

I. Ein Abschied¹.

Die Entwicklung der Maschinenteknik der letzten fünfzig Jahre stellt sich dem nachzeichnenden Blick des Ingenieurs, der diese Vergangenheit tätig miterlebte, als eine Bergkette mit zahlreichen ragenden Gipfeln und Spitzen dar. Es ist kaum anzunehmen, daß eine Periode ähnlich stürmischer Entwicklung so bald wieder heranbrechen könnte. In der Tat stehen am Beginn derselben die Anfänge der Elektrotechnik, die bald darauf den bekannten erstaunlichen Aufschwung nahm. Auf dem Gebiete der Wärmekraftmaschine herrschte noch uneingeschränkt die Kolbendampfmaschine, die in konstruktiver Hinsicht auf die Höhe eines Kunstwerkes gebracht worden war, und zwar vornehmlich durch die glänzenden Leistungen des schweizerischen Maschinenbaues. Man überbot sich in der Erfindung zierlichster Steuerungen; aber in thermodynamischer Beziehung war man an einem Stillstand angelangt, begrenzt durch die Höhe der damals praktisch anwendbaren Temperaturen und Drücke. Wohl wurden durch die Einführung der mehrstufigen Entspannung thermodynamische Fortschritte erzielt, die indessen auch bei vierfacher Aufteilung der Arbeit in aufeinanderfolgenden Zylindern kaum über einen thermischen Wirkungsgrad von 12—15% hinausführten. Da trat im Jahre 1892 der nachher weltberühmt gewordene Ingenieur Diesel mit einem kühnen Rationalisierungsplan auf, in seiner allerdings ein buntes Gemisch von Wahrheit und Irrtum enthaltenden Druckschrift „Der rationelle Wärmemotor“, in der aber doch ein maßgebender theoretischer Grundgedanke richtig erkannt und ausgesprochen wurde. Die von der Maschinenfabrik Augsburg aufgenommene, von Krupp, Gebr. Sulzer, der Gasmotorenfabrik Deutz u. a. unterstützte Herstellung des Motors, in welchem die Erhöhung der Verdichtungs- spannung des schon bekannten Gasmaschinenprozesses das thermodynamisch bedeutsame Moment bildete, stieß zunächst auf ungeahnte Schwierigkeiten. Vier bange Jahre des Wartens und Zweifeln für den Erfinder und die am Fortschritt beteiligte Gemeinschaft vergingen, bis Diesel im Jahre 1896 an der Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure die Geburt seines Motors anzeigen konnte. Von da an war der Siegeslauf trotz gelegentlicher Rückschläge nicht mehr aufzuhalten, denn die Arbeitsausbeute der Brennstoffwärme stieg von Anfang an auf das doppelte des bis dahin erreichten, d. h. auf 33 v. H. Fast gleichzeitig gelang es der thermodynamisch ebenfalls sehr günstig arbeitenden Gasmaschine, sich das wichtige Feld der Hochfengasausnützung zu erobern und es entstanden die gewaltigen Hochfengasmotoren der Hüttenwerke.

¹ An der Eidgenössischen Technischen Hochschule hat sich der Brauch herausgebildet, daß aus dem Amte scheidende Dozenten eine „Abschiedsvorlesung“ halten, in welcher neben dem eigenen Fach auch Gegenstände allgemeineren Interesses behandelt werden. Das nachfolgende ist, von kleinen Änderungen abgesehen, die bei meinem Rücktritt im Juli 1929 an Studierende und anwesende Freunde gehaltene Ansprache.

Von einem Ersatz der Dampfmaschine durch den Dieselmotor oder die Großgasmaschine konnte indes keine Rede sein, da ersterer auf flüssigen, letztere auf gasförmigen Brennstoff angewiesen ist und die Vergasung der Kohle thermisch ungünstig, deren Verflüssigung damals vollkommen undurchführbar war.

Da trat die durch die genialen Erfinder Parsons und de Laval geschaffene Dampfturbine auf den Plan. Während letzterer sich auf Leistungsgrößen von etwa 300 PS beschränkte, waren vor Schluß des Jahrhunderts schon 1000pferdige Parsonssche Dampfturbinen in England in Betrieb und durch den Physiker Ewing festgestellte Versuchsergebnisse lehrten den Fachmann, daß ein bedeutender Fortschritt im Anzug begriffen sei. Allein von der mißtrauischen, im Konkurrenzkampf stellenweise vor zweifelhaften Mitteln nicht zurückschreckenden damaligen festländischen Fachwelt wurde das alles für „Schwindel“ erklärt, bis im Jahre 1900 die Übernahmesergebnisse der von der Stadt Elberfeld bei Parsons bestellten 1000-kW-Dampfturbine wie eine Bombe in die Dampfmaschinenwelt hineinfelen. Diese Ergebnisse waren von Prof. Schröter-München und Prof. Weber-Zürich, also auch für Mitteleuropa einwandfreien Experten durch 10tägige Versuche in New-Castle festgestellt worden und bewiesen, daß diese Turbine die damals bekannte beste Verbundkolbenmaschine im Dampfverbrauch erreichte, ja überflügelte hatte.

Darauf begann auf beiden Hemisphären des Erdballs ein Wettlauf sondergleichen, in welchem Parsons, Brown, Boveri & Cie., Rateau, Zoelly, General Electric Co. Schenectady, AEG. Berlin als prominenteste Kämpfer zu nennen sind. Es war eine Lust zu leben, hätte von dieser Zeit gesagt werden können, wenn die allzu intensiv drängende geistige Arbeit die Leistungsfähigkeit des Ingenieurs nicht vielfach über erträgliches Maß hinaus angespannt hätte, so daß manch einer ausscheiden und sich nach ruhigeren Buchten der Technik zurückziehen mußte.

An die Dampfturbine schloß sich gewissermaßen als logische Folge die durch Rateau in Fluß gebrachte Entwicklung des Turbogebälges an, das heute eine überaus wichtige Rolle spielt. Endlich sei des glänzenden Aufschwunges gedacht, den die Kältetechnik unter der maßgebenden Führung von Prof. Linde genommen hatte.

Ein gemeinsamer Grundzug dieser Entwicklung war die Raschheit, mit der eine neue Idee erfaßt, aufgegriffen und, in Stahl und Eisen umgesetzt, auf eine hohe Stufe technischer Vollendung, Betriebssicherheit und Wirtschaftlichkeit gebracht wurde. Diese Tatsache ist einerseits der weitgehenden Durchbildung der konstruktiven Kunst und der technologischen Fortschritte des Fertigungsprozesses, andererseits dem mächtigen Hilfsmittel zu verdanken, das in der Vorarbeit der Naturwissenschaften und der auf ihnen aufgebauten technischen Wissenschaften geschaffen worden war. Jedenfalls sind die Elektrotechnik, der Dieselmotor, die Dampfturbine, die Kältemaschine Ergebnisse ursprünglich wissenschaftlicher Erkenntnisse; sie schöpften die Anregung zu ihrer Entstehung aus der verpönten „Theorie“. Meine verehrten Hörer werden es daher begreiflich finden, daß ich es nicht vermeiden kann, die alte Streitfrage zu berühren, die zugleich den Akademiker sehr nahe angeht und immer wieder aufflackert, nämlich den Gegensatz von Empirie und Theorie. Auch heute noch muß es sich der Fachdozent gefallen lassen von den eigenen Kreisen

aus einem „Mann der Wissenschaft“ spöttisch in „Theoretiker“ umgedeutet zu werden. Steht er über den Parteien, so wird er sich damit trösten, daß auch in der Bezeichnung „Empiriker“ einige Geringschätzung für die oft intensive geistige Arbeit des sogenannten „Praktikers“ hereinspielt.

Überhaupt wird man vorurteilsfrei zunächst feststellen können, daß es sich um kein „entweder-oder“ handelt, daß vielmehr beide Faktoren zum Aufbau der Technik gleich notwendig und gleichberechtigt sind: Die Wissenschaft, wenn sie nicht in begrifflose mechanische Rechnerei ausartet, — die Empirie, wenn sie sich nicht in eine Trotzstellung gegen die Wissenschaft begibt, sondern sich entschließt Hand in Hand mit ihr zu arbeiten (ähnlich wie die Experimentalphysik mit ihrer Schwester, der mathematischen Physik). Obschon die Vorteile solchen Zusammenwirkens allen Einsichtigen klar vor Augen liegen, muß doch als eigentümliches Zeichen der Zeit angeführt werden, daß die Vertreter der wissenschaftlichen Richtung sich vielerorts zur Verteidigung gezwungen sehen; daß sich zwischen „Technikern“ und „Polytechnikern“ eine Art Klassengegensatz auftut, der auf das Bauingenieurwesen übergreift, und daß wir von jener Seite notorischer Ungunst begegnen, die merklich von der liberalen Art absticht mit der wir Akademiker die guten Dienste, die der Techniker der Industrie leistet, anerkennen.

Ebenso fehlt es der Industrie oft an der nötigen Einsicht. So, wenn ein Fabrikant der Textilbranche mir sagt: „Das Glück meiner Fabrik ist, daß ich unter keinen Umständen einen Polytechniker hereinlasse.“ Oder der Leiter einer elektrotechnischen Anstalt: „Das Unglück ist, daß man elektrische Maschinen überhaupt im Voraus berechnen kann, denn sie kommen regelmäßig falsch heraus.“ Solch grotesker Gesinnung gegenüber müßten wir uns also entschuldigen, wenn wir dozieren, wie die kritischen Drehzahlen der Wellen einer Dieselmachine oder von Zeppelin-Flugmotoren zu rechnen sind, damit die Wellen nicht brechen; wie man die Festigkeit der Laufscheiben einer Dampfturbine nachprüft, damit sie nicht explodieren, usw. usf. Wir müßten dann auch die praktischen Amerikaner schelten, die auf die Erforschung der theoretischen Eigenschaften des Wasserdampfes allein in den letzten Jahren rund 300 000 Franken aufgewendet haben.

Solch engherzigen Äußerungen einseitiger Interessenten stehen indessen Aussagen weitblickender Männer gegenüber, die von dem realen, praktischen Wert wissenschaftlicher Forschung tief durchdrungen sind. Es sei erlaubt, aus meinen Jugenderinnerungen das Wort eines der begeisterten Naturforscher, Dubois-Raymond zu zitieren: „Es gibt keine noch so abstruse wissenschaftliche Untersuchung, die nicht später entsprechender praktischer Anwendung fähig wäre.“ Ein so heller Kopf wie der schweizerische Industrielle Dr. Zoelly erklärt: „Wir erwarten von der Hochschule vor allem die Heranbildung wissenschaftlich tüchtiger Ingenieure“.

Und, geschmähte Wissenschaft, sage du selbst, jenen feindlichen Kreisen, daß deine Absicht und Wirkung über das eng Fachliche hinausgeht, daß, wer dich in sein Herz geschlossen, letzten Endes dem tiefen Trieb der intellektuellen Ehrlichkeit nachgeht, die alles Urteilen auf motivierte Gründe abstellt, daß man im Wahrheit-Suchen und -Finden, ein Erlebnis davon trägt, das uns behütet, unsere Meinungen und Handlungen überhaupt auf den seichten Grund von Schlagworten oder Modezeitströmungen aufzubauen.

Hier freilich tut sich ein Blick auf ein wahrhaft tragisches Verhängnis der Menschheit auf. Eine tüchtige wissenschaftliche Bildung kann sich nur aneignen, wem die Talente der raschen Auffassung, des geordneten Denkens und die nötige Ausdauer verliehen sind. Nun hat man festgestellt, daß von der Gesamtzahl der Blümchen einer Wiese oder der Ähren eines Kornfeldes, statistisch genau ausgezählt, unwandelbar nur eine kleine prozentisch stets gleiche Minderheit den Anforderungen an hohe Schönheit oder Reichhaltigkeit genügt. Genau so steht es mit der Menschenpflanze. Generation um Generation sieht ein alternder Lehrer an sich vorüber ziehen, und siehe, mit kleinen Schwankungen bleiben sie sich überaus ähnlich. So ist, um eine der Schattenseiten hervorzuheben, die Zahl der an der E. T. H. im Diplom nicht erfolgreichen Studenten bei uns jahraus, jahrein 30%, mögen sich Dozenten, Lehrpläne, Reglemente noch so ändern oder erneuern.

Wie soll sich die minderbegabte Mehrheit der Schule, dem Leben gegenüber — wie die Schule sich dieser Mehrheit gegenüber verhalten? Es sei gestattet, einige Worte teilnehmervoller Freundschaft an diejenigen zu richten, die in der kritischen Zeit des Hochschulstudiums an sich irre werden und in Seelenkonflikte geraten. Mögen sie mit Energie an der Befreiung ebenso von ungesundem Ehrgeiz wie auch von drückenden Minderwertigkeitsgefühlen arbeiten. Der Sport mit seinem Rekordwesen und publizistischen Breitschlagen des Erfolges sowie die Aufstachelung des Ehrgeizes, die schon an der Mittelschule von nicht ausgereiften Lehrern geübt wird und an der Hochschule bekanntlich nicht aufhört, haben sicher viel Übel angerichtet. Hier müssen Eltern und Lehrer männliche Fassung, dem Unerreichbaren gegenüber das Sichbescheiden zu stärken trachten, etwa mit der Mahnung weiland Prof. Eschers: „Mein Sohn, wenn Du keine Eiche werden kannst, begnüge Dich mit dem bescheideneren Lose einer Buche oder gesunden Weide“.

Groß ist die Gefahr, daß ein Student angesichts blendender Erfolge seiner Kommilitonen, die ihm versagt bleiben, geradezu in melancholische Verzagung und Hoffnungslosigkeit gerät. Möge ihm die Überlegung einen Trost bieten, daß er für den Mangel an Talenten nicht verantwortlich ist und daß die Technik, neben den Führern, einer Armee von ehrlichen Arbeitern bedarf, in der auch er nach und nach eine angesehene Stellung erringen kann. Ja, daß überhaupt ehrliches Streben im Leben trotz pessimister Gegenmeinungen fast ausnahmslos zur Anerkennung und angemessener Entlohnung gelangt.

Was hinwieder die Stellung der Schule den Mittelbegabten gegenüber anbelangt, so ertönt von durch keine pädagogische Erfahrung beschwerten meist kinderlosen Draufgängern der Ruf: „Fort mit ihnen“ — oder besser „man lasse sie zum Studium nicht zu, denn sie bilden einen Ballast, ziehen das Niveau des Unterrichtes herab und profitieren doch nichts rechtes“. Wenn man Studierende jahrelang zwingt, unverständene, speziell mathematische Ableitungen von der Tafel abzuschreiben, und sieht wie sie in Wolkendunst gehüllt in den Prüfungen hin und her taumeln, so wird man zugeben, daß solches Verfahren ihre Denkkraft geschwächt, also verdummend, statt aufklärend gewirkt hat. Diese Vorwürfe sind begründet. Nur klug geleitete Übung in wirklich logischem Denken steigert die Denkfähigkeit — ein Gallimathias, der sich im Gehirn wie Schimmel festsetzt, ist ausgesprochene geistige Schädigung.

Wer Lehrerfahrung hat, weiß leider, daß es sowohl mit dem Sieben beim Eintritt, als auch mit dem Eliminieren während der Studien seine Schwierigkeiten hat. Noch lange hinaus wird der pädagogische Betrieb der Schule der gleiche bleiben müssen, wie er ist. Aber der Schatten sollte ausgemerzt werden, daß willige bedauernswerte Studierende die Schule verlassen, die keine Art von Diplom oder sonstigen Kenntnisausweis errungen und mit schwerem seelischen Kniek voller Unlustgefühle und Hemmungen von uns scheiden. Es liegt hier ein Problem vor, wert von menschenfreundlichem Standpunkt des Näheren untersucht zu werden, statt daß man achselzuckend mit dem harten Spruche alter Barbarei: „Wehe den Besiegten“ darüber hinweg geht. Vielleicht würde die Schaffung von Diplomen zweierlei Ranges Abhilfe bieten.

Gewiß, aus mäßig begabten Genies, aus lässigen Naturen Ausbünde des Eifers, aus langsam reagierenden Temperamenten Virtuosen der Leistung zu modeln, diese Zauberei hat keine Lehrmethode der Welt zustande gebracht. Aber es ist heilige Pflicht der Hochschule sich aller, auch der berechtigt aufgenommenen Minderbegabten liebevoll anzunehmen; durch Vermehrung der Lehrkräfte allen Studierenden Gelegenheit zur Entfaltung ihrer Seelenkeime zu bieten, und auch die schwerer beweglichen Geister zu diszipliniertem Denken anzuleiten.

Dann aber verfügt die Hochschule über einen weit jenseits des Technischen liegenden Bildungsfaktor dessen Fruchtbarmachung schon ihren weitblickenden Gründern als erstrebenswertes Ziel vorgeschwebt hat: sie kann Charakter und Weltanschauung ihrer Studierenden einmal durch das Beispiel vornehmer Lebensführung ihrer Lehrerschaft, noch mehr durch Darbietung allgemein bildender Fächer erhöhen. Sollte was für die E.T.H. vor siebzig Jahren als wertvolles geistiges Gut galt, heute im Kurse so stark gesunken sein, daß man dieses Gebiet der Hochschulziehung als „quantité négligeable“ leichtfertig beiseite zu schieben vermöchte? Nein, meine Herren, nie dürfen wir es so weit kommen lassen, daß das wertvolle Juwel, die kleine Universität, die der E. T. H. in ihrer Abteilung für allgemein bildende Fächer angegliedert ist, verkannt oder gar mißachtet, ihr Dasein in kümmerlicher Weise fristet. Die geisteswissenschaftlichen Darbietungen stellen eben seelische Werte dar, die schon in ihrer äußerlichen Manifestation von der Industrie als realer Vorteil durchaus geschätzt werden. So etwa Verträglichkeit, gewinnende Umgangsformen, Wortgewandtheit und vor allem ein über das rein Technische hinausgehender freier geistiger Horizont. In diesen und ähnlichen Zügen sollte wohl der Hauptunterschied zwischen dem akademischen Ingenieur und dem Techniker bestehen. Daher müssen auch wir, Vertreter der sog. praktischen Disziplinen, von der Bedeutung geistiger Werte für den Einzelnen und die Allgemeinheit durchdrungen sein. Wer den Ruf als Dozent an eine Hochschule annimmt, muß neben aller Begeisterung und Bewunderung für sein Sonderfach der Überwucherung des materiellen Sinnes entgegentreten, in dem letzten Endes niedrige Instinkte des Menschenwesens verkappt oder mit frecher Gebärde ihr Haupt erheben.

So wird denn auch der Mäßigbegabte von der Hochschule einen Schatz, eine mächtige Stütze im Kampfe ums Dasein mitzunehmen vermögen, wenn er sich zu einer veredelten Lebensanschauung und einer kraftvoll gefaßten Ent-

sagung durchgerungen, welche letztere keine Erschlaffung, sondern das sich in Harmoniesetzen mit dem Weltlauf bedeutet.

Nun gibt es, aus eben denselben biologischen Gründen, in jedem Jahreskurs eine Garde von Studierenden, die alles, was ein Vater, ein Lehrer, die Industrie, der Staat an Wünschen hegen können, in vollem, ja oft überreichem Maße befriedigen: Technische Begabung, erfinderische Phantasie, Sinn für wirtschaftliche Notwendigkeiten, soziales Billigkeitsgefühl, charaktervolles Wesen, so daß des Lehrers Herz sich vor Freude weitet und seine Hand wie nach dem Hute zuckt, seinem Schüler Achtung zu bezeugen. **Wohin führte der Weg eines Volkes, das solche Garde zu erzeugen nicht vermöchte?**

Lassen Sie mich daher aussprechen, was mir schon lange Herzensangelegenheit ist: für diese Garde muß mehr geschehen als bis anhin getan worden ist. Es ist kurzsichtig zu sagen, der Begabte werde schon von selbst den richtigen Weg im Leben finden. Vor allem ersuche ich meine jungen Freunde inständig, diese Anregung nicht mißverstehen oder gar mit aufsteigenden Gefühlen des Unwillens und der Rivalität zu beantworten. Die hohe Begabung ist ein Geschenk der Gottheit; wir alle müssen sie mit Jubel begrüßen, wo sie auftaucht. Nach Goethe gibt es gegen große Vorzüge Anderer kein Hilfsmittel, als die Liebe, und unsere Herzen fliegen dem Wohlgeratenen, uns Überlegenen von selbst zu, wenn wir wahrnehmen, daß ihm ferne ist, seine Überlegenheit zu mißbrauchen. Liebevolle Zuneigung schafft nach Dostojewsky ein zum Herzen dringendes Fluidum, das den Beschenkten zum Bewußtsein der ungeheuren Verantwortung für die unverdiente Gnade weckt. Wer als Begabter seiner Fähigkeiten zu rein persönlichem Vorteil glaubt ausnützen zu dürfen, ist in einem wesentlichen Punkte seiner Begabung: im Ethischen zu kurz gekommen, er kann nie volle Hochachtung beanspruchen. Glücklicherweise pflegt nach meinen Erfahrungen die universelle, das Ethische einschließende Begabung weit häufiger vorzukommen, als die spezielle, auf ein Gebiet begrenzte, die nur das Zerrbild des wahren Vollmenschen darbietet.

Was soll und kann nun für diese Garde geschehen? Der kleinere Teil davon wird früh vom Drange erfaßt, aus der Papierwelt der Schule in die Verantwortung des Lebens zu treten, um dort handelnd zu wirken. Diesen Teil hindern wir selbstredend nicht; die Industrie nimmt ihn mit offenen Armen auf. — Der andere Teil, und mit ihm zahlreiche der Minderhervorragenden, aber Ernstgesinnten, fühlen sich von den Problemen, die ihnen die Schule und ihre ersten Lebenswahrnehmungen in den Weg warfen, mächtig erfaßt und streben nach Vertiefung, d. h. nach einer volleren Befriedigung der schon erwähnten seelischen Ehrlichkeit, nicht nur im Technischen, sondern auch im Menschlichen. Beobachtungen und Überlegungen eines Menschenlebens führen mich zur Überzeugung, daß das Ausreifen dieser wertvollen Persönlichkeiten ein Gewinn für die Gemeinschaft ist, und nicht besser gefördert werden kann, als durch die Ruhe- und Schonzeit verlängerter Studien. Wohlverstanden handelt es sich dabei um eine von keiner Sorge um den Unterhalt gestörte Versenkung in die Welt der Gedanken, die je nach Umständen Jahre sollte in Anspruch nehmen dürfen. Da aber die Gewissenhaftigkeit, die noble Scheu dem Vater länger zur Last zu fallen, die jungen Leute aus der Schule treibt, muß die Notwendigkeit betont werden, ganz große, völlig liberal verwaltete Mittel für Stipendien zu

beschaffen, die den hierzu Würdigen und nur diesen, beispielsweise längeren Aufenthalt im Auslande ermöglichen. Man vergleiche, was Amerika etwa durch die Carnegie-Institution in dieser Hinsicht leistet, und vergegenwärtige sich, daß wir dem Übermaß an Kraft und wirtschaftlicher Macht, die uns von drüben bedrohen, nichts Wirksameres entgegensetzen haben, als die Pflege und höchste Entwicklung unserer europäischen Talente, die — dem Himmel sei gedankt — nach wie vor unserer Rasse reichlich entsproßen. Man wende nicht mißtrauisch ein, daß diese tieferen Naturen „unpraktisch“, fürs Leben unbrauchbar würden, oder daß man die erfinderische Seite ihres Intellektes tötet. Dann müßte das gleiche bei der physikalischen Ausbildung der Fall sein, während wir Ingenieure den ungebrochen flutenden Erfindungsstrom in der Physik doch nur mit Hochachtung anerkennen können. Gerade dort ist die Verlängerung der Studienzzeit an der Tagesordnung; im übrigen beweisen mannigfache mir persönlich bekannte Beispiele aus dem allgemeinen Maschinenbau die Hinfälligkeit jener Befürchtungen.

Assistentendienste sind, solange keine ausreichenden Stipendien bestehen, als Ersatz annehmbar, aber ungleich weniger wirksam als freies Studium. Doktorarbeiten auf dem Gebiete des Maschinenbaues sind in ihrer Methodik noch nicht ausreichend durchgebildet und werden wohl erst ganz befriedigen, wenn die technische Physik uns helfend unter die Arme gegriffen haben wird.

Fasse ich das Gesagte programmatisch zusammen, so wären als Postulate aufzustellen:

1. Wichtige Gebiete der Industrie müssen klarer einsehen, daß die Empirie, der sie noch vorzugsweise huldigen, oft sehr teuer produziert und für sich allein keine Gewähr für das Erringen höchster Vollendung bietet. Nur die Vereinigung mit wissenschaftlicher Kritik und Forschung verspricht höchste Dauererfolge. Es handelt sich überhaupt, wie Prof. Böhler formuliert, um die Einordnung der Wissenschaft an eine höhere Stelle in der Skala der nationalen Werte.

2. Die Rivalität des „Technikers“ und des akademischen Ingenieurs, muß bekämpft und durch ein Solidaritätsgefühl ersetzt werden. Für leitende Stellungen liefert weder die Ausbildung am „Technikum“, noch die an der Technischen Hochschule an sich Gewähr der Eignung, maßgebend hierfür ist die Artung der Gesamtpersönlichkeit. Die tiefere geistige Durchpflügung, die nur die Hochschule gewährt, stellt alles in allem den Hochschulabsolventen gebieterisch in den Vordergrund. Dieser darf wegen des gewaltigen Stoffes, den die Hochschule ihm aufbürdet, in den Anfängen seiner praktischen Laufbahn Rücksichten und Geduld beanspruchen, und sollte vor allem keiner Leitung unterstellt werden, der das psychologische Verständnis für die Schwierigkeiten seiner Lage abgeht. — Hier wirken sich Machtgelüste von Berufscliquen viel mehr aus, als manche Fabrikleitung zu ahnen scheint.

Der Hochschulabsolvent muß seinerseits ebenso selbstverständlich die Schwierigkeiten der Maschinenindustrie, vorab der schweizerischen, das historisch Gewordene an ihr begreifen, würdigen, und auch auf unerquickliche Verhältnisse mit besänftigender Gesinnung reagieren, statt Öl ins Feuer zu gießen.

3. Während es Staats- und Menschenpflicht ist, auf die ausreichende Ausbildung der durchschnittlichen Mehrheit volle Liebe und Sorgfalt zu verwenden, fordert das Gesamtinteresse, daß die Entwicklung der Begabten,

als der Träger des höheren technischen und menschlichen Fortschrittes, in bedeutend stärkerem Maße gefördert werde. Eine Verlängerung der Studienzeit als Zeit der Reife sowohl des Intellektes als der ethischen Seelenkräfte zum Zwecke der Abklärung der Weltanschauung ist diesen dringend zu empfehlen. Notwendig ist die Schaffung reichster Stipendien durch Privat- und Staatsmittel, um einer Auswahl der Geeigneten für reichlich bemessene Fristen die materielle Unabhängigkeit zu gewährleisten.

Hierauf wendete sich die Ansprache zu herzlichster Danksagung an die Behörden, die Kollegen, die schweizerische Industrie und meine schweizerischen Freunde, mit denen mich während eines Lebensalters ungetrübtestes Einvernehmen verband. Den Schluß bildeten nachfolgende Abschiedsworte an die studierende Jugend.

Und nun lebet wohl, Ihr Jünglinge, unter deren sich stets erneuerndem Strom ich 37 Jahre mein vornehmes Amt ausüben durfte. Ihr seid die Verkörperung der mächtigen sprossenden Kräfte, die mit Pestalozzi zu reden, der Natur auf ihrer reinen Bahn zur Verfügung stehen, um zu zeigen, was Menschengebilde auf der Stufe höchster Blüte sein kann und sein soll. Fern liege es von mir, Euch auf eine nur Heiligen erreichbare überschwengliche Idealität zu verpflichten, strenge Imperative und lastende ewige Gelübde Euch erdrückend um den Hals legen zu wollen. Die Schicksalshärte des Lebens beugt manchen ursprünglich kerzengeraden Stamm. Mit der Familiengründung tritt eine Verantwortung an uns heran, die, was an Liebe in unserer Seele enthalten ist, in zwei Zweige spaltet: den für die Allgemeinheit und für unsere Angehörigen. Wer will als Vater dem andern ein Verbrechen daraus machen, wenn der zweite Zweig auf Kosten des ersten die Nährsäfte oft stärker aufsaugt? Wer verächtlich großtun, wenn der alternde sorgenvolle Familienernährer zweimal überlegt, bevor er es mit den Mächtigen dieser Welt, wenn sie Unrecht tun, aufnimmt, und was sonst noch an Menschlichem und allzu Menschlichem in unseren Erdenwällen auftaucht.

Aber, o liebe Freunde, lasset Euch nicht vom rasenden Sturm des Lebens willenlos dahinreißen; rufet die kostbaren Augenblicke einer tieferen Besinnung immer wieder herbei; vergesst nicht, daß Ihr als Ingenieure nicht nur der toten Maschine, sondern auch dem Phänomen des Lebens als Gestalter gegenüber stehen sollt. Obschon das Mysterium des Lebens höher ist als das Geheimnis irgendeines Menschengebildes, wäre es Feigheit, das Seinige, so gering es sei, nicht beizutragen, um ihm die rechte Prägung zu geben; denn aus Millionen kleiner Kräfte setzt sich schließlich die siegende Resultante zusammen. Mit jeder bürgerlichen Abstimmung üben wir einen Teil dieser Kraft aus und legen ein Bekenntnis über letzte Wurzeln unsrer Weltanschauung ab. Wie wollen wir diese begründen. Wer soll der Führer unserer Seele in ihren Nöten sein? Friede und Segen dem, der sich in vorhandene Glaubensformen zu fügen vermag; er fühlt sich getragen durch die Gemeinschaft, die ihn aufnimmt. Aber wir Ingenieure sind kühne Neuerer, unabhängige, eigene Wege suchende Geister. Wir haben uns dieser Freiheit verschrieben, wir müssen ihren Sinn zu Ende denken.

Diesen Sinn aber flüstert uns nicht die Gebrechlichkeit des Alters, nicht die wütende Gebärde des wie toll nach klingendem Gewinn um sich Herumschlagenden zu. Um ihn bemühen sich die stolzen Gebäude der Philosophien aller Kulturvölker. Es ist eine Ungerechtigkeit zu übersehen, daß sie auch die Ethik, ja die

zartesten Seelenregungen zum Gegenstand ihrer Forschung gemacht. Wer die Kraft hat, in den schwierigen Wald ihrer abstrakten Symbole einzudringen, wird mit Bewunderung wahrnehmen, daß der Begriff der sittlichen Idee dort schließlich wie ein Gestirn alles übrige überstrahlt.

In anderer, dem Gemüt zugänglicherer Form führen uns große dichterische Werke, ferner die Welt-, die Kultur-, die Wirtschaftsgeschichte und die Geschichte der Technik in dieselben Sphären ein. Wärmsten Dank den Vertretern dieser Geistesgebiete, die dem Strom der Gleichgültigkeit zum Trotz unermüdlich an unserer Bildung arbeiten; aber Nachsicht auch für den Ingenieur, der, vom Technischen überwältigt, noch keine Zeit gefunden an diesen Quellen zu trinken. Bange wird er vielleicht später nach Leitgedanken umschauen, wenn vor große Entschlüsse gestellt. Nun, meine Freunde und Genossen, nehmt den von Herzen kommenden Rat: Letzte Zuflucht sei uns in schicksalhaften Lagen die innere Stimme der eigenen Seele; aber nicht der schon zermürbten, verbitterten, sondern der jugendlichen, die noch keine Furcht und keinen Arg kennt. Stimmen wir den ergreifenden Worten des großen Kämpfers Nietzsche zu: „Einst sprach zur guten Stunde meine Reinheit zu mir: Heilig sollen dir alle Wesen sein“; aber widersetzen wir uns dem rabenschwarzen Nachsatz: „... da überfiele ich mich mit schmutzigen Gespenstern — ach wohin floh jene gute Stunde“. —

Ja, meine Freunde, in diesem Zwiespalt ist Euch der Scheideweg vorgezeichnet. Haltet die „schmutzigen Gespenster“ fern von Euch; sie haben keine Macht wenn Euer Wille sich widersetzt. Ich kenne die tragischen Untergründe des Lebens. Das gelegentliche Hereinbrechen des großen Unglückes kann Menschenmacht nicht verhüten. Allein, gegenüber den Predigern des grundsätzlichen Pessimismus, der Prophetie vom Untergange des Abendlandes setzen wir den machtvollen Glauben an die geheimnisvolle Offenbarung, die uns Mutter Natur im schöpferischen Elan der Jugend zuraunt, den Glauben an die große Wandlung, die vom Geiste ausgeht, an die Möglichkeit, ein Leben von hinreißender Schönheit, — die ja selbst ein Abglanz der Wahrheit ist, — mitten im Jammertal der Erde aufzubauen. Diese Wandlung braucht Zeit — und abermals Zeit, aber sie schreitet gemessen, unüberwindlich vorwärts, denn sie ist — mit diesem Glauben werde ich von dannen ziehen — das Mysterium, das wahre Naturgesetz — des Geistes.

* * *

N a c h t r a g.

Worin die „schmutzigen Gespenster“ in Beziehung auf die Jugend bestehen, dürfte klar sein: es ist der Schmutz des niederen erotischen Lebens. War die Stunde des Abschiedes nicht geeignet dieses Thema anzuschlagen, so darf ihm in den Zeitläuften der Freudschen Psychoanalyse nicht mehr ausgewichen werden. Unter moderner Jugend mittleren Bildungsgrades herrschen die Schlagworte vom Rechte des „Sichauslebens“ und der „freien Liebe“ vor, wie für amerikanische Verhältnisse mit größter Offenheit in „Die Revolution der modernen Jugend“ von Lindsey und Evans dargestellt wird. Mit Erstaunen vernehmen wir, daß die dortige Mädchenwelt in weit höherem Maße als die unsrige, aus burschikos sportlichem Leichtsinne (dem offenbar eine tüchtige Dosis albernster Dummheit, für die die Bezeichnung „Naivität“ viel zu vornehm wäre, zugrunde liegt) sich vorzeitigem Geschlechtsverkehr hingibt. Etwa so, daß junge Burschen ein Mädchen mit dem Auto zu einem Ausflug einladen, im Verlaufe dessen geschmuggelter Alkohol die Stimmung mit dem Ergebnis hochhält, daß die betörte 17jährige Jungfrau (in dem besonderen Fall die Tochter des Ortspfarrers)

sich nachher Mutter werden fühlt. Auf dieser Altersstufe soll es (jedenfalls in Detroit, auf das sich die Schilderungen hauptsächlich beziehen) für Mädchen als eine Art Schande gelten, nicht schon ein derartiges „Abenteuer“ bestanden zu haben. Einem Kollegen unserer Hochschule eröffneten Studenten vertraulich, daß sie es ohne Geschlechtsverkehr „nicht mehr aushalten können“, wobei diejenigen, die nicht bei Ladentöchtern Verständnis finden, in den Pfuhl der Prostitution herabsteigen. Die ersteren bedenken nicht, daß Verhütungsmittel nie absolut zuverlässig wirken, und sie somit die entsetzliche Gefahr laufen, ein im Lebenskeim geschädigtes Wesen in ein trostloses Dasein zu setzen. Aber die Profanierung des Aktes, den die Natur ihren letzten biologischen Zwecken vorbehalten hat, ist an sich verwerflich, da damit die Heiligkeit der Ehe und der Familie, der unersetzbaren Fundamente einer sittlichen Volksgemeinschaft, zerstört wird. Vollends gegen die Prostitution erhebt sich nicht nur die Empörung unseres sittlichen Gefühles über die tierische Herabwürdigung der Frau, sondern die realen Interessen an der Volksgesundheit. Nach Lenz¹ ist mehr als die Hälfte der heiratsfähigen Männer geschlechtlich infiziert gewesen, und es genügt schon die leichtere Infektion der Gonorrhoe um Unfruchtbarkeit hervorzurufen, von Syphilis (die schon durch einen Kuß übertragbar sei) ganz abgesehen. In unzähligen Fällen hat der die Ansteckungsgefahr schon beseitigt glaubende Mann Frau und Kinder infiziert!! Daher wird nach Lenz auch bei freier Auffassung die geschlechtliche Sittlichkeit nicht ohne tiefen Grund in den Mittelpunkt der Sittlichkeit überhaupt gestellt.

Für den verantwortungsbewußten jungen Mann ist somit der Weg vorgezeichnet: entweder Enthaltbarkeit (mit Erleichterung durch entsprechende Ernährung und maßvollen Sport) oder frühe ehrliche Heirat, trotz mancherlei sich entgegensehender Bedenken wie: größere Bescheidenheit der Lebenshaltung, Verzicht auf den Junggesellen lockende Genußmöglichkeiten. Selbstverständlich täte die entsprechende Wandlung auch in den Anschauungen der Jungfrau und der Eltern Not. In der Schweiz nimmt das Verständnis und das Entgegenkommen für frühe Ehen in erfreulicher Weise zu. Im erwähnten Buche von Lenz findet man hierüber warmherzige (nur vielleicht zu stark von bürgerlich-praktischen Lebensansichten beeinflusste) Erwägungen, die beherzigenswert sind. In keiner Weise könnte man die von Lindsey vorgeschlagene Institution der „Probewehe“ befürworten, die auf endlosen „Flirt“ hinauslaufen und doch unvermögend wäre, innert der kurzen Probefrist die dauernde Harmonie der Charaktere feststellen zu lassen. So kann auch der Protestant nicht anders als der katholischen Auffassung, wonach die Ehe ein Sakrament ist, beizupflichten. Und die Liebe ist „frei“, wenn sie ohne den Druck der gesetzlichen Gewalten die Folgen ihrer Handlungen auf sich nimmt — darin besteht ihre edle Freiheit.

¹ Menschliche Erbliehkeitslehre, Bd. II, S. 477; München 1931.