktem Mass technische Literatur bereithielten. Diese Sammlungen hatten einen überschaubaren Umfang von meist nicht mehr als 1000 Bänden und waren in der Regel allein den Vereinsmitgliedern zugänglich. Ihre Bestände speisten sich überwiegend aus den Buchspenden von Personen und Unternehmen, die dem jeweiligen Verein angehörten oder zumindest nahe standen; ein regelmässig zur Verfügung stehender Erwerbsetat war selten vorhanden. Nicht wenige dieser Büchereien sind in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts von Technischen Hochschulbibliotheken übernommen worden.

Zahlreiche Bezirksvereine des Vereins Deutscher Ingenieure bauten gleichfalls kleinere Büchereien auf. Seit seiner Gründung 1856 sah der Verein in der – modern gesprochen – Literaturversorgung seiner Mitglieder eine wichtige Aufgabe; diese war auch in seinen Gründungsstatuten verankert.⁹ Die überwiegend aus Buchspenden der Vereinsmitglieder wachsenden Büchereien hatten für diese eine nicht zu unterschätzende Bedeutung. Ebenso in Berlin, der Stadt mit den grössten technisch-ausgerichteten Bibliotheken, wurde die Bücherei des VDI mit ihren 1922 14 000 Bänden und 390 laufenden Zeitschriften gut genutzt.¹⁰ [Abb. 1] Dass in den 1920er-Jahren das Bewusstsein für die Bedeutung technischer Literatur stark anwuchs, zeigen gerade auch die Vereinsbüchereien. In verschiedenen Grossstädten, beispielsweise in Frankfurt am Main, schlossen sich solche Büchereien in diesen Jahren mit denen anderer technischer Vereine zur Bildung grösserer, leistungstärkerer Bibliotheken zusammen.¹¹

Den Informationsbedürfnissen vor allem grösserer Industrieunternehmen genügten diese Bibliotheken, sofern es sie am Standort überhaupt gab, kaum. Problematisch waren vor allem die vorhandenen Bibliothekskataloge sowie der oft nicht mögliche schnelle Zugriff auf die Literatur. Die damals üblichen Bandkataloge, die den vorhandenen Bestand selten aktuell nachwiesen, erschwerten den Zugang zur neu erschienenen Literatur. Noch schwerwiegender jedoch war die Tatsache, dass die Zeitschriftenaufsätze darin überhaupt nicht nachgewiesen wurden. Gerade diese aber waren für die Ingenieure aufgrund ihrer Aktualität von vorrangiger Bedeutung. Vor diesem Hintergrund ist es nachvollziehbar, dass sich Unternehmen ganz unterschiedlicher Branchen seit dem letzten Drittel des 19. Jahrhunderts für ihre Zwecke eigene technische Werksbüchereien aufbauten. Die öffentlichen technischen Bibliotheken wurden seitens der Industrie deshalb immer stärker als Ausweichmöglichkeit gesehen, wenn die eigenen technischen Werksbüchereien nicht ausreichten.

Die Literaturnachfrage der Ingenieure

Die sich verändernde Rolle technischer Literatur und technischer Bibliotheken für die industrielle Forschung und Entwicklung ist nur schwer messbar, doch gibt es deutliche Hinweise auf einen einschneidenden Wandel des Informationsverhaltens an der Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert.

Technische Bibliotheken führten leider bis in die Zwischenkriegszeit nur selten Nutzungsstatistiken. Eine Ausnahme bilden in den 1880er- und 1890er-Jahren die Bibliotheken der Dresdener Technischen Hochschule und der Technischen Staatslehranstalten in Chemnitz. Dabei zeigt sich, dass die Bibliothek der Technischen Hochschule Dresden vorrangig für die Nutzung von Patentschriften im Lesesaal von Nichthochschulangehörigen besucht wurde; diese stellten 1893 rund 21 % der Gesamtbesucherzahl.¹² Die Technischen Staatslehranstalten, die über keine Patentschriftensammlung verfügten, kamen dagegen im gleichen Jahr nur auf 3,9 % externe Besucher.¹³ Dies deutet darauf hin, dass Ingenieure vor 1900 vor allem wegen der Patentschriften Bibliotheken besuchten. Für die Nutzung der Buch- und Zeitschriftenbestände spielten dagegen berufstätige Ingenieure, zumindest in Dresden und Chemnitz, lediglich eine geringe Rolle.

Die Bedeutung des schnellen Zugangs zur aktuellen technischen Literatur ist jedoch offensichtlich seit der Jahrhundertwende deutlich angestiegen. Dies zeigt sich 1908 in der Gründung des «Internationalen Instituts für Techno-Bibliographie», das die weltweit erscheinende technische Literatur vollständig sammeln sollte. Leiter dieser Einrichtung war Hermann Beck (geb. 1879), gleichzeitig Herausgeber der VDI-Monatsschrift «Technik und Wirtschaft».¹⁴ Beck sah dieses international ausgerichtete Institut als «Vereinigung von technischer Zentralbibliothek, Bibliographie, Kartotheke, Auskunft, Übersetzungsbureau, Buchhandlung und Ausschnittslieferungsbureau».¹⁵ Für dessen Dienstleistungen sah nicht nur Beck einen wachsenden Markt, und so konnte er für die Unterstützung seines Unternehmens einen prominenten Kreis gewinnen. Dem Organisationsausschuss des Instituts gehörten mit der «Deutschen Chemischen Gesellschaft», dem «Verein deutscher Ingenieure» und dem «Verband deutscher Elektrotechniker» die bedeutendsten Berufsverbände ebenso an wie das Kaiserliche Patentamt. Ferner waren namhafte Industrielle und Wissenschaftler vertreten, darunter Carl von Bach, Walther von Dyck, Carl von Linde, Oskar v. Miller, Georg Schlesinger und Wilhelm von Siemens.¹⁶ Das Institut gab seit 1909 monatlich die Bibliographie «Technische Auskunft» heraus, die Aufsätze aus über 1000 Zeitschriften sowie Bücher, Broschüren und Firmenschriften nachwies. Für das Institut arbeiteten 1911 immerhin 29 Fachleute im In- und Ausland. Trotz dieses Erfolg versprechenden Beginns musste das «Institut für Techno-Bibliographie» jedoch 1912 seine Arbeit wieder ein-

stellen, da die finanzielle Unterstützung seitens der Industrie nicht ausreichte. Mit der vom VDI herausgegebenen «Technischen Zeitschriftenschau» stand ab Dezember 1918 wieder eine Bibliographie zur Verfügung, die Aufsätze aus 500 bis 600 in- und ausländischen Fachzeitschriften auswertete.¹⁷ Eine der wesentlichen Ursachen für das Scheitern des Beckschen Instituts ist in den zahlreichen, vor 1914 bereits bestehenden technischen Werksbüchereien zu suchen. Deren weiterer Ausbau lag den finanzstarken Grossunternehmen näher als die Unterstützung eines nur prinzipiell als wichtig anerkannten bibliographischen Unternehmens.

Von prominenter Seite kam nach 1900 immer häufiger deutliche Kritik am Zustand des technischen Bibliothekswesens in Deutschland. Carl Busley, der Vorsitzende der Schiffbautechnischen Gesellschaft, forderte vehement die Einrichtung technischer Abteilungen an der Königlichen Bibliothek in Berlin sowie an den Universitätsbibliotheken und eine deutliche Erhöhung der Erwerbsetats der TH-Bibliotheken. Auch Conrad Matschoss wies in seinem Artikel «Die Königliche Bibliothek in Berlin und die Technik», der 1911 in «Technik und Wirtschaft» erschien, auf die desolate Lage der technischen Literatur an der damals grössten Bibliothek Deutschlands hin.¹⁸

Nach dem Ersten Weltkrieg nahm die Diskussion über das technische Bibliothekswesen und die technische Fachliteratur verstärkten Raum ein. Vor allem in den 1920er-Jahren finden sich in der «Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure» oder den «VDI-Nachrichten» häufiger Artikel, die den Zugang zur technischen Literatur zum Inhalt haben. Das Thema bewegte die Ingenieure, die sich mit Hilfe zahlreicher nach dem Krieg entstehender Fachauskunftstellen¹⁹ und bestellbarer Fortsetzungskarteien immer besser über Neuerscheinungen auf dem Laufenden halten konnten. Die steigende Benützung technischer Bibliotheken wird am Beispiel Berlins offenkundig. Mit der Bibliothek des Reichspatentamts und der Technischen Hochschule gab es dort die grössten technischen Bibliotheken Deutschlands; weitere namhafte Bibliotheken am Ort wie die VDI-Bücherei sowie die technischen Werksbüchereien von AEG und Siemens hielten technische Literatur vor. Mit den Beständen der Preussischen Staatsbibliothek standen zumindest die in Preussen erschienenen technischen Publikationen nahezu vollständig zur Verfügung, und es wurde dort sogar ein eigener Technik-Lesesaal eingerichtet. Trotzdem aber genügte die gegenüber der Situation um 1900 deutlich verbesserte Literaturversorgung nicht den Erwartungen der Benutzer, worauf Klagen über die häufig überfüllten Lesesäle hinweisen.

Seit Beginn der 1930er-Jahre verlor jedoch diese Thematik in Ingenieurkreisen an Bedeutung und erlangte sie auch nach dem Zweiten Weltkrieg nicht wieder. Für die bundesdeutschen Ingenieure waren allem Anschein nach mit Gründung der Technischen Informationsbibliothek in Hanno-

ver 1959 die drängendsten Fragen dauerhaft gelöst und die seit der Jahrhundertwende wiederholt geforderte technische Zentralbibliothek verwirklicht. Nicht zu unterschätzen ist aber auch der Umstand, dass es mit dem zunehmenden wirtschaftlichen Wohlstand für den Einzelnen leichter möglich war, sich wichtige Werke selbst zu kaufen. Für die DDR übernahm die Bibliothek der Technischen Hochschule Dresden die Funktion einer technischen Zentralbibliothek.

Technische Werksbüchereien in Deutschland

Verschiedene Grossunternehmen hielten bereits vor 1870 Sammlungen der für sie einschlägigen Fachzeitschriften vor. Doch handelte es sich dabei noch nicht eigentlich um Büchereien, da diese Sammlungen nicht über Kataloge und eine geregelte Ausleihe verfügten.²⁰ Für das Aufkommen ordentlich geführter technischer Werksbüchereien zwischen 1870 und 1920 gibt es zwei wesentliche Ursachen: Die zunehmende Verzahnung von Industrie und Wissenschaft machte technische Fachbibliotheken notwendig, deren Entstehung im Übrigen häufig mit der der Laboratorien einherging. Gerade die Laborarbeit ist auf den schnellen Zugriff auf die wichtigste naturwissenschaftlich-technische Literatur angewiesen. Daneben förderte jedoch auch das Unternehmenswachstum als solches die Einrichtung technischer Werksbüchereien. Unabhängig von der Branche benötigte der wachsende Verwaltungsapparat zunehmend den schnellen Rückgriff auf aktuelle Literatur für die Behandlung juristisch-kaufmännischer Fragen ebenso wie für die entstehende Öffentlichkeitsarbeit.

Diese technischen Werksbüchereien bildeten häufig einen Teil einer grösseren Abteilung, die meist – so auch bei Georg Fischer – als Literarisches Büro bezeichnet wurde. Neben der technischen Werksbücherei gehörten dazu noch drei weitere Unterabteilungen: das Literarische Büro im engeren Sinn, die Patentabteilung und eine Werksbücherei für die Beschäftigten. Das Literarische Büro im engeren Sinn, das als Registrier- und Sammelstelle für Firmenstatuten, Geschäftsberichte, Patentschriften, Prospekte und ähnliches Material diente und oft auch den Zeitschriftenumlauf in den Abteilungen organisierte, war etwa bei der AEG der Ausgangspunkt für die Entstehung einer eigenständigen technischen Werksbücherei. Die Patentabteilung sammelte nicht nur die in der chemischen und elektrotechnischen Industrie äusserst bedeutsamen Patentschriften, sondern war auch bei Patentstreitigkeiten häufig die für den Schriftverkehr zuständige Stelle.²¹ Neben der technischen Werksbücherei unterhielten zahlreiche grössere Unternehmen auch noch eine so genannte Werksbücherei, die den Beschäftigten Lesestoff für Fortbildung und Unterhaltung anbot. Diese Werksbüchereien verfügten oft – wie bei der Kruppschen Bücherhalle oder der Siemens-Bücherei – über erhebliche Bestände. Sie

bildeten, gerade als das öffentliche Büchereiwesen noch in den Anfängen steckte, einen nicht unwesentlichen Bestandteil der betrieblichen Sozialpolitik.

Die technische Werksbücherei war mit den anderen drei Arbeitsbereichen engstens verzahnt, und die Zuständigkeiten konnten im Einzelnen von Unternehmen zu Unternehmen wechseln. Zusammen mit der Patentabteilung bildete sie gewissermassen den Kern dieses Agglomerats, zu dem häufig, aber nicht immer ein Literarisches Büro im engeren Sinn und eine Werksbücherei kamen.

*Ein Beispiel aus der Eisen- und Stahlindustrie:
Die Kruppsche Werksbücherei*

Einen der ersten Hinweise, dass technische Literatur für ein Unternehmen von Bedeutung war und daraus allmählich eine kleine technische Fachbibliothek erwuchs, findet sich in der Eisenindustrie. Bereits 1820 führte Heinrich Graf von Stolberg-Werningerode in Ilsenburg einen «Hütten-Lesezirkel» für das Personal ein. Dieses sollte die Möglichkeit haben, neu erschienene Bücher und Zeitschriften kennen zu lernen und auch zu benützen. Nach dem Umlauf kamen die Zeitschriften unter die Aufsicht des Hüttendirektors. Bei der Ilsenburger Hütte entstand auf diese Weise bis 1875 eine kleine technische Fachbibliothek von gut 600 Bänden.²² Sammlungen ähnlicher Art gab es vermutlich in vergleichbarem Umfang auch in anderen Betrieben der Eisen- und Stahlindustrie, da die wachsende Zahl chemischer und ingenieurwissenschaftlicher Zeitschriften für die Praxis an Relevanz gewann.

Die Ursprünge der technischen Werksbücherei der Fried. Krupp AG liegen in der Privatbibliothek Alfred Krupps wie in den kleinen Büchersammlungen der einzelnen Werke. Vor allem die durch die Materialprüfung hervorgerufenen Literaturbedürfnisse führten 1873 zur Einrichtung einer technischen Werksbücherei. Der zerstreute Bücherbestand sollte, auch aus Kostengründen, in einer technischen Werksbücherei in Essen zusammengeführt werden. Diese ist damit deutlich älter als die 1899 eröffnete, jedoch wesentlich bekanntere Kruppsche Bücherhalle, die den Beschäftigten und ihren Familien Lektüre für Fortbildung und Unterhaltung zur Verfügung stellte. Die technische Werksbücherei erhielt im Verwaltungsgebäude ein Lesezimmer, in dem die neuesten Zeitschriftenhefte auslagen. Ihre Bestände wies die Bibliothek in wiederholt aufgelegten Bandkatalogen nach. Das Wachstum war erheblich und dem der zeitgenössischen TH-Bibliotheken vergleichbar. Die Bestände umfassten 1878 1000, 1907 26 000, 1912 33 000, 1927 80 000 und 1937 100 000 Bände. Die 1920er-Jahre zeichnen sich hier folglich als eine Phase besonders intensiven Wachstums aus. Das Unternehmen besass damit eine der drei grössten technischen Werksbüchereien in Deutschland. Ein erheblicher Teil der abonnierten Zeitschriften ging den Interessierten in einem



Abb. 1: „Die neueste Literatur über Verfahren zur Erhöhung des Oberflächenschleiwiderstandes von Kurbelwellen? – Einen Augenblick!“ sagt das Frä. Bibliothekarin und hat in kurzer Frist die einschlägigen Werte an Hand des Sachzettel-Katalogs zusammenge stellt (Werksbücherei Essen)

Abb. 2: Mitarbeiterinnen der technischen Werksbücherei der Fried. Krupp AG um 1935 bei Rechercharbeiten am Sachkatalog. Quelle: Krupp-Zeitschrift der Kruppschen Betriebsgemeinschaft vom 1.4.1935, S. 246.

Lesezirkel zu, sodass sie Fortschritte auf ihrem Fachgebiet ohne Hindernisse wahrnehmen konnten. Die vorhandene Literatur beschränkte sich keineswegs auf Naturwissenschaften und Technik, diese machten etwa zwei Drittel aus, sondern bezog neben den Wirtschafts- auch die Geisteswissenschaften sowie die Medizin mit ein.²³ [Abb. 2 und 3] Durch den zweiten Weltkrieg wurde der Bestand der Technischen Bücherei, in der bei Kriegsbeginn 18 Menschen arbeiteten, um die Hälfte dezimiert; bis 1960 wies die Bibliothek wieder ein starkes Wachstum auf. Mit der finanziellen und personellen Auszehrung der Folgejahrzehnte liess die Nutzung der technischen Werksbücherei stark nach, sodass sie 1988 schliesslich aufgelöst wurde. Neben der zentralen technischen Werksbücherei in Essen gab es bei der Fried. Krupp AG darüber hinaus eigenständige Technische Bibliotheken in den Zweigwerken. So besass die 1925/26 eingerichtete Technische Bibliothek der Friedrich-Alfred-Hütte in Rheinhausen bei Ausbruch des Zweiten Weltkriegs eine rund 6000 Bände umfassende technische Werksbücherei.²⁴



Abb. 3: Das Lesezimmer der technischen Werksbücherei der Fried. Krupp AG 1940. Quelle: Krupp-Zeitschrift der Kruppschen Betriebsgemeinschaft vom 15.4.1940, S. 136.

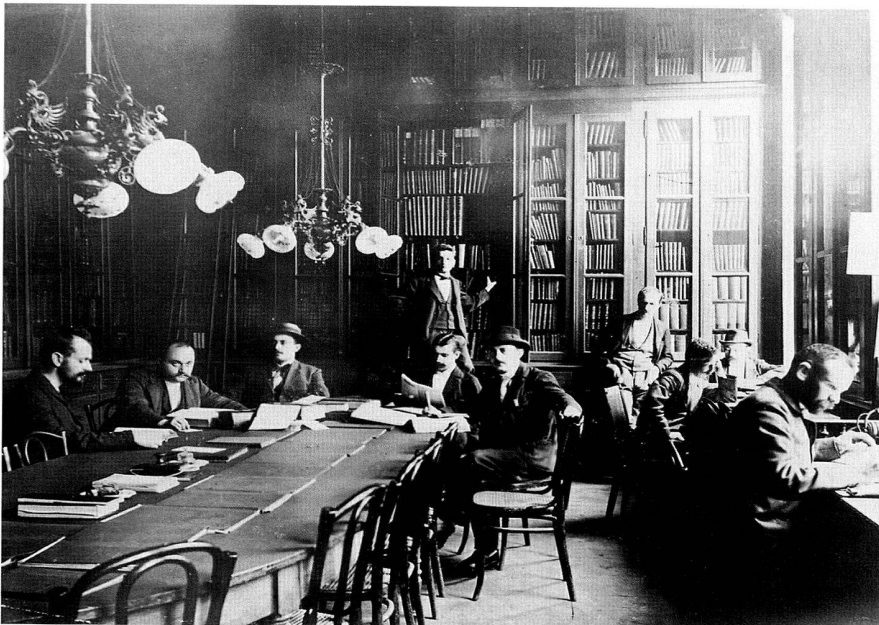


Abb. 4: Leseraum der Kekulé-Bibliothek um 1900. Quelle: Archiv Bayer AG, Leverkusen, Bild-Nr. 00590.

Technische Werksbüchereien in der chemischen Industrie

Seit Beginn der 1860er-Jahre beschleunigte sich die Entwicklung der chemischen Industrie, der international bald bedeutendsten deutschen Industrie. Innerhalb weniger Jahre wurden die Farbenfabrik Bayer (1861), die Farbwerke Hoechst (1863) und die BASF (1865) gegründet, parallel dazu eine Vielzahl mittlerer und kleinerer Chemieunternehmen. Zur Produktentwicklung gewannen in dieser stark wissen-

schaftsbasierten Industrie Firmenlaboratorien schnell an Bedeutung und damit einhergehend technische Werksbüchereien, da für die Forschung der schnelle Zugang zu wissenschaftlicher Fachliteratur unerlässlich war.

Die Chemie verfügte in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts bereits über ein differenziertes System internationaler, für eine technische Werksbücherei unentbehrlicher Fachzeitschriften. Gleichzeitig entwickelte sich ein System von

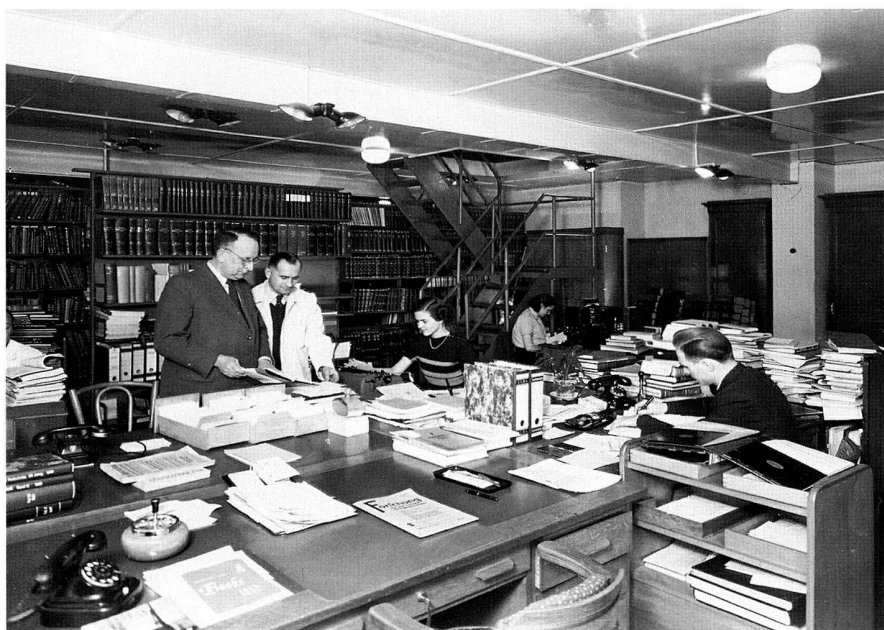


Abb. 5 und 6: Verwaltungsraum und Lesesaal der Kekulé-Bibliothek zu Anfang der 1950er-Jahre. Quelle: Die Chemische Industrie 5 (1953), S. 122.

Referate-Organen, das den Zugang zu den verstreut publizierten Forschungsergebnissen erleichterte. Für den Bestand dieser Bibliotheken waren deshalb Nachweisinstrumente, die den schnellen Zugriff auf die neu erschienene Fachliteratur erlaubten und gleichzeitig die Grundlage bei der Auswahl der zu beschaffenden Fachzeitschriften, Nachschlagewerke, Lehrbücher und Monographien bildeten, von zentraler Bedeutung. Der «Jahresbericht über die Fortschritte der

Chemie» (seit 1847), der «Jahresbericht über die Leistungen der chemischen Technologie» (seit 1855), das «Chemisch-technische Jahrbuch» (seit 1880) und das «Technisch-chemische Jahrbuch» (seit 1880) wiesen die weltweit erschienene Literatur zuverlässig nach und waren deshalb für die Arbeit der technischen Werksbüchereien unentbehrlich.

Die grösste technische Werksbücherei besitzt die Farbenfabrik Bayer, deren Bibliothek sich parallel zur Ein-

Zentral-Bücher-Verzeichnisses, das sämtliche im Unternehmen vorhandenen Werke nachzuweisen hatte. Erschlossen wurden die Bestände durch die von Dewey entwickelte, international inzwischen verbreitete Dezimal-Klassifikation, die bei der AEG nicht nur in der Bibliothek, sondern auch in anderen Bereichen angewandt wurde. Der Leiter der technischen Werksbücherei, der promovierte Physiker Julius Hanauer (geb. 1872), war jedoch nicht nur einer der bedeutendsten deutschen Verfechter der Dezimal-Klassifikation, sondern hat sich bereits zu dieser Zeit über die Einführung von Hollerith-Maschinen im Bibliothekswesen geäußert.²⁹ Ein entscheidender Teil der Katalogarbeit wurde durch das technische Archiv geleistet, das die Aufgabe hatte, die eingehenden Zeitschriften auf für die verschiedenen Abteilungen relevante Literatur hin durchzusehen. Das technische Archiv führte eine eigene Aufsatzkartei, machte aber auch die einzelnen Abteilungen unmittelbar nach Einlauf des jeweiligen Hefts auf bedeutsam erscheinende Aufsätze aufmerksam. [Abb. 7]

Die Bibliothek verstand sich ganz eindeutig als Dienstleistungseinrichtung für die verschiedenen Bereiche des Unternehmens. Bibliotheksleiter Julius Hanauer schreibt im Mai 1929, dass «Service» auch in der Bücherei oberstes Gesetz³⁰ sei. Die schnelle Beschaffung der benötigten Literatur stellte deshalb die zentrale Aufgabe der Bibliothek dar. Nachschlagewerke und Standardliteratur waren, wie allgemein üblich, von der unternehmensinternen Ausleihe ausgeschlossen. Sie sollten im Leseraum stets verfügbar sein. Aus der Werksbücherei konnten die Mitarbeiter Literatur drei Wochen lang ausleihen. Besaß die AEG-Bibliothek das benötigte Werk nicht selbst, bemühte sie sich um die schnelle Beschaffung aus einer öffentlich zugänglichen Bücherei.

Die Bibliothek, in der Mitte der 1930er-Jahre acht Personen arbeiteten³¹, ging im Zweiten Weltkrieg vollständig unter. Ähnlich wie in der Vorkriegszeit wurden ab 1947 bei der AEG langsam wieder Büchereien aufgebaut. Dabei gab es neben der zentralen, 1988 48 000 Bände umfassenden technischen Werksbücherei in Berlin auch wiederum Büchereien in den einzelnen Zweigwerken.³² Gegenüber der Vorkriegszeit hatte sich die Mitarbeiterzahl in der Zentralbibliothek auf 13 erhöht.³³

Aufbau, Aufgaben und Besonderheiten von technischen Werksbüchereien

Der Aufbau technischer Werksbüchereien hatte in dem verstärkten Literaturbedarf der Ingenieure und übrigen Angestellten, der sich seit dem Ende des 19. Jahrhunderts zunehmend bemerkbar machte, seine Ursache. Da technische Werksbüchereien auch bei Unternehmen entstanden, die wie etwa in Berlin grosse und leistungsfähige technische Bibliotheken verschiedener Art vor Ort verfügbar hatten,

muss die Unterhaltung eigener technischer Bibliotheken für die Unternehmen deutliche Vorteile gehabt haben. Worin lagen diese Vorteile, beziehungsweise worin unterschieden sich technische Werksbüchereien nun von anderen technischen Bibliotheken?

Der Aufbau der Sammlungen

Verschiedene der erwähnten Beispiele haben gezeigt, dass technische Werksbüchereien häufig auf bereits vorhandene, kleinere Bestände aufbauten, auf die durch die Einrichtung einer technischen Werksbücherei der Zugriff verbessert werden sollte. Waren die Bestände bis dahin ungeplant, nach den jeweiligen Bedürfnissen der einzelnen Abteilungen gewachsen, so wurde mit dem Aufbau technischer Werksbüchereien der Kauf zentralisiert. Die Informationsressourcen des Unternehmens wuchsen dadurch nicht mehr unkoordiniert; die zum Literaturkauf zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel konnten zielgerichteter eingesetzt werden.

Geleitet wurden diese Bibliotheken meist von Wissenschaftlern – Chemikern oder Ingenieuren –, die über keine bibliothekarische Ausbildung verfügten. Diese in den 1920er-Jahren gelegentlich als Literaturchemiker und Literaturingenieure bezeichneten Leiter waren für die Literaturauswahl verantwortlich, wobei es ihnen ihr Fachhintergrund ermöglichte, die Informations- und Literaturbedürfnisse der Benutzer genau einzuschätzen. Es konnte dabei nicht um den Aufbau fachlich umfassender Sammlungen gehen, sondern um einen – modern gesprochen – projektorientierten Bestandsaufbau. Je genauer der Auswählende über anstehende Forschungs- und Entwicklungsprojekte in seinem Unternehmen unterrichtet war, desto zielgerichteter konnte die Literaturerwerbung erfolgen. Bei der Auswahl waren die Referateblätter und Zeitschriftenschauen der verschiedenen Fächer sowie die Besprechung neuer Monographien in den jeweils abonnierten Fachzeitschriften grundlegend. Neben diesen vorrangigen Erwerbungsgrundlagen wurden bei der Buchauswahl die auch an anderen Bibliotheken üblichen Allgemeinbibliographien und ähnliches verwendet. Es war auf diese Weise möglich, die wesentlichsten Neuerscheinungen des jeweiligen Fachgebiets herauszufiltern. Naturgemäß stand der Kauf aktueller Literatur im Vordergrund, Ergänzungen des Altbestandes spielten dagegen kaum eine Rolle. Die Mitarbeiter des Unternehmens konnten die Literaturerwerbung durch eigene Wünsche, die in aller Regel berücksichtigt werden mussten, direkt beeinflussen. Damit entsprach der Bestand technischer Werksbüchereien den Mitarbeiterbedürfnissen wesentlich besser als andere am Ort befindliche technische Bibliotheken.

Da die Literaturbeschaffung für die Unternehmensaufgaben als wichtig erachtet wurde, stand den Bibliotheken ein fester Etat zur Verfügung. Die Bedeutung, die dem Kauf

der neuen Literatur zugemessen wurde, lässt sich daran ablesen, dass auch in der Inflationszeit bei den grossen technischen Werksbüchereien im Gegensatz zu den meisten öffentlich finanzierten Bibliotheken der Bezug ausländischer Zeitschriften nicht eingestellt werden musste. Während beider Weltkriege konnten einige Bibliotheken über das neutrale Ausland sogar den Bezug grundlegender anglo-amerikanischer Zeitschriften aufrecht erhalten.

Die Katalogisierung

Für die Katalogisierung wurden in den grösseren technischen Werksbüchereien bibliothekarisch ausgebildete Mitarbeiter eingesetzt. Diesen waren die für die Alphabetische Katalogisierung üblichen Regeln durch die Ausbildung vertraut, gleichzeitig sorgten sie dafür, dass die technischen Werksbüchereien Fortschritte des allgemeinen Bibliothekswesens rezipierten.

Hinsichtlich der inhaltlichen Erschliessung der vorhandenen Literatur gingen die technischen Werksbüchereien dem übrigen Bibliothekswesen deutlich voraus und wirkten dadurch nicht selten als Vorbilder. Während es allgemein üblich war und ist, in den Katalogen ausschliesslich Monographien zu verzeichnen, bemühten sich verschiedene technische Werksbüchereien um die Erfassung von Zeitschriftenaufsätzen. Die technischen Werksbüchereien von AEG und Bayer leisteten Mitte der 1920er-Jahre mit der Verzeichnung der Zeitschriftenpublikationen dokumentarische Arbeit. Namhafte Wissenschaftler wie der Chemiker Wilhelm Ostwald betonten, dass dies wegen der Fülle der Fachpublikationen unverzichtbar sei. Mit der Leistungsfähigkeit ihrer Hochschulbibliotheken unzufriedene Studenten wandten sich deshalb in den 20er-Jahren häufig an technische Werksbüchereien, um Hinweise auf Zeitschriftenpublikationen zu erhalten. Diese Bibliotheken waren allerdings nur eingeschränkt öffentlich zugänglich.³⁴

Völlig neue Wege in der Sacherschliessung schlug in den 1920er-Jahren die technische Werksbücherei der AEG ein. Der bereits erwähnte Julius Hanauer war während seines Aufenthalts am Brüsseler «Institut International de Bibliographie» von 1908 bis 1910 durch die dokumentarische Pionierarbeit Paul Otlets geprägt worden. Die an der AEG-Bibliothek vorhandene Literatur wurde deshalb, was in Deutschland damals äusserst selten war, mit Hilfe der in den USA von Dewey entwickelten Dezimal-Klassifikation erschlossen. Ziel war es, auf diese Weise eine möglichst rationelle Führung der verschiedenen Kataloge zu erreichen.³⁵ Dieses Ordnungssystem spiegelt büchereiseitig die in den 1920er-Jahren geführte Rationalisierungsdebatte deutlich wider.

Service für die Benützer

Bei den technischen Werksbüchereien stand im Ge-

gensatz zum öffentlich getragenen Wissenschaftlichen Bibliothekswesen bereits sehr früh der Dienstleistungsgedanke im Mittelpunkt. Die vorrangigen Aufgaben dieser Fachbibliotheken wurden darin gesehen, die Mitarbeiter in Forschung und Entwicklung, Produktion und Management auf für sie wesentliche Veröffentlichungen hinzuweisen, bei der Zusammenstellung von Literatur zu unterstützen und die verschiedenen Abteilungen schnellstmöglich mit der benötigten Literatur zu versorgen. War diese in der eigenen Bibliothek nicht vorhanden, musste sie aus einer öffentlichen Bibliothek bezogen werden. Teilweise waren die technischen Werksbüchereien deshalb bereits dem in den 1920er-Jahren entstehenden Leihverkehr der deutschen Bibliotheken angeschlossen. Doch gaben die technischen Werksbüchereien ihre eigenen Bestände nur eingeschränkt in die Fernleihe, während sie diese passiv immer stärker in Anspruch nahmen. Für die Benützung stand meist ein kleiner Leseraum zur Verfügung, vor allem zur Einsichtnahme in nicht entlehbare Nachschlagewerke und Zeitschriften. Bücher konnten dagegen meist für eine relativ kurze Leihfrist ausgeliehen werden.

Mit der schnellen und zuverlässigen Versorgung der Mitarbeiter erlangten die technischen Werksbüchereien einen festen Platz im Informationsgefüge von Grossunternehmen. Für diese stellten sie bis ins letzte Drittel des 20. Jahrhunderts einen unverzichtbaren Bestandteil der Unternehmensinfrastruktur dar. Die seit den 1970er-Jahren einsetzende Verbreitung von Datenbanken liess allerdings die Bedeutung der technischen Werksbüchereien stark zurückgehen, weshalb zahlreiche technische Werksbüchereien im Verlauf der letzten 30 Jahre geschlossen wurden.

- ¹ Zur Frühphase des technischen Zeitschriftenwesens siehe Ulrich Troitzsch: Zur Entwicklung der (poly-)technischen Zeitschriften in Deutschland zwischen 1820 und 1850. In: Wissenschaft, Wirtschaft und Technik. Hg. von Karl-Heinz Manegold. München 1969, S. 331–339.
- ² Jos. Stummvoll: Wege zum technischen Schrifttum. In: Rundschau Technischer Arbeit 7 (1942), Nr. 9/10, 14.5.1942.
- ³ Heinz Sarkowski: Die Entwicklung ingenieurwissenschaftlicher Verlagsprogramme im 19. Jahrhundert. In: Buchhandelsgeschichte 1988, H. 1, S. 3; Weissenborn: Der Bücheretat der grösseren deutschen Bibliotheken im Jahre 1913, historisch und kritisch gesehen. In: Zentralblatt für Bibliothekswesen 40 (1923), S. 280 f.; Georg Jäger: Der wissenschaftliche Verlag. In: Geschichte des Deutschen Buchhandels im 19. und 20. Jahrhundert. Hg. von Georg Jäger. Bd. 1, Teil 1. Frankfurt a. M. 2001, S. 429.
- ⁴ Weissenborn (wie Anm. 3), S. 281.
- ⁵ VDI-Nachrichten vom 19.3.1930, Nr. 12.
- ⁶ Die Bibliothek des Collegium Carolinum verdankt ihren Grundstock einer Auswahl aus der Bibliothek des Herzog Ludwig Rudolph von Braunschweig-Lüneburg in Blankenburg. Vor allem zahlreiche naturwissenschaftliche Werke kamen auf diese Weise in den Besitz der Bibliothek, die um 1800 einen Bestand von rund 5000 Bänden aufwies. (Beate Nagel: Universitätsbibliothek der Technischen Universität Braunschweig. In: Handbuch der Historischen Buchbestände in Deutschland. Bd. 2.1. Hg. von Paul Raabe u. a. Hildesheim u. a. 1998, S. 49).
- ⁷ Paul Trommsdorff: Die Bibliotheken der deutschen Technischen Hochschulen. Berlin 1928, S. 2 f.
- ⁸ Ernst O. Berninger: Bibliothek des Deutschen Museums. In: Handbuch der historischen Buchbestände in Deutschland. Bd. 10. Hildesheim u. a. 1996, S. 215.
- ⁹ In Paragraph 3 des «Statut des Vereins deutscher Ingenieure» heisst es, dass der Verein «durch die Journalzirkel und Bibliotheken in den Bezirksvereinen» zur Erreichung seiner Ziele wirkt (s. Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure 1 (1857), S. 4).
- ¹⁰ o. V.: Die Bücherei des Vereines deutscher Ingenieure. In: VDI-Nachrichten 2 (1922), Nr. 6a vom 8.2.1922.
- ¹¹ o. V.: Eröffnung einer technischen Bücherei in Köln. In: VDI-Nachrichten 3 (1923), Nr. 21a vom 23.5.1923.
- ¹² Arwed Fuhrmann: Die Bibliothek der Technischen Hochschule Dresden im Jahre 1893. In: Der Civilingenieur N. F. 40 (1894), Sp. 169 f.
- ¹³ Judenfeind-Hülse: Die Bibliothek der technischen Staatslehranstalten zu Chemnitz im Jahre 1893. In: Der Civilingenieur N. F. 40 (1894), Sp. 737 ff.
- ¹⁴ Thomas Hapke: Wilhelm Ostwald, the «Brücke» (Bridge), and Connections to Other Bibliographic Activities at the Beginning of the Twentieth Century. In: Proceedings of the 1998 Conference on the History and Heritage of Science Information Systems. Hg. von Mary Ellen Bowden u. a. Medford/NJ 1999, S. 144; Thomas Hapke: From the World Brain to the First Transatlantic Information Dialogue – activities in information and documentation in Germany in the first half of the 20th century. In: IFLA Journal 29 (2003), S. 369.
- ¹⁵ Hermann Beck: Zur Organisation der technischen Auskunft. In: Technik und Wirtschaft 2 (1909), S. 113.
- ¹⁶ Ebd., S. 110.
- ¹⁷ Elke Behrends: Technisch-wissenschaftliche Dokumentation in Deutschland von 1900 bis 1945. Wiesbaden 1995, S. 58 f.
- ¹⁸ Conrad Matschoss: Die Königliche Bibliothek in Berlin und die Technik. In: Technik und Wirtschaft 4 (1911), S. 289–293.
- ¹⁹ In Deutschland gab es 1928 bereits rund 100 derartige Fachauskunftstellen, davon allein 22 für die Elektrotechnik. (s. VDI-Nachrichten 9 (1929), Nr. 46 vom 13.11.1929).
- ²⁰ Albert Pütsch: Die Stellung der Civil-Ingenieure in Deutschland. In: Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure 10 (1866), Sp. 262.
- ²¹ Erika Pattri: Zur geschichtlichen Entwicklung und Organisation von Industriebibliotheken insbesondere einiger Bibliotheken der chemischen Grossindustrie. Diss. Frankfurt am Main 1923, S. 26 ff.
- ²² Julius Petzholdt (Hg.): Adressbuch der Bibliotheken Deutschlands mit Einschluss von Oesterreich-Ungarn und der Schweiz. Dresden 1875, S. 212.
- ²³ Katalog der Bibliothek der Fried. Krupp'schen Gußstahlfabrik zu Essen. Essen 1896; Heinz Gomoll: Die Werksbücherei der Friedr. Krupp AG in Essen. In: Zentralblatt für Bibliothekswesen 54 (1937), S. 191 ff.
- ²⁴ HA Krupp, WA 78/1107.
- ²⁵ Walter Stoetzer: Unsere Kekulé-Bibliothek, in: Unser Werk 37 (1951), Heft. 4, S. 23 ff.; Jahrbuch der Deutschen Bibliotheken 61 (2005/2006), S. 227.
- ²⁶ Pattri (wie Anm. 21), S. 25 und S. 75.
- ²⁷ Ebd., S. 75.
- ²⁸ Albert Predeek: Die Bibliothek und die Technik. In: Zentralblatt für Bibliothekswesen 44 (1927), S. 475.
- ²⁹ Thomas Hapke: From the World Brain (wie Anm. 14).
- ³⁰ Julius Hanauer: Unsere Bücherei. In: Spannung. Die AEG-Umschau 2 (1928/29), Heft Mai 1929, S. 248.
- ³¹ Deutsches Technikmuseum Berlin, Historisches Archiv, I. 2.060 A 03547.
- ³² Deutsches Technikmuseum Berlin, Historisches Archiv, I. 2.060 C 115; Heidemarie Schade: Berliner Bibliotheken. Bd. 8. Berlin 1988, S. 11.
- ³³ Deutsches Technikmuseum Berlin, Historisches Archiv, I. 2.060 A 03547.
- ³⁴ Albert Predeek: Die Bibliotheken und die Technik. In: Zentralblatt für Bibliothekswesen 44 (1927), S. 474 ff.; Volkmar Wittmütz: Bestandsentwicklung und Bestand der Bergbau-Bücherei in Essen, Deutschland. In: Das kulturelle Erbe geowissenschaftlicher und montanwissenschaftlicher Bibliotheken. Wien 1996, S. 386.
- ³⁵ Hanauer (wie Anm. 30), S. 244 ff.