

Die
Stellung der Technik
im geistigen Leben
des 19. Jahrhunderts

FESTREDE

zur Vorfeier des
Geburstages Sr. Majestät Kaiser Wilhelms II.
am 26. Januar 1907

in der
Aula der Königl. Technischen Hochschule

zu
AACHEN

gehalten von

A. Hertwig

Professor für Statik und Eisenbau.

26. 1. 1907
Aach.
Hertwig

H

KA

78

1072

K

Hochansehnliche Festversammlung!

Die Herzen aller, die als Techniker zum Wohle des Vaterlandes und der Menschheit schaffen sollen, schlagen höher am heutigen Tage, an dem der mächtigste Förderer technischer Künste und Wissenschaften wieder auf ein Jahr voll sorgenvoller Arbeit zurückblickt. Wissen wir doch, er hat wie wenige die Stellung der Technik im Wirtschafts- und Geistesleben unseres Volkes klar erkannt. Blicken wir doch von tiefem Dank erfüllt zu ihm empor, denn er hat diese Stellung unseren Volksgenossen zum Bewußtsein gebracht. Die gewaltigen Umwälzungen der täglichen Gewohnheiten und des Völkerverkehrs im Gefolge der technischen Arbeiten erkennen wohl alle rückhaltlos an. Doch der Eigenart des technischen Schaffens steht der Teil unseres Volkes fremd gegenüber, der nicht in unmittelbarem Zusammenhang mit Technik und Industrie lebt. Andererseits hat die große Zahl der Ingenieure und Kopf-arbeiter in technischen Betrieben die engere Fühlung mit den Geistes- und Naturwissenschaften verloren. Wir sehen heute noch immer Gegensätze im geistigen und sozialen Leben Deutschlands, Gegensätze, die mit dem 19. Jahrhundert entstehen, sich bald verschärfen, bald abschwächen und heute übergreifen auf die ganze Lebensauffassung, Politik und Weltanschauung.

Wo sind diese Gegensätze entstanden, wie können sie überbrückt werden? Diese Fragen drängen sich jedem auf, dem auch die allgemeinen Lebensfragen unseres Volkes am Herzen liegen. Denn das gewaltige wirtschaftliche und geistige Ringen der Völker fordert mehr denn je eine kraftvolle Einheit in unserem Volksleben.

Um die gestellten Fragen zu beantworten, müssen wir unsere Blicke auf das geistige Leben des 19. Jahrhunderts



werten, namentlich auf die ersten Jahrzehnte. Dort liegen die Quellen der Gegensätze.

Wollen wir das feine Netz der geistigen Strömungen des Jahrhunderts entwirren, so beschleichen uns Gefühle wie beim Betrachten des leuchtenden Sternenhimmels. Bilder auf Bilder erscheinen. Je länger wir schauen, desto klarer werden die großen und immer zartere tauchen dazwischen auf. Sonnensysteme können wir zwar abgrenzen, allein betrachten, die Bewegungen ihrer Gestirne bestimmen. Doch diese Beschreibungen bleiben ungenau, denn die Einzelsteine hängen auch im Kräftespiel der ganzen Sternenvelt. Ohnmächtig sind wir, die Zusammenhänge des Alls zu finden. So können wir im Wallen und Wogen des Geisteslebens nur die Hauptschwingungen darstellen, die unendlich vielen Overtöne, die den Klängen die Färbung verleihen, können wir nicht erfassen.

Die Faust des Korseu schlug den absterbenden, einst herrlichen, Baum des fridericianischen Staates in Splitten. In seinen gesunden Wurzeln erwachten die schlummernden Kräfte und Gaben des Volkes und führten dem Baum frische Säfte zu. Als die schlechten Gärtner unter ihrem Meister Metternich die schönsten Triebe schnitten, entwickelten sich nur einzelne Zweige zu mächtigen Stämmen. Es erhob sich das Volk der Dichter und Denker über den zerstörten Hoffnungen.

Was Goethe und all die großen Geister Jahre vorher gesagt, ging jetzt in fruchtbarer Boden auf. Die Schätze des Griechischen und des eigenen Volkstumes wurden gehoben. Die Gelehrten werden denkende, gestaltende Künstler, die neue Welten vor den staunenden Zeitgenossen erstehen lassen. Die Schöpfer der Altertumswissenschaften Wolf, Niebuhr, Boeckh, die Sprachforscher Bopp und Gebrüder Grimm, Schleiermacher und Wilhelm von Humboldt, unter allen der freigewählte Herrscher, sie zogen endlich die Blicke der Welt wieder nach Deutschland. Harnacks Worte mögen hier Platz finden: „Historisch-philosophisch und wiederum kritisch-geinal war diese Wissenschaft. Wie sie die Erweckung und harmonische Ausbildung aller im Menschen schlummernden Kräfte zu ihrer Voraussetzung hatte, so wollte sie auch in der Geschichte den ganzen Menschen entdecken und sie als Ineinanderreifen von Institutionen und Individualitäten verstehen. Aus Vielserei und Abstraktion rang sich der deutsche Geist sowohl zu objek-

tiver Erkenntnis, wie zu freiem lebendigen Ausdruck eines leidenschaftlich, ernsten, inneren Lebens durch.“

Um ihrer selbst wollte diese Wissenschaft gepflegt werden. Die in öde Bildungsphilisterei ausgeartete Aufklärung hatte ein tiefes Mißtrauen gegen eine Vermischung von Wissenschaft und Leben, Forschen und Anwenden gesetzt, das Wilhelm von Humboldt die Worte aussprechen laßt: „Die Wissenschaft giebt oft dann ihren wohlthätigsten Segen auf das Leben aus, wenn sie dasselbe gewissermaßen zu veressen scheint.“ Doch stehen die obengenannten Männer dem praktischen Leben nicht ganz fremd gegenüber. So sucht z. B. Boeckh in seiner Staatshaltung der Athener zu zeigen, daß die Kenntnis der wirtschaftlichen Zustände Vorbedingung für das Verständnis des politischen und innern Lebens ist. In diesem Werk steht der Anspruch, den man heute noch immer wieder verkünden müßte: „Nur die Einsichtigkeit oder Oberflächlichkeit schaut überall Ideale im Altertum, die Lobpreisung des Vergangenen und Unzufriedenheit mit der Mitwelt ist häufig bloß in einer Verurteilung des Genütes begründet oder in Selbstsucht, welche die umgebende Gegenwart gering achtet und nur die alten Herren für würdige Genossen ihrer eingebildeten eigenen Größe hält.“ Wilhelm von Humboldt war nicht bloß Gelehrter, sondern auch Staatsmann. Zu allen Zeitfragen nahmen diese Männer in ihren Akademisierenden Stellung.

Von einer anderen Seite erwachsen die gefährlichen Feinde der Naturwissenschaften und der Technik. Neben den Romantikern, die sich schließlich in das Mittelalter vergruben, war Hegel entstanden, der sagt: „Das Geistige allein ist das Wirkliche.“ Die Aufhebung des Geistes sah er in der Natur, die durch Willkür und Zufälligkeit ihre Gebilde nur in unvollkommene Beziehung zu dem eigentlichen Wirklichen, den Begriffen, bringen kann. Dialektische Formeln und Gleichungen waren seine Hebel, um die Geheimnisse der Welt ans Licht zu fördern. Die Philosophie Hegels gelangte im Volksleben zu einer Machtstellung ohne Gleichen, sie wurde die anerkannte Staatsphilosophie. Fast alle gebildeten Deutschen, Gelehrte, Beamte, Offiziere wurden Schüler und Anhänger des großen Dialektikers. Hegel und die Naturphilosophie sind die stärksten geistigen Kräfte gewesen, die die Entwicklung der Naturforschung und

der technischen Wissenschaften in Deutschland, besonders in Preußen, aufstiehlten.

Wenn trotz aller Gegner die Naturwissenschaften zum kräftigen Leben erweckt wurden, so war dies nicht zum mindesten das Verdienst Alexander von Humboldts, der eine überragende Stellung im öffentlichen Leben hatte, der Beziehungen zu allen geistigen Größen des In- und Auslandes unterhielt, der selbst die höchsten Probleme in Angriff nahm und wie selten ein Mann anregend auf allen Gebieten gewirkt hat. „Während und rechnend“ suchte man die Natur zu enträtseln.

Der Technik wurde es nicht so leicht, eine Stellung im Geistesleben des Volkes zu erringen. Eroberernaturen lenkten zuerst ihre Blicke nach England und Frankreich, wo schon gewerbliches Leben blühte. Das wollten sie ins eigene Vaterland verpflanzen. Namentlich in Rheinland und Westfalen schauten klare Augen in der Welt umher, pochten nervige Arme an den Boden der Heimat und hoben Eisen und Kohle.

Neben den aus dem 18. Jahrhundert stammenden Firmen Gebr. Benckiser in Pforzheim, der Gutehoffnungshütte, wurden in den ersten vier Jahrzehnten z. B. gegründet: Krupp, die Maschinenfabrik Wetter von Kamp und Friedrich Harkort, Felten & Guilleaume, Borsig und Klett (die heutige Nürnberger Maschinenbau-Aktiengesellschaft), ferner viele Gewerkschaften und Unternehmungen der Textilindustrie.

In den Jahren 1825 bis 36 wuchsen die Ansätze zu unseren heutigen technischen Hochschulen außer Aachen und Danzig. Es erschienen technische Zeitschriften, die heute noch technische Wissenschaften verbreiten, wie Dinglers Journal. Mancher der großen technischen Vereine hat in diesen Jahrzehnten das Licht der Welt erblickt. In der preussischen Regierung wirkte Beuth, der Vater der preussischen Industrie. Wollen wir das technische Schaffen der vier ersten Jahrzehnte schildern, so müßten wir viele Namen nennen, ich erwähne nur Krupp, Borsig, Hansemann, von Dechen und will eines Mannes, Friedrich Harkorts, mit einigen Worten gedenken. Denn er entschwindet schon dem Gedächtnis der heutigen Generation, gehört aber zu den besten seiner Zeit und ist ein Typus der ersten deutschen Techniker.

1818 gründete er, wie schon gesagt, die Maschinenfabrik Wetter mit englischen Arbeitern, 1826 ein Puddel- und Walzwerk, 1828 eine Aktiengesellschaft zum Bau der Prinz Wilhelmbahn für Kohlenbeförderung, 1829 das Hochofenwerk Henrietenhütte. Bei allen diesen Unternehmungen war ihm der technische Fortschritt die Hauptsache, der Gewinn leider gleichgültig. Seine Erfahrungen und Resultate stellte er der Allgemeinheit sofort zur Verfügung, so daß ein westfälisches Sprichwort sagt: „Fritz Harkort macht uns das Bett und wir legen uns hinein.“ Unermüdlich schrieb er in seinen kurzen, markigen, verständlichen Sätzen für die Hobung der Eisenindustrie, die von Deutschland aus einst fast den Weltmarkt beherrschte und jetzt von anderen Ländern, besonders England, überholt war. Am 30. März 1825 erschien z. B. in der westfälischen Zeitschrift „Der Herrmann“ Harkorts bedeutender Aufsatz über „Eisenbahnen“. Mit Seherblick redete er seinen Zeitgenossen: „Die Eisenbahnen werden manche Revolution in der Handelswelt hervorbringen. Man verbinde Köln-Duisburg mit Bremen oder Emden, und Hollands Zölle sind nicht mehr. Möge auch im Vaterland bald die Zeit kommen, wo der Triumphwagen des Gewerbetreibenden mit rauchenden Kolossen bespannt ist und dem Gemeinsinn die Wege bahnt.“ Das schrieb Harkort, als auch in England die ersten Eisenbahnen noch nicht eröffnet waren. In der Schaffung neuer, besserer Verkehrswege zu Wasser und zu Lande erkannte er das erste und letzte Mittel, Kultur und Zivilisation zu heben. Er fragte nicht, ob der vorhandene Verkehr eine solche Anlage ertragsfähig macht. Er wußte, daß neue Wege den Verkehr schaffen, eine Weisheit, die den meisten seiner Zeitgenossen, ja manchem der unserigen fehlt.

Harkorts technische Arbeiten gründeten sich auf kühne Versuche. Erfahrung und Theorie waren nicht vorhanden. So hielten ihn zahlreiche Menschen für einen unverbesserlichen Phantasten. „Aber in der Technik glich er vielen Engländern, von denen man sagen möchte, sie riechen, was sie nicht zu rechnen verstehen. Er hatte eine ganz ausgezeichnete, technische Nase.“ Diese Worte gebraucht, auch ein tüchtiger Ingenieur der damaligen Zeit, Hans Viktor von Urruh, von Borsig. Die Worte passen auf alle die großen Ingenieure der ersten Jahrzehnte.

Daß diese Männer des schaffenden Lebens den Hegel und seine Schule und die Romantiker nicht verstanden, und umgekehrt von ihnen nicht verstanden wurden, ist natürlich. Und doch können wir dankbar sein, daß die Gegensätze da waren, daß sich die verschiedenen Geistesmächte so unabhängig und kraftvoll entwickelten. Der später erfolgten Annäherung der verschiedenen selbständigen Geistesrichtungen verdanken die deutschen Wissenschaften, auch die technischen, ihre Stärke und Fruchtbarkeit.

Leider nicht so frei von dialektischer Methode und spekulativem Geist wie die großen Praktiker hatten sich die jungen technischen Unterrichtsanstalten und keimenden technischen Wissenschaften gehalten. Das hatte seinen Grund in dem Mangel geeigneter, praktisch ausgebildeter Lehrkräfte. Z. B. an der 1831 gegründeten höheren Gewerbeschule in Hannover wirkten außer Karmarsch zwei Philologen, ein Arzt, ein Offizier, ein Architekt, ein Maler, ein Bildhauer und ein Buchhalter. Maschinenbau wurde von dem Mathematiker und von Karmarsch gelehrt, der die Industrie und Praxis auch nur durch Besichtigungen kannte. Als einzigen Praktiker kann man den einen Philologen ansprechen, der Stearin- und Wallrathlichte und Seife fabriziert hatte. Der Unterricht im Maschinenbau beschränkte sich auf Technologie, damals eine merkwürdige Mischung von Handwerksregeln und historisch-kritischer Gelehrsamkeit.

Wir werden sehen, wie die technischen Wissenschaften und der Unterricht jahrzehntelang nach der richtigen Arbeitsmethode suchten, jahrzehntelang keine genügende Verbindung mit der Praxis anknüpfen. Es erging der Technik, wie der Kunst. Sie war auch unter die Vormundschaft der Geisteswissenschaften geraten. Künstlerische Probleme sollten durch den zergliedernden Verstand, nicht durch die gestaltende Phantasie gelöst werden.

Überschauen wir noch einmal die vier Jahrzehnte. Die Geisteswissenschaften entfalteten sich zur reichsten Blüte. Naturforschung, Technik und Kunst ringen neben ihnen um Gleichberechtigung und Selbständigkeit im Reiche der Wissenschaften. Die Gegensätze im Geistes- und Volksleben haben Wurzeln geschlagen.

In der nächsten Entwicklungsperiode, die das fünfte bis achte Jahrzehnt des Jahrhunderts umfaßt, geht die Herrschaft

an die Naturwissenschaften über. Sie erringen, man kann sagen, eine Tyrannenherrschaft.

Gegenüber der alten Königin, der Philosophie, hatten sie ziemlich leichtes Spiel. Die mit nicht immer blanken Waffen geführten Kämpfe im eigenen Lager schwächten die feindliche Stellung. Gegen Hegel z. B. wurde 1841 von der Reaktion Schelling nach Berlin gerufen, „um als der von Gott gewählte und zum Lehrer der Zeit berufene Philosoph die Drachensaat des Hegelschen Pantheismus zu zerstören“. So hieß es in seinem Berufungsschreiben. 1841 hielt er vor der glänzenden Gesellschaft die Antrittsrede und verhielt, „bis jetzt für unendlich Gehalenes zu verwirklichen“. 1846 mußte er bereits wegen mangelnder Teilnahme die Vorlesungen einstellen. Die Führungsrolle im Reiche der Geister ging der Philosophie mit Schellings „Ausverkauf“, wie ein Zeitgenosse seine letzte Wirksamkeit bezeichnete, verloren. Damit soll keineswegs gesagt sein, daß in den nächsten Jahrzehnten die Geisteswissenschaften etwa verkümmerten. In der Mathematik und der Geschichtsschreibung wird von großen Männern das Höchste geleistet. Kein Wunder, die gewaltigen politischen Ereignisse ließen den deutschen Geschichtsforscher die Größe der deutschen Vergangenheit entdecken.

Den Siegeszug der Naturwissenschaften brauchen wir nur durch einige Daten zu kennzeichnen. 1842 stellte Robert Mayer in seinen Untersuchungen über die Wärme das Gesetz von der Erhaltung der Energie auf. 1844 schrieb Liebig seine Chemischen Briefe, 1833—58 wirkte der Anatom und Physiologe Johannes Müller in Berlin, 1856 beginnt Helmholtz die Mitteilungen über seine Forschungen auf dem Gebiet der physiologischen Optik, 1859 schufen Kirchhoff und Bunsen die Spektralanalyse. Im gleichen Jahre übergab Darwin seine Theorie über den Ursprung der Arten der Öffentlichkeit. Konnte noch Alexander von Humboldt versuchen, ein Gesamtbild der durch die Forschung erschlossenen Welt in seinem Kosmos zu malen, so wuchsen jetzt die neuentstandenen Wissenschaftszweige zu solichem Umfange an, daß sie bald der Einzelne nicht mehr umschließen konnte, daß immer weitere Teilungen unvermeidlich waren. Der Mut der Forscher stieg in das Ungemessene. Kein Rätsel schien unlösbar. In den Prinzipien der Mechanik glaubten viele den Schlüssel zu den tiefsten Geheimnissen des Alls gefunden zu haben.

Mit noch größerer Geschwindigkeit als die Forschung die Natur enttüllte, unterwarf die Technik ihre Kräfte dem Dienst des Menschen. Doch lassen sich nicht so bezeichnend als Marksteine in der Entwicklung die Taten Einzelner nennen. Auch kann man die Technik nicht von der freien Unternehmung trennen. Beide arbeiten zusammen und stützen sich gegenseitig. Es ist aber nicht nötig, die Entwicklung zu kennzeichnen. Ihre Resultate sind Ihnen, verehrte Festgenossen, bekannt, sie haben Ihr Leben gestaltet. Nur einen will ich nennen, Werner Siemens. Sein Werdegang, den er so herrlich in seinen Lebenserinnerungen schildert, ist das Abbild von der Entwicklung der ganzen deutschen Technik. Erst das planlose Erfinden, dann das zielbewußte Forschen und Lernen, schließlich das gewaltige Schaffen des theoretisch und praktisch durchgebildeten Ingenieurs und Unternehmers. In Werner Siemens werden wir zum Schluß das bis jetzt nicht wieder erreichte Ideal des Technikers erkennen.

Die Arbeitsmethoden der technischen Wissenschaften müssen wir jedoch in ihrem Werden verfolgen. Die Technik trat, wie gesagt, aus dem Stadium des Tastens und planlosen Versuchens heraus. Die Aufgaben wurden zu gewaltigen, zu kostspieligen. Da konnte nur systematisches, wissenschaftliches Arbeiten zum Ziele führen. So geht Hand in Hand mit dem Wachsen der Industrie der Ausbau der technischen Unterrichtsanstalten, die, als Mittelschulen gegründet, zu technischen Hochschulen werden. Die technischen Wissenschaften wachsen an Umfang, daß auch sie wie die Naturwissenschaften, in Einzelgebiete zerfallen. Die Erfahrungen verdichten sich zu Theorien. Theorie und Praxis beginnen in Wechselwirkung zu treten.

Im Brückenbau z. B. sehen wir am Ende des 18. und Anfang des 19. Jahrhunderts zunächst kühne Taten nach dem Vorbild Englands. Ohne Erfahrung, ohne Rechnung setzte man mit freiem technischen Gefühl gußeiserne Bogenbrücken hin, die noch heute ihrem Zweck dienen. Das Vertrauen zu ihnen kam aber beim Fehlen jeder wissenschaftlichen Unterlage nicht auf. Der Bau eiserner Brücken ging nicht vorwärts. 1844 schreibt Röder in seinem Lehrbuch für Brückenbau: „Möchte irgend eine deutsche Regierung großmütig genug sein, einige tausend Gulden an nützliche Versuche zu wenden — Röder meint

Modellversuche — dadurch allein könnte der Bau eiserner Brücken empfohlen und verbreitet werden.“ In England machte man beim Bau der Britanniabrücke diese Modellversuche und schuf durch deren Resultate sichere Grundrissen für den Bau. In Deutschland stellten unter anderen Schwebler, Ritter und Culmann eine Theorie auf. Durch eine anscheinend willkürliche Abstraktion gewann man die Grundgesetze. Die sogenannten eisernen Fachwerbrücken sind wohl allen bekannt, in deren Knotenpunkten die Stäbe durch Nieten fest verbunden sind. Die Theorie sieht in diesen Verbindungen reibungslose Gelenke. So wenig dieses Axiom mit der Wirklichkeit übereinstimmt, so fördernd für die Praxis wurde die auf ihm aufgestellte Theorie. Fachwerbrücken auf Fachwerbrücken werden über Ströme und Täler geschlagen. Die Theorie ging inzwischen auf spekulativem Wege weiter und sah schließlich in einem solchen Brückenträger ein rein geometrisches Gebilde, das auf mathematischem Wege untersucht werden kann. Neue Trägersysteme war die Frucht der Betrachtungsweise. Neue Aufgaben der Praxis konnten durch sie gelöst werden. Bogenbrücken und Hängebrücken halten, gestützt auf die Theorie, einen zweiten Einzug in die Praxis. Einst verließ man sie, da man ohne Theorie, nur mit konstruktivem Gefühl, schlimme Erfahrungen machte. Als die größten, wohlverrechneten Bauwerke ohne Unfälle entstanden und allen Anforderungen genügten, fand die Theorie die glänzendste Bestätigung. Die Entwicklung des Eisenbahnbrückenbaus ist ein schlagender Beweis für den Wert der Theorie, selbst einer solchen, die auf recht rohen Annahmen aufgebaut ist. Sie muß nur richtig angewendet werden.

Der geniale Konstrukteur braucht keine Theorie. Er schafft mit der Sicherheit des Instinktes. Doch die Genies sind selten. Die Technik würde langsam vorwärts schreiben und in die Nachahmung erprobter Vorbilder verfallen, wenn nicht die Theorie dem Durchschnittsingenieur einen Richtweg zeigte, auf dem auch er Fortschritte machen und Neues finden kann.

Aber die Kehrseite der Arbeitsmethode dürfen wir nicht vergessen. Als ob dem deutschen Techniker der Rationalismus und die Hegelsche Dialektik noch unbewußt in den Gliedern steckt, er gerät leicht in eine bedenkliche Abhängigkeit von Theorie und Formel. Die Theorie wird ihm zum Absoluten,

zum Dogma. Er vergißt ihre engbegrenzte Gültigkeit. Es ließen sich viele Beispiele aus der Praxis und aus technischen Lehrbüchern angeben, die falsche Verallgemeinerungen einer Theorie zeigen. Besonders der technische Unterricht litt unter diesem Dogmatismus. Er konnte die Kindheitserinnerungen an Spekulation, Philosophie und System nicht los werden. Die Überschätzung der Theorie brachte eine Überladung mit Mathematik und Naturwissenschaften in den Studienplan des angehenden Ingenieurs. Selbst so bedeutende verdiente Männer wie Reichenbach, Karmarsch, Reuleaux sind nicht frei von Dogmatismus.

Wie stehen nun in dieser Periode Geisteswissenschaften, Naturwissenschaften und Technik zu einander? Die Änderungen des Zeitgeistes sind an den Geisteswissenschaften nicht spurlos vorübergegangen. Nicht nur der Grobbetrieb ist in ihre Unternehmungen eingezogen, auch ihre Stellung zu den Zeitfragen hat sich geändert. Ein Philologe, ein Mitglied der Berliner Akademie, sagt 1860: „Die Wirklichkeit mit ihren unerbittlichen Forderungen ist in das Bewußtsein getreten und unser Volk sieht sich hart vor eine praktische Aufgabe gestellt, von deren glücklicher Lösung seine politische Existenz abhängt und deren Ernst notwendig eine ernüchternde Wirkung ausüben mußte. Auch die Wissenschaft und mit ihr die Philologie hat sich der Einwirkung des neuen Geistes nicht entziehen können.“ Eine Erkenntnis der veränderten Zeit ist also da, aber verbunden mit einer Wehnut nach den entschundenen, goldenen Tagen. Das Verständnis für die großen positiven Werte der neuen Zeit fehlt.

Die Naturwissenschaften sind durch ihre glänzenden Erfolge selbstherrlich geworden. Wie einst die Philosophie auf die Naturwissenschaften herabsah, so sehen jetzt die deutschen Naturforscher in der Technik eine minderwertige Betätigung.

Selbst ein Helmholtz schreibt über Thomson: „In Summa habe ich den Eindruck, daß Sir William seinen eminenten Scharfsinn besser verwenden könnte, als für die industriellen Aufgaben,“ oder an anderer Stelle: „Ich habe ihm nureinmal Unrecht getan, als ich ihn ganz versunken in industrielle Unternehmungen glaubte, er war voll von Spekulationen über die Urbeschaffenheit der Körper.“ Da spricht aus Helmholtz der deutsche Gelehrte, der die Spekulation überschätzt und eine einseitige Anschauung vom Werte der Wissenschaft hat. Kann

man sich da wundern, wenn viele Menschen in der Technik nur die Dienerin der Naturwissenschaften sehen? Wenn ein Mann die Segnungen des Auerlichtes nicht zum wenigsten den Arbeiten Bunsens über die sogenannten seltenen Erden zum Verdienst anrechnet? An diesem Beispiel sieht man recht deutlich die Unkenntnis von der wahren Sachlage. Welcher Scharfsinn, welche Ausdauer, welche geistige Arbeit hat es gekostet, bis das Glühen der seltenen Erden dem Menschen alljährlich Licht spenden konnte?

Die Harmonie im Geistesleben unseres Volkes vermissen wir auch in dieser Periode. Daher ist die Jugenderziehung noch immer ein ungelöstes Problem.

Das letzte Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts bringt endlich der Technik die Befreiung vom alten Bann, unter dem besonders die maschinen technischen Wissenschaften litten. Die Technik findet endlich eine selbständige Arbeitsmethode. Der einengenden Vormundschaft der Mathematik und Naturwissenschaften hat sie sich entzogen, ein Erfolg, der Männern, wie Riedler, zu danken ist.

Einst ging man aus von den einfachen, durch Laboratoriumsbeobachtung und Abstraktion gefundenen, Gesetzen der Naturwissenschaften, von den mathematisch entwickelten Theorien, die sich auf einfachen Voraussetzungen aufbauten. Mit diesem Rüstzeug wollte man z. B. rationale Maschinen bauen. Jetzt sammelt man die durch die Praxis oder durch Versuche im Maßstab der Praxis gewonnenen technischen Erfahrungen, ordnet sie, bringt sie in Beziehung und führt alle Beobachtungen auf eine Reihe möglichst einfacher Tatsachen zurück. Diese technischen Tatsachen sind die Grundlage der Konstrukturen. Nun geht man an die Aufgabe, die technischen Tatsachen in Einklang mit den Ergebnissen der Naturforschung zu bringen. Man versucht also, die technischen Tatsachen, die einen Komplex von Erscheinungen bilden, auf die einfachen Naturgesetze zurückzuführen. Bei dieser Zusammenarbeit von Technik und reiner Wissenschaft werden neue Beziehungen gefunden, die die technischen Arbeiten befruchten, die Naturforschung anregen.

So wäre ein wirkliches Gleichgewicht zwischen Praxis und Theorie geschaffen, wenn nicht leider, wie so oft, auch mancher Techniker von einem Extrem in das andere verfiel. Er begnügt sich mit den technischen Tatsachen und hält weiteres Forschen

nach einfacheren Gesetzen für nutzlose Spekulation, verachtet nur zu leicht Theorie, Naturwissenschaft und Mechanik. Diese Anschauung rächt sich. Früher oder später verfällt er wieder dem scheinbar überwundenen Dogmatismus zum Opfer. Seine einfachsten technischen Tatsachen stellen noch eine Welt von Erscheinungen dar, deren Zusammenhang dunkel ist. Der Gültigkeitsbereich eines derartigen Tatsachenkomplexes ist schwer zu übersehen. Wird er als Gesetz behandelt, ohne Kenntnis des Gültigkeitsbereiches, dann ist er kein Gesetz, sondern ein Dogma. Als man einst die einfachen Naturkenntnisse auf Fälle der Technik anwendete, ohne die Fülle der Nebenerscheinungen zu beachten, wurde man auch zum Dogmatiker. Gemeinsam ist den Dogmatikern der alten und der neuen Schule merkwürdigerweise die Hochachtung vor der Formel, die Hochachtung vor dem Rechnen. In der Unterschätzung der Theorie liegt jetzt die Klippe, der die Technik ausweichen muß.

Folgen wir unserm größten Vorbild Werner Siemens, der in seiner Antrittsrede vor der Akademie ausführt, „daß die Wissenschaft nicht ihrer selbst wegen bestche zur Betriedung des Wissensdanges der beschränkten Zahl ihrer Bekenner, sondern daß ihre Aufgabe die sei, den Schatz des Wissens und Könnens des Menschengeschlechtes zu vergrößern und dasselbe dadurch auf eine höhere Kulturstufe zu führen“. Folgen wir Werner Siemens, der weiter sagt: „In der Tat darf wissenschaftliche Forschung nicht Mittel zum Zweck sein.“ Folgen wir ihm, der ein großer Gelehrter, Ingenieur und Unternehmer in einer Person war, und zur Wirklichkeit wird das schöne Wort Riedlers: „Die wissenschaftliche Technik ist die Ver-einigung von Wissenschaft und Leben.“

Sind die Hochschulen noch soweit ausgebaut, daß sie nicht bloß tüchtige Ingenieure, sondern auch Menschen erziehen, dann dürfen wir hoffen, daß die technischen Hochschulen und die Technik zu einer großen Rolle im Geistesleben unseres Volkes berufen sind.

Die Universitäten sind aus ihrer Abgeschlossenheit herausgetreten, haben begonnen, das Leben und die Wirklichkeit zu erfassen. Die Ergebnisse der Forschung zum Wohle der Menschheit zu verwenden, ist auch ihnen ein neues Ziel geworden. Der Universitäten Lebensnerv wird allezeit die freie Forschung und Spekulation bleiben. Durch ihre der Technik

verwandten Gebiete finden sie die Verbindung mit der täglichen Wirklichkeit. Die technischen Hochschulen haben die Wurzeln ihrer Kraft im praktischen, wirtschaftlichen Leben. Im Spiegel der Forschung und Spekulation sammeln sie die Erfahrungen zu wissenschaftlichem Erkennen und Schaffen. So gehen Universität und Hochschule von entgegengesetzten Polen aus und treffen sich auf einer gemeinsamen Mittellinie.

Von den zwei Brennpunkten aus muß die Bildung in unser Volk getragen werden. Daher ist es eine berechnete Forderung, daß die Erzieher der Jugend zum Teil auch auf den technischen Hochschulen ihre Ausbildung genießen können. Auch der Jugend soll sich die Welt der Abstraktion ausweiten zur anschaulichen Wirklichkeit.

Eine solche Jugend tritt frei von Vorrurteilen und Standesdünkel mit Sicherheit und Verständnis hinaus in das bewegte Leben, nicht im Gefähr, im ersten Sturm unterzugehen oder zu erkranken. Diese Jünglinge mögen durch die Universität, Technische Hochschule oder die Schule des Lebens gegangen sein, sie begegnen sich nicht als Fremde wieder. Ein tiefes Verantwortungsgefühl, gemeinsame Arbeitsweise, gemeinsame Ziele, gemeinsame Ideale sind das geistige Band, das alle umschlingt.

In diesen Idealen fühlen sie sich, fühlen wir uns eins mit unserm Herrscher. Aus ihnen schöpft er die Kraft und die Freundlichkeit, zuversichtlich gradeaus zu schreiten, sein Volk im friedlichen Ringen gegen die ganze Welt auf der Bahn des Fortschrittes weiterzuführen. Treue Heeresfolge geloben wir in dieser Feierstunde. Für die Einheit deutschen Denkens, Dichtens und Schaffens, sei die Lösung. Der Schwur der Treue klinge aus in den Ruf:

Seine Majestät

unser allgerügigster Kaiser und König

Wilhelm II.

lebe hoch! hoch! hoch!