



## Karl Karmarsch (1803–1879)

VON WOLFHARD WEBER

Der in Wien 1803 als zweites von zwölf Kindern geborene Schneidermeister-sohn Karl Karmarsch gehört zu den ganz frühen deutschsprachigen Vertretern der dort seit 1815 institutionalisierten technischen Wissenschaften. In deren Entwicklung erlangte zu Karmarsch' Lebzeiten die Polytechnik, Maschinenkunde oder später Konstruktionswissenschaft den Vorrang vor der bislang an den Universitäten gepflegten Technologie (Verfahrenskunde, später Prozesstechnologie).

Karmarsch hat im Rahmen der Prechtel-Historiographie – Johann Joseph Prechtel war der Begründer des Wiener Polytechnischen Instituts – einige Aufmerksamkeit gefunden. Als Begründer der (Höheren) Gewerbeschule, später (1847) Polytechnischen und dann (ab 1879) Technischen Hochschule Hannover ist Karmarsch ab 1830 ein viel geehrter und markanter Vertreter einer auf Werkzeugkunde und technologisch-beschreibenden Grundlagen aufbauenden Qualifikation und damit einer auf die Bürgerlichkeit der Techniker ausgerichteten Bildung geworden.

Das Wiener Polytechnische Institut, das Karmarsch ab 1817 besuchte, orientierte sich am Pariser Vorbild, der École Polytechnique – immerhin war die Wiener Gründung eine Antwort auf die Niederlagen Österreichs gegen

Napoleon (1806 und 1809) und dessen gut geschulte Ingenieure aus dieser Einrichtung – zugleich aber auch eine Antwort auf die 1806 gegründete ständische Prager Königlich Technische Lehranstalt Franz Josef Gerstners. Der Wiener Unterricht blieb angesichts der schmalen Vorbildung der Schüler auch auf eine administrative und kaufmännische Tätigkeit gerichtet. Es gab in Wien zudem keine kasernierte Unterbringung der jungen Kadetten, und man blieb an das mitteleuropäische Schulsystem mit seiner losen Stufenfolge der Ausbildung gebunden, einschließlich der Anregungen, die aus der kameralistischen Technologie stammten, und den Notwendigkeiten, die sich aus dem Bemühen ergaben, um das vorhandene und gleichwohl mit vielen Stipendien ermunterte Bewerberpotenzial auch zu erreichen.

Prechtl's Institut bestand aus einer Realschule (Real-Akademie) mit zwei Jahren Unterricht, und darauf aufbauend zwei Abteilungen, die kommerzielle und die technische, welche letztere zwei (drei) Studiengänge hatte, den mechanisch-technischen und den chemisch-technischen über je drei Jahre, während für das Baufach (mit höherer Eingangsqualifikation) vier Jahre vorgesehen waren. Prechtl brachte in seine Neugründung auch schon bestehende Einrichtungen der Monarchie ein wie etwa das physikalische Kabinett, das Nationalproduktenkabinett des Kaisers, später die Sammlung Wiebeking für die Verkehrsbauten und die Sammlung Reichenbach für die astronomischen Geräte. Noch mehr als die riesige österreichische Monarchie bedurfte angesichts der Entwicklung in England und Frankreich auch das Königreich Hannover heftig technischer Expertise, obwohl in Clausthal für den Bergbau und in Göttingen eine – genauer: die – deutsche Reformuniversität des 18. Jahrhunderts bestand.

Inwieweit haben nun Prechtl und Georg A. Altmütter (zeitweiliger Vorgesetzter von Karmarsch am Institut) den neuen Anforderungen für die industrielle Welt entsprochen, die sich auf Maschinen und Geräte aus Eisen und Stahl als Konstruktionsmaterial sowie auf grundlegende neue Vorstellungen auf den Gebieten der Physik (z.B. Energiespeicherung in Dampf) und der Chemie (Sauerstoffchemie) stützten?

Zunächst passierte in Wien etwas, was bei nahezu jeder mitteleuropäischen technischen Schule zu beobachten war: Nur zwei Jahre nach der Eröffnung 1815 musste dem Polytechnischen Institut eine Vorschule (die schon erwähnte Real-Akademie) vorangestellt werden, um Defizite in den Naturwissenschaften und der Mathematik zu überwinden. Karmarsch begann sein Studium in der kommerziellen Abteilung und war dann bei Altmütter in der technischen Abteilung angestellt, um danach freischaffend zu arbeiten. Er war also sehr früher Nutznießer der neugeschaffenen Einrichtungen in Wien zur Bergakademie, auch wenn es zu keiner dauerhaften Etablierung am Institut kam, doch die Hausgemeinschaft mit Altmütter sicherte ihm weiterhin den Zugang zur Bibliothek und legte damit die Grundlage zu seiner ungewöhnlichen Belesenheit.

Karmarsch begann im Umfeld des polytechnischen Interesses zu publizieren; zunächst, mit 19 Jahren (1822), wegen der enorm gewachsenen Rolle der Chemie in der Verfahrenstechnik einen *Grundriss der Chemie nach ihrem neuesten Zustande, besonders in technischer Beziehung*, hier wohl an Sigismund Friedrich Hermbstädt in Berlin denkend. Doch war dieser Versuch objektiv (was den Stand des Themas anging) und persönlich viel zu weit gegriffen, und er hat sich später an die technische Chemie in Publikationen auch nicht mehr herangewagt. Mehr versprach er sich vier Jahre später von dem anderen Zweig der Verfahrenstechnik, der *mechanischen Technologie*, in der *Einführung in die mechanischen Grundlagen der Technologie*. Das 1825 erschienene Werk brachte ihm die Empfehlung für die ausgelobte Leitung der Höheren Gewerbeschule in Hannover ein. Vertraut mit der grundlegenden Publikation von Abraham Rees (*Cyclopaedia* 1802–1820), die an allen Zentren der technischen Bildung aufmerksam studiert wurde, besaß er einen aktuellen Kenntnisstand über die modernsten Werkzeuge der Zeit, da er in Wien auch die Werkzeugsammlung betreut hatte. Den über Johann Beckmann vermittelten Bezug zur allgemeinen Technologie pflegte er weiterhin. Das andauernde Interesse an Beckmann in Österreich ist schon auffällig, noch 1823 wurde in Wien die letzte Auflage der Beckmannschen *Anleitung zur Technologie* von 1777 gedruckt. In seinem biographischen Eintrag über Johann Beckmann im zweiten Band der *Allgemeinen Deutschen Biographie* 1875 war dieser Bezug dann aber nicht mehr relevant, obwohl gerade die Weiterentwicklung zur Allgemeinen Technologie (1806), an die Karmarsch anschloss und die bei Beckmann noch ‚vergleichende Technologie‘ hieß, von Karmarsch dann als Anwendung von modernen Maschinen in Verarbeitungsprozessen verstanden wurde. Auf diesem Wege glaubte er, seine Lehrtätigkeit und seine praktischen Hinweise am besten an die Bedürfnisse seiner Studierenden anpassen zu können. Für ihn blieben Physik, Mechanik und Chemie die wichtigsten „Hilfswissenschaften“ für die Technik, von Mathematik ist selbst in der *Geschichte der Technologie* von 1872 wenig zu finden. Bei grundlegenden Artikeln erklärte er den systematischen Zusammenhang oft aus der Historie des Instruments bzw. der Maschine heraus, so etwa im Kapitel über die Dampfmaschine und deren PS-Wachstum bis etwa 1862 in der *Geschichte der Technologie*, während er bei der Dampfmaschine im ersten Band seines *Technischen Wörterbuchs* von 1854 genauer auf Herkunft und Anordnung der beweglichen Teile einging und sie im Hinblick auf die Nutzung an Abbildungen erläuterte.

Auf der anderen Seite verurteilte er scharf die allzu flachen volkspädagogischen und oft falschen so genannten Aufklärungen in den vielen Publikationen Johann Heinrich Moritz von Poppes, der als Schüler Beckmanns seit 1818 die Professur für Technologie in Tübingen inne hatte und dessen Nachfolger er 1840 hätte werden können; auch den angedachten Übergang nach Berlin lehnte er ab. Er beteiligte sich in den *Polytechnischen Mitthei-*

lungen, die er mit dem begeisterten Polytechniker Wilhelm Ludwig Volz in den Jahren 1844 bis 1846 gemeinsam herausgab, an der Kritik dieser für sein Fach berufsschädlichen Tätigkeit Poppes.

In der Reihe der Ingenieure, die in Deutschland nach 1820/30 die Ingenieurwissenschaften an den Gewerbeschulen vertraten, nahm Karmarsch eine frühe und führende Rolle in der Mechanik (Maschinenbaukunde) ein. In der Darlegung des enzyklopädisch aufbereiteten industriellen Maschinen- und Wirkungsgefüges in Zeitschriften und immer neu aufgelegten Grundrissen und Handbüchern der Mechanik war er kaum zu übertreffen. Dies bezeugt etwa sein *Grundriss der mechanischen Technologie*, später zusammen mit Horst Gerken als *Handbuch der mechanischen Technologie* herausgegeben, der ab 1837 resp. 1851 in sechs Auflagen erschien. Ab 1843 brachte er auch unter dem Titel *Technisches Wörterbuch oder Handbuch der Gewerbkunde in alphabetischer Ordnung* eine Übersetzung des seit 1839 erschienenen Wörterbuchs von Andrew Ure heraus, das einen zuverlässigen Überblick über die moderne industrielle Technik gab.

Als er jedoch in dem unter englischer Krone stehenden Hannover 1830 anlangte (nach vorangegangenem Informationsbesuch am Technischen Institut in Berlin von Christian Peter Wilhelm Beuth), musste er dort erst einmal deutlich machen, warum nicht alles so bleiben konnte, wie es war, ja dass für die absehbare Einführung der Eisenbahnvernetzung technische Expertise unabänderlich erforderlich sein würde. Umso überraschender ist es freilich, dass sein Artikel über Eisenbahnen in der zweiten Auflage seines *Technischen Wörterbuchs* von 1854 so wenig historisch ausfiel.

Gegen Ende seiner beruflichen Tätigkeit in Hannover – die Leitung der Polytechnischen Schule gab er erst 1875 ab – bat ihn die Bayerische Akademie der Wissenschaften, in der von ihr herausgegebenen umfänglichen Serie zur Geschichte der Wissenschaften in Deutschland den Band über die technischen Wissenschaften zu übernehmen, was er mit der 1872 veröffentlichten *Geschichte der Technologie seit der Mitte des achtzehnten Jahrhunderts* auch tat. Schon die Auswahl des Begriffs „Technologie“ verriet aber, dass Karmarsch mehr wollte, als nur die Vielfalt der technischen Entwicklungen wiedergeben. Wie andere Pioniere auch sah er in der Beherrschung technischer Konstruktionen und Verfahren ein Instrument der bürgerlichen Emanzipation, und er war der erste, der sich unter diesem anspruchsvollen Titel der Breite der erforderlichen Hilfsmittel für eine Entfaltung der industriellen Technik historisch zuwandte. Dabei kam ihm zu Hilfe, dass in der Formierung der Technologie als Verfahrenskunde der beschreibende und damit den Prozess erläuternde Ansatz immer einen erheblichen Anteil auch geschichtlicher, gesellschaftlicher Hinweise enthält, der für weniger im industriellen Bereich aufgewachsene Menschen einen Einstieg zum Verständnis bieten konnte.

Der von Karmarsch verwendete Ausdruck „Geschichte“ darf aber nicht als „historische“ Erläuterung im heutigen Sinne missverstanden werden, son-

dern ist wohl eher unter alltags- und umgangssprachlichen Bedingungen als „Entwicklung“ zu interpretieren. Zudem scheint der Begriff von „Wissenschaft“ noch stark an die Wiedergabe von entsprechenden Literaturinhalten angelehnt zu sein.

Im ersten Abschnitt des mit „Geschichte der Industrie“ überschriebenen ersten Teils – der nur knapp 50 Seiten lange zweite Teil behandelt die „Geschichte der technologischen Wissenschaften“ – blickt er auf das vergangene Jahrhundert zurück, auf Physik, Mechanik und Chemie und sieht in den Veröffentlichungen von Christoph Bernoulli, dem Professor für industrielle Wissenschaften in Basel, eine große Hilfestellung. Im zweiten Abschnitt wendet er sich der materiellen Kultur der Technik, den technischen Lehranstalten, der Gewerbeverfassung, dem Verkehr und den Patenten zu, im dritten den einzelnen Industriezweigen: dem Maschinenbau und -einsatz, der Rohstoffveredlung (beides zusammen wohl sein Kernbereich von Technologie), dann aber der Grafik, der Chemie, den Genussmitteln und der „Erleuchtung“ (heute „Beleuchtung“), wobei die vermeintlich Kultur bringende Rolle der vier letzten Kapitel unübersehbar ist.

Alle diese Kapitel sind nicht (naturwissenschaftlich oder mathematisch) durch entsprechende Belege untermauert, sondern werden als Geschichte der Entwicklung vor allem den (poly-)technischen Journalen und ersten Handbüchern entnommen und in einen Wachstums- und Differenzierungsprozess gestellt. Geschichtliche Hinweise finden sich bei Maschinen, nicht dagegen bei Rohstoffen (außer Kolonialwaren) oder Energie, keine Rolle spielen dabei theoriebezogene Vermittlungsebenen.

In seinen Ausführungen pflegt er das Fortschrittsparadigma (vor allem in seinen Darlegungen und Berichten zu den vielen Landes- und Weltausstellungen, die er in staatlichem Auftrag besuchte) mit nur wenigen Klagen über die ausbleibende Anerkennung des Technikerstands; immerhin erreichte er, dass in Hannover nach 1850 kein Beamter für das technische Eisenbahnwesen mehr eingestellt wurde, der nicht die entsprechenden Abschlüsse in Hannover erlangt hatte. Ebenso fehlen in der Darstellung Hinweise auf Krisen und wirtschaftliche Konjunkturen und ihre Rückwirkungen auf die Techniker. Das mag darin begründet sein, dass seine publizistische Hauptphase vor 1855 lag, in der die Konjunkturen der neuen kapitalistischen Wirtschaftsordnung kaum als solche wahrgenommen wurden.

Auffällig, wenn auch nicht überraschend, ist seine Offenheit gegenüber englischen Entwicklungen, wie seine Bearbeitung von Ures Wörterbuch zeigt, und deren pragmatischer Dominanz gegenüber der von der französischen Staatsautorität gestützten Gelehrsamkeit der École Polytechnique: beiden stellt er als Gestaltungsprinzip ein modernisiertes Verständnis von Technologie entgegen, damit Handwerker und Mechaniker, Gewerbetreibende eben, favorisierend und dem deutschen (hannoverschen) Entwicklungsstand angepasst.

Den unterschwelligen Ton für eine „deutsche“ Technologie mit ihrem umfassenden Blick auf industrielle Prozesse, in denen sich die Techniker noch in voller Breite beweisen mussten, vertritt er ohne Hinweis auf die technologischen Bemühungen in Paris (etwa durch Gérard Joseph Christian), die dort nach 1830/40 mehr Gewicht in der Gründung von Gewerbeschulen gewannen. Daher ist es auch keine Überraschung, dass Berechnungen von Maschinenteilen, wie sie etwa zeitgleich bei Friedrich Karl Hermann Wiebe in Berlin angestellt wurden, weder in seinem *Technischen Wörterbuch* noch in seinem *Handbuch der mechanischen Technologie* vertreten sind.

Die *Geschichte der Technologie seit der Mitte des achtzehnten Jahrhunderts*, der erste Ingenieur-Bericht über die Entwicklung der mechanischen Technologie als wichtiger Teil der industriellen Technik in Deutschland, beeindruckt durch ihren weiten Horizont. Über seine eigene Rolle in diesem angelaufenen Prozess berichtet Karmarsch nur selten, und so ist es auch kein Wunder, dass die Verwissenschaftlichung der Technik und ihre paradigmatische Ausrichtung an der Mathematik in diesen Jahrzehnten um die Mitte des 19. Jahrhunderts nicht reflektiert werden. Selbst fachliche Spezialisierung, dargestellt etwa durch Bildung von Fakultäten, lehnte er wegen der damit verbundenen Blickverengung ab.

Karmarsch mit seinem breiten, auch nichttechnischen Wissen war mit seinem um 1830 ausgebildeten Konzept an Studieninhalten interessiert, die nicht allzu hohe mathematische und naturwissenschaftliche Kenntnisse (anders als in Karlsruhe, Zürich oder Berlin nach 1855) voraussetzten. Er öffnete jungen Männern damit einen Weg über die (Höheren) Gewerbeschulen der 1830er bis 1850er Jahre in die industrielle Technik. So hat er auch über den hannoverschen Industriellen und „Gründer“ Georg Egestorff in dem von Max Wirth und anderen auch „englischen“ Ingenieuren (wie Max Maria von Weber) und Volkswirtschaftlern herausgegebenen *Illustrierten Deutschen Gewerbskalender für 1869* eine Würdigung verfasst, die ganz das Lob von Autoren wie Samuel Smiles über Industriegründer teilt.

Etwas anders als bei der Historiographie der Sachen, verhielt sich Karmarsch in seiner *Geschichte der Technologie* bei der Analyse der Literatur. Hier analysierte er sehr wohl Bücher aus Deutschland und Ländern wie England und Frankreich und differenzierte etwa in nützliche und weniger nützliche. Und man darf vermuten, dass ihm dieses auch die Zuschreibung, ein Historiker zu sein, eingetragen hat. Aber auch hier ist die Literatúrauswahl stark an seiner Vorstellung von Technologie – also eine Kunde für den Umgang mit inzwischen industrieller Mechanik und ihrem Einsatz in Verarbeitungsverfahren – orientiert. Diese Disziplin diente über weite Strecken dem Vertrautmachen mit dem Komplex der neuen Fertigungs- und Transportmechanismen, nicht der ingenieurwissenschaftlichen Weiterentwicklung, und erinnert sehr an seine Position zu Beginn des Wiener Polytechnischen Instituts 60 Jahre zuvor. Zu einem Vergleich des unterschiedlichen historischen



Interesses von Karmarsch mögen die Bearbeitungen der Artikel in seinem *Technischen Wörterbuch* von 1854 dienen: Automat, Dampfmaschine, Eisenbahn, Kattundruckerei, Lichtbild.

Die Lebenszeit und die von ihm mit gestaltete neue industrielle Lebenswelt umfassen den gewaltigen Schub der Kraft- und Werkzeugmaschinen, des Transports zu Lande und auf dem Wasser, der Telegraphie und der aufkommenen Lichtbilder, und Karmarsch war überzeugt, diesen Umsturz – den eigenen Erfahrungen entsprechend – seinen Lesern am eindrucksvollsten durch Rückbezüge auf die jeweiligen Anfänge nur als Fortschritt mitteilen zu können.

### **Veröffentlichungen von Karl Karmarsch in Auswahl**

Die höhere Gewerbeschule in Hannover. Erläuterungen über Zweck, Einrichtung und Nutzen derselben, Hannover 1831, 2. Aufl. 1834, 3. Aufl. 1844, fortgesetzt als: Die Polytechnische Schule zu Hannover, Hannover 1848, 1856

Grundriss der mechanischen Technologie, 2 Bde., Hannover 1837–41, 2. und folgende Auflagen hg. zs. mit Horst Gerken als: Handbuch der mechanischen Technologie, 2 Bde., Hannover 1851, 3. Aufl. 1857/58, 4. Aufl. 1866/67, 5. Aufl. 1875/76, 6. Aufl. 1888–97

Technisches Wörterbuch oder Handbuch der Gewerbkunde in alphabetischer Ordnung, bearbeitet nach Dr. Andrew Ure's Dictionary of Arts, Manufactures and Mines, Prag 1843/44, 2. Aufl. 1854–57; 3. Aufl. als: Technisches Lexikon für Gewerbe und Industrie, 11 Bde., Prag 1876–1892

Geschichte der Technologie seit der Mitte des achtzehnten Jahrhunderts (Geschichte der Wissenschaften in Deutschland, Bd. 11), München 1872

Erinnerungen aus meinem Leben, hg. von Egbert von Hoyer, Hannover 1903

### **Literatur zu Karl Karmarsch in Auswahl**

Karl Eduard Landsberg, Der Gewerbeverein für Hannover während der Zeit 1834–1884. Festschrift zur Feier seines 50-jährigen Stiftungsfestes, Hannover 1884

Wilhelm Launhardt, Die Königliche Technische Hochschule zu Hannover von 1831–1881, Hannover 1881

Karl-Heinz Manegold, Universität, Technische Hochschule und Industrie. Ein Beitrag zur Emanzipation der Technik, Berlin 1970

Lars U. Scholl, Karl Karmarsch 1803–1879. Forscher, Institutsgründer, Wissenschaftskoordinator, in: Wolf-Dietrich Greinert u.a. (Hg.), Berufsausbildung und sozialer Wandel, Bielefeld 1996, S. 245–262

Rita Seidel, 175 Jahre Universität Hannover 1831–2006, Hildesheim 2006

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. Wolfhard Weber, Ruhr-Universität GA 4-55, 44780 Bochum, E-Mail: [wolfhard.weber@rub.de](mailto:wolfhard.weber@rub.de)

