

Polytechnische Zeitschriften – ein neuer Weg zum Austausch naturwissenschaftlich-technischer Kenntnisse

Les revues polytechniques, une nouvelle façon d'échanger des connaissances scientifiques et techniques

OTTO-KARL TRÖGER

Die Kenntnis von neuen Methoden und Konstruktionen beschränkte sich lange Zeit auf den engeren Umkreis des Entwicklers oder Erfinders. Nur wer Zugang zu diesem Kreis hatte, konnte sich über die Neuerungen informieren. Gedruckte Zusammenfassungen wie Georg Agricolas Bergbau- und Hüttenkunde »De re metallica libri xii« von 1556 oder die sogenannte Hausväterliteratur, eine Art Lexikon der in einem patriarchalischen Haushalt nötigen Kenntnisse, blieben Ausnahmen. Ihren Höhepunkt erreichte die umfassende Darstellung des technischen Wissens in der Aufklärungszeit mit der »Encyclopédie« von d'Alembert und Diderot, die mit ihren Kupferstichen zugleich Maßstäbe für die Anschaulichkeit setzte.

Der beste Weg, sich Kenntnisse über andernorts erzielte Fortschritte zu erwerben, war jedoch immer noch der persönliche Augenschein an jenem Ort, wo die neue Maschine in Betrieb war oder die neue Methode praktiziert wurde. Bekannte bayerische Beispiele für solche Reisen sind der von Kurfürst Karl Theodor finanzierte Aufenthalt Georg von Reichenbachs in England 1791 bis 1793 und die Tour des Münchners Gabriel Sedlmayr durch die britischen Brauereien 1832.¹ Die Handwerkszünfte hatten dieses Prinzip schon immer angewandt, wenn sie die Gesellen zu einer mehrjährigen Wanderschaft verpflichteten, auf der sie Gelegenheit hatten, sich mit Methoden vertraut zu machen, die ihnen ihr Lehrmeister nicht hatte beibringen können.

Longtemps, seuls les gens appartenant à l'entourage d'un inventeur avaient connaissance de ses découvertes concernant de nouvelles méthodes ou hypothèses scientifiques. Il fallait avoir un contact direct avec le scientifique pour pouvoir s'informer sur les avancées de son travail. Les livres résumant le savoir acquis dans un domaine spécial, tels que le *De re metallica*, le manuel de minéralogie et de métallurgie de Georg Agricola datant de 1556 ou encore *Littérature de maître de maison*, sorte de dictionnaire réunissant les connaissances nécessaires dans un foyer patriarcal, restèrent des exceptions. L'apogée de ce type de livre fut l'*Encyclopédie* de Denis Diderot et Jean Le Rond d'Alembert, vaste exposé du savoir technique à l'époque des Lumières qui, de plus, avec ses gravures sur cuivre, fut le premier ouvrage à laisser une place importante aux illustrations explicatives, afin que les textes soient bien compréhensibles.

Le meilleur moyen de se tenir au courant des progrès faits en d'autres lieux, restait encore d'aller voir par soi-même là où la machine était utilisée, là où l'on pratiquait la nouvelle méthode. Quelques exemples de tels voyages entrepris par des Bavaois sont restés dans les mémoires : ainsi le séjour de Georges de Reichenbach en Angleterre de 1791 à 1793, que rendit possible le soutien financier du prince-électeur Charles Théodore, ou bien encore le tour des brasseries anglaises du munichois Gabriel Sedlmayr en 1832¹. Les corporations de métiers d'artisans agissaient depuis toujours selon ce principe

In der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts stieg die Zahl der Erfindungen und neu entwickelten Verfahrenstechniken rapide an. Den Autoren der erwähnten Encyclopédie gelang es noch, das Wissen der Zeit in ihrem Werk zu sammeln, spätere Versuche, das gesamte technische Wissen zusammenzufassen, scheiterten dagegen.²

Die entstehende Lücke füllten Zeitschriften. Ihr größtes Problem war es, einerseits einen Kundenstamm aufzubauen, der Absatz und Finanzierung garantierte, andererseits Autoren zu rekrutieren, die kontinuierlich qualitätvolle Beiträge lieferten. Anfangs konnten nur die gelehrten Gesellschaften und Akademien dieses Problem lösen, da für sie die Mitglieder einen garantierten Abnehmerkreis darstellten und diese sich zugleich eifrig als Autoren betätigten. Ein Privatmann wie der kurpfälzische wirkliche Bergrat Christoph Wilhelm Jakob Gatterer mußte sein »Technologisches Magazin«, das von 1790 bis 1794 in drei Bänden erschien, dagegen noch überwiegend mit eigenen Beiträgen füllen.

Wie die Verbreitung technischen Wissens zu organisieren war, machten England und Frankreich vor. Ersteres war dabei eher praktisch-experimentell eingestellt, während in Frankreich die wissenschaftliche Durchdringung im Vordergrund stand. Frankreich ging auch in der Ausbildung von Technikern wegweisend voran, indem 1794 die École Polytechnique gegründet wurde. Das »Journal de l'École Polytechnique« war vorwiegend mathematisch-physikalischen Beiträgen gewidmet.³ Wesentlich mehr an der Praxis orientiert waren dagegen die »Annales des Arts et Manufactures«, die seit 1800 erschienen. Die Beiträge sind darin jedoch auf eine Vielzahl von Klassen aufgeteilt, was die Orientierung erschwert. So findet man unter Technologie nur Textiltechnik und Chemie, alle anderen Gewerbe haben ihre eigene Klasse.

Noch auf einem weiteren Gebiet wurde Frankreich zum Vorbild: Neben die akademischen Vereinigungen und die Staatsschulen trat eine von Napoleon geförderte Verbindung von Wissenschaftlern und Gewerbetreibenden,

puisqu'elles envoyaient leurs apprentis en compagnonnage pendant des années, durant lesquelles ils avaient l'occasion d'apprendre certaines méthodes que leur maître n'aurait su leur enseigner au cours de leur apprentissage.

À partir de la seconde moitié du XVIII^e siècle, le nombre des inventions et des nouvelles techniques s'accrut rapidement. Si les auteurs de l'*Encyclopédie* parvinrent encore à faire le bilan des connaissances de leur époque, en revanche, tout essai ultérieur de résumer l'ensemble des connaissances techniques échoua².

Ce furent les revues qui comblèrent ce manque. Pour les éditeurs, le problème majeur fut de trouver d'une part les lecteurs afin de vendre et ainsi financer la publication mais aussi, d'autre part, les auteurs prêts à écrire régulièrement des articles de qualité. Au début, seuls les membres des associations d'érudits et des académies scientifiques furent en mesure de résoudre ce problème puisqu'ils étaient tout autant lecteurs qu'auteurs assidus de ces revues. Un érudit comme Christoph Wilhelm Jakob Gatterer, de son métier conseiller minier, originaire du Palatinat dut en revanche écrire lui-même la plupart

des articles de sa publication *Technologisches Magazin* (« Magazine technologique ») dont trois volumes parurent entre 1790 et 1794.

L'Angleterre et la France furent pionnières dans la gestion de la propagation des connaissances techniques. L'Angleterre mettait plutôt l'accent sur le côté pratique et expérimental, la France accordant plus d'importance à la compréhension scientifique. En conséquence, cette dernière montra aussi le chemin à suivre quant à la formation des ingénieurs en inaugurant l'École polytechnique en 1794. Le *Journal de l'École polytechnique* était essentiellement consacré à des articles de mathématiques et de physique³. À l'opposé, les *Annales des arts et manufactures*, publiées à partir de 1800, avaient une vocation bien plus pratique. Néanmoins les articles y étaient classés sans être regroupés, ce qui rendait l'orientation difficile. Par exemple sous le terme de « Technologie », on ne trouvait que

Der »Wöchentliche Anzeiger für Kunst und Gewerbleiß« des Polytechnischen Vereins in Bayern, 1815, München, Bibliothek des Deutschen Museums. *L'Indicateur hebdomadaire de l'art et de l'industrie*, publié par la Société polytechnique de Bavière, 1815, Munich, Bibliothek des Deutschen Museums.



die heute noch bestehende Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale, die seit 1801 ein Bulletin herausgab. Ihre deutschen Gegenstücke waren die Gewerbevereine. In Bayern gab der Polytechnische Verein als erster dieser Vereine seit dem Jahre 1815 eine Zeitschrift heraus.⁴ Diese Gewerbeblätter zeichneten sich dadurch aus, daß in ihnen die Originalbeiträge gegenüber den Nachrichten aus fremden Journalen deutlich überwogen.

Da jedoch aus den ausländischen, vorwiegend englischen Zeitschriften wesentlich mehr Beiträge gewonnen werden konnten, legten findige Verleger Journale auf, die überwiegend aus Nachdrucken bestanden. Das älteste dieser Produkte war das »Magazin der neuesten Erfindungen, Entdeckungen und Verbesserungen ...«, das mit Unterbrechungen seit 1797 in Leipzig verlegt wurde und ab 1832 Kontinuität erlangte.

Überhaupt blühten die deutschen polytechnischen Zeitschriften erst zwischen 1830 und 1840 auf, was sicherlich auch auf die Veränderungen zurückgeht, die der 1834 begründete Deutsche Zollverein bewirkte. Diese Blütezeit brachte allerdings auch zahlreiche kurzlebige Produkte hervor, die mangels Fachkenntnissen der Redakteure an fehlerhaften Übersetzungen litten und nur primitive Illustrationen aufwiesen.⁵

Zu den qualitätvollen Journalen hingegen gehörte das von dem Augsburger Fabrikanten Johann Gottfried Dingler seit 1820 herausgegebene »Polytechnische Journal«, das seinem Verleger Cotta in Stuttgart einen satten Gewinn bescherte. Wegen seines Informationswertes, sowohl bei den Originalbeiträgen als auch bei den – teilweise kommentierten – Übersetzungen aus französischen und englischen Blättern, war dieses Journal eine bevorzugte, jedoch nicht immer genannte Quelle für die Nachdruckenden.

Gemeinsam ist allen diesen Periodika der polytechnische Ansatz. Er war nach Ansicht Dingers unabdingbar, schließlich sei »die Verbreitung polytechnischer Kenntnisse



»Magazin der neuesten Erfindungen, Entdeckungen und Verbesserungen«, von Johann Heinrich Moritz Poppe herausgegeben ab 1817 in Leipzig, München, Bibliothek des Deutschen Museums.
« Magazine des inventions, découvertes et améliorations les plus nouvelles » publié par Johann Heinrich Moritz Poppe à partir de 1817 à Leipzig, Munich, Bibliothek des Deutschen Museums.

« Technique du textile » et « Chimie », toutes les autres branches ayant leur propre entrée.

La France fut également pionnière dans un autre domaine : outre les cercles académiques et les écoles d'État, une autre association, regroupant des scientifiques et des personnes appartenant à différents corps de métiers, vit le jour avec le soutien de Napoléon I^{er}. Il s'agit de la Société d'encouragement pour l'Industrie nationale qui publia son propre bulletin à partir de 1801 et qui existe encore de nos jours. Cette société est l'équivalent des associations professionnelles allemandes. En Bavière, c'est l'Association polytechnique qui, la première, fit paraître une revue à partir de 1815⁴. La particularité de ces journaux était la prépondérance de leurs propres articles par rapport à ceux provenant d'autres sources.

Toutefois, puisque la production d'articles dans les revues étrangères, en particulier anglaises, était bien plus féconde, certains éditeurs plus astucieux mirent sur le marché des revues qui comprenaient en grande partie

des articles empruntés à d'autres magazines. La première publication de ce genre fut le *Magazin der neuesten Erfindungen, Entdeckungen und Verbesserungen...* (« Magazine des nouvelles inventions, découvertes et améliorations...») qui parut à Leipzig à partir de 1797 avec quelques interruptions, puis régulièrement à partir de 1832.

Quoi qu'il en soit, les revues polytechniques allemandes connurent un grand essor dans la décennie 1830-1840, ce qui s'explique probablement aussi par les changements qui découlèrent de la création de l'Union douanière allemande (*Zollverein*) en 1834. Au cours de cette période faste, des revues disparaissaient aussi vite qu'elles étaient apparues sur le marché : leurs traductions d'articles, dues à des rédacteurs insuffisamment compétents dans les matières traitées, étaient en partie inexactes et, de surcroît, leurs illustrations étaient dans l'ensemble trop négligées⁵.

En revanche, le journal du fabricant d'Augsbourg, Johann Gottfried Dingler, intitulé *Polytechnisches Journal* (« Journal

einer der sichersten Wege zur Em-
porbringung der vaterländischen Fa-
briken«⁶. Zur Polytechnik zählte er
laut Vorwort zum ersten Heft seines
Journals »die allgemeine Naturge-
schichte, die Naturwissenschaft, die
Chemie, die Mineral-, die Pflanzen-
kunde, die Land- und Hauswirth-
schaft, die Maschinenlehre, und Ge-
werkskunde, die Handels- und Waa-
renkunde«.

Für eine weitergehende Speziali-
sierung der Zeitschriften, wie sie
in der zweiten Hälfte des 19. Jahr-
hunderts eintrat, war die Zeit noch
nicht reif. Allenfalls das Berg- und
Hüttenwesen und die Baukunde
machten hier schon Ausnahmen.
Hier ist das 1829 begründete preu-
ßische »Archiv für Bergbau und
Hüttenwesen« zu nennen. Und in
Bayern wurde von 1821 bis 1830 das
»Monatsblatt für Bauwesen und
Landesverschönerung« herausge-
geben. 1843 erschien mit der »Ei-
senbahnzeitung« dann die erste
deutsche Fachzeitschrift. Sie mar-
kierte zugleich die beginnende Ab-
wendung vom breiten Publikum.
Um die Fachzeitschriften zu verste-
hen, war eine Ausbildung im
Spezialfach notwendig, da die Beschreibungen immer stär-
ker mit Fachtermini durchsetzt waren und Formeln immer
häufiger auftauchten.⁷

Die Blüte der breit angelegten Polytechnik währte daher
kaum ein halbes Jahrhundert, die ihrer Zeitschriften, von ei-
nigen wenigen Spitzenprodukten abgesehen, kaum zwei
Jahrzehnte. Gleichwohl ist ihre Rolle bei der Popularisie-
rung der Technik und der Beförderung des industriellen
Fortschritts sowie ihr Einfluß auf die Fabrikgründungen
nicht zu unterschätzen.

1. Mit preußischem Schwerpunkt: Martin Schumacher, *Auslandsreisen deutscher Unternehmer 1750–1851* (Schriften zur rheinisch-westfälischen Wirtschaftsgeschichte 17), Köln 1968.

2. Die allgemeine Encyclopädie der Wissenschaften und Künste von



Eine der ersten Ausgaben des »Polytechnischen Journals« von Johann Gottfried Dingler, 1820, München, Bibliothek des Deutschen Museums.
L'une des premières éditions du *Journal polytechnique* de Johann Gottfried Dingler, 1820, Munich, Bibliothek des Deutschen Museums.

polytechnique ») et paraissant depuis 1820, faisait partie des journaux de grande qualité. Son éditeur, Cotta, à Stuttgart, encaissa d'ailleurs grâce à cette publication de coquets profits. Qu'il s'agisse des articles ou des traductions (en partie commentées) d'articles de journaux venant de France et d'Angleterre, ce journal contenait des informations de grande valeur et devint ainsi une source privilégiée pour ceux qui réimprimaient des articles dans leur propre revue, quoiqu'ils omissent souvent de citer la source de ces textes.

Toutes ces publications avaient en commun un savoir polytechnique. D'après Dingler, il n'était pas envisageable d'y renoncer car « la propagation de connaissances polytechniques [était] un des moyens les plus sûrs pour favoriser le développement des fabriques de la patrie⁶ ». Selon sa préface au premier numéro de son journal, « l'histoire de la nature en général, les sciences naturelles, la chimie, les sciences des minéraux et des plantes, l'agriculture et l'économie domestique, l'enseignement de la mécanique et l'enseignement professionnel, les sciences

du commerce et la connaissance des marchandises » faisaient partie du savoir polytechnique.

Le temps n'était pas encore venu d'une plus grande spécialisation des revues comme cela devint le cas à partir de la deuxième moitié du XIX^e siècle. Tout au plus l'industrie minière et la métallurgie, ainsi que les sciences du bâtiment, firent-elles exception. Citons à ce propos la création en Prusse du *Archiv für Bergbau und Hüttenwesen* (« Archives de l'industrie minière et de la métallurgie »), en 1829. De 1821 à 1830, parut également en Bavière la revue *Monatsblatt für Bauwesen und Landesverschönerung* (« Mensuel pour le bâtiment et l'embellissement du pays »). En 1843, le premier magazine allemand fut publié, intitulé *Eisenbahnzeitung* (« Journal des chemins de fer »). C'est à cette date que les revues spécialisées commencèrent à se détourner du grand public. Peu à

Ersch und Gruber wurde nach 167 Bänden und 71 Erscheinungsjahren 1889 abgebrochen. Die Konversationslexika des 19. Jahrhunderts erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit des in ihnen angesammelten Wissens mehr.

3. Loïc Lamy, *Le journal de l'École Polytechnique de 1795 à 1831*, Nantes 1995.

4. Wechselnder Titel: *Wöchentlicher Anzeiger für Kunst- und Gewerbefleiß im Königreich Baiern 1815–1817*, *Kunst- und Gewerbe-Blatt des Polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern 1817–1868*, *Bayerisches Industrie- und Gewerbeblatt 1868–1933*.

5. Würdigung durch einen Zeitgenossen: Karl Karmasch, *Kritische Übersicht der deutschen technologischen Journalistik*. In: *Dinglers Polytechnisches Journal* 73 (1839) S. 208–234, 299–311, 370–394; 76 (1840) S. 52–71 und 78 (1840) S. 297–313. – Bibliographien: Henry Carrington Bolton, *Catalogue of Scientific and Technical Periodicals 1665–1895*, Washington 1897; Alfred Lacroix – Léon Bultingaire, *Inventaire des périodiques scientifiques des bibliothèques de Paris*, Paris 1924.

6. *Dinglers Polytechnisches Journal* 1 (1820), Werbung auf dem Interimsumschlag.

7. Vgl. dazu den weitgehend auf Karmasch (wie Anm. 5) beruhenden Aufsatz von Ulrich Troitzsch, *Zur Entwicklung der (poly-)technischen Zeitschriften in Deutschland zwischen 1820 und 1850*. In: *Wissenschaft, Wirtschaft und Technik, Festschrift für Wilhelm Treue*, München 1969, S. 331–339, bes. 336–337. Eine französische Fachzeitschrift, die sich gleichwohl »à toutes les classes industrielles en général« wandte, war die von Jacques-Eugène Armengaud (Aîné) in Paris ab 1843 herausgegebene *Publication industrielle des machines, outils et appareils les plus perfectionnés et les plus récents ...* Sie bestand jeweils aus einem Tafelband technischer Zeichnungen und einem Beschreibungsteil, der von Zahlenwerk und Formeln geprägt war.

peu, une formation dans les spécialisations respectives de ces publications s'avéra nécessaire pour pouvoir comprendre les revues: le vocabulaire se spécialisa toujours plus et les formules mathématiques y furent de plus en plus nombreuses⁷.

L'apogée d'un savoir polytechnique général accessible à tous dura à peine plus d'un demi-siècle, et le succès des revues s'y consacrant à peine vingt ans, si l'on fait abstraction des plus brillantes d'entre elles. Néanmoins, l'importance du rôle des publications polytechniques dans le processus de popularisation de la technique et de propagation des progrès industriels ainsi que leur influence quant à la création de fabriques est loin d'être négligeable.

1. L'accent étant surtout mis sur la Prusse: Martin Schumacher, *Auslandsreisen deutscher Unternehmer 1750–1851* (Schriften zur rheinisch-westfälischen Wirtschaftsgeschichte 17), Cologne, 1968.

2. La *Allgemeine Encyclopädie der Wissenschaften und Künste* (l'« Encyclopédie générale des sciences et des arts ») d'Ersch et Gruber cessa de paraître en 1889 après 167 volumes et 71 années de parution. Les dictionnaires encyclopédiques du XIX^e siècle n'avaient pas la prétention d'offrir un état exhaustif des connaissances scientifiques du temps.

3. Loïc Lamy, *Le Journal de l'École polytechnique de 1795 à 1831*, Nantes, 1995.

4. Le titre changea à plusieurs reprises: *Wöchentlicher Anzeiger für Kunst- und Gewerbefleiß im Königreich Baiern 1815–1817*, *Kunst- und Gewerbe-Blatt des Polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern 1817–1868*, *Bayerisches Industrie- und Gewerbeblatt 1868–1933*.

5. Appréciation d'un contemporain: Karl Karmasch, « *Kritische Übersicht der deutschen technologischen Journalistik* », dans *Dinglers Polytechnisches Journal*, 73 (1839), p. 208–234, 299–311, 370–394; 76 (1840), p. 52–71 et 78 (1840), p. 297–313. Bibliographie: Henry Carrington Bolton, *Catalogue of Scientific and Technical Periodicals 1665–1895*, Washington, 1897; Alfred Lacroix et Léon Bultingaire, *Inventaire des périodiques scientifiques des bibliothèques de Paris*, Paris, 1924.

6. « [...] die Verbreitung polytechnischer Kenntnisse [ist] einer der sichersten Wege zur Emporbringung der vaterländischen Fabriken »; *Dinglers Polytechnisches Journal*, 1 (1820), publicité sur la couverture, et dans la préface: «... die allgemeine Naturgeschichte, die Naturwissenschaft, die Chemie, die Mineral-, die Pflanzenkunde, die Land- und Hauswirtschaft, die Maschinenlehre, und Gewerbkunde, die Handels- und Waarenkunde ».

7. Voir à ce sujet l'article reposant essentiellement sur Karmasch (voir note 5 *op. cit.*) d'Ulrich Troitzsch, « *Zur Entwicklung der (poly-)technischen Zeitschriften in Deutschland zwischen 1820 und 1850* », dans *Wissenschaft, Wirtschaft und Technik, Festschrift für Wilhelm Treue*, Munich, 1969, p. 331–339, en particulier p. 336–337. La *Publication industrielle des machines, outils et appareils les plus perfectionnés et les plus récents [...]* éditée par Jacques-Eugène Armengaud (Aîné) à Paris à partir de 1843, était une revue française spécialisée s'adressant « à toutes les classes industrielles en général ». Elle était composée d'une partie constituée d'illustrations telles que des croquis industriels et d'une partie descriptive avec des chiffres et des formules mathématiques.