Technik und Wirtschaft

Vortrag

in der Statistisch-Volkswirtschaftlichen Gesellschaft Basel, am 5. Dezember 1933.
gehalten von Prof. Dr. Rohn, Präsident des Schweiz. Schulrates

Die hervorragende Stellung, die die Technik im Kulturleben der Völker einnimmt, fand noch zu Beginn dieses Jahrhunderts ziemlich allgemein Anerkennung.

Später haben der Krieg und besonders die durch ihn geförderte Mechanisierung der Arbeit vor allem Vertreter der Geisteswissenschaften veranlasst, die Beziehungen abzuklären zwischen Technik, Wirtschaft und Kultur, namentlich hinsichtlich der Feststellung der Verantwortlichkeit der Technik für den Kulturstand unserer Zeit.

Unter diesen Beurteilern der technischen Krisis der letzten zwei Jahrzehnte ist der Ingenieur — worunter ich jeden Akademiker, der sich technischen Wissenschaften gewidmet hat, verstehen möchte — selten zu finden: er steht derart im Banne seiner langatmigen technischen Aufgaben, dass er selten dazu kommt, sich in die grundlegenden Beziehungen seiner Tätigkeit zu den Geschehnissen seiner Zeit zu vertiefen, weshalb z. B. er sich auch so selten in der Politik betätigt.

Wenn ich heute den Gegenstand «Technik und Wirtschaft» behandle, so soll es auch weniger vom Standpunkte des Ingenieurs, als von demjenigen eines Vertreters unserer Eidgenössischen Technischen Hochschule aus geschehen. Neuerdings nämlich werden in verschiedenen Kreisen nicht nur die Werke der Technik, sondern auch diejenigen Lehranstalten, die auf die höchsten technischen Leistungen vorbereiten, mitverantwortlich gemacht für das Überhandnehmen der Technik, die Überproduktion, die Arbeitslosigkeit, somit letzten Endes für das geistige Elend unserer Zeit.

In diesem Stand der Debatte «für und gegen Technik» erachte ich es für meine Pflicht, einen Beitrag zur Diskussion zu liefern.

Der auf eidgenössischem und internationalem Boden gegründete wissenschaftliche Ruf der Eidgenössischen Technischen Hochschule sowie ihre Wechselwirkungen zur schweizerischen Technik, Industrie und Wirtschaft sind bedeutende Werte, die wir nicht einer Interpretation preisgeben können, die dem Ansehen höchster technischer Bildung und Forschung nicht förderlich sein müsste. Auch den Bundesbehörden kann es nicht gleichgültig sein, ob ihre stetige Fürsorge für diese eidgenössische Hochschule nutz- und fruchtbringend war, oder ob sie überspannte, nicht kulturfördernde Ziele unterstützt haben.

Wenn der Ingenieur so selten das Wort zum Problem «Technik und Wirtschaft» ergreift, so geschieht es andererseits auch, weil für ihn das Wort «Technik» eine ganz andere Bedeutung hat, als für diejenigen, die die Technik als Wirtschaftsfaktor für den Kulturniedergang unserer Zeit verantwortlich machen. Für den Ingenieur sind in erster Linie die Begriffe «Technik» und «Wissenschaft» untrennbar miteinander verbunden. In teilweisem Gegensatz zu dieser Auffassung wird die Technik von den bekanntesten Vertretern der Wirtschaftslehre — von Gottl-Otlilienfeld, Schmoller, Sombart u. a. m. — übereinstimmend als das ausführende Mittel aller wirtschaftlichen bzw. aller menschlichen Tätigkeit definiert; der Begriff der Technik wäre daher allumfassend. Auch der Völkerbund bezeichnet — wenn ich nicht irre — als technischen Sachverständigen den Spezialisten auf irgendwelchem Gebiet.

Den Äusserungen zuungunsten der Technik — z. B. von Popp, Ermatinger, Faesi und anderen — ist ferner zu entnehmen, dass, wenn auch die Technik nicht immer als Gegensatz zum freigeistigen Schaffen bezeichnet wird, dem technisch eingestellten Menschen doch das Verständnis für Bildung in ihrer bisherigen Bedeutung abgesprochen wird. Im wesentlichen wird festgestellt, dass die technischen Kräfte den geistig-kulturellen die Führung entwunden haben.

In sozialer Hinsicht wird die wachsende Mechanisierung der Arbeit als Ursache der abnehmenden Arbeitsfreude und der Verschärfung des Gegensatzes zwischen Kapital und Arbeit bezeichnet. Auch wird vielfach die Grösse der Betriebe, in welchen der Arbeiter sich im Dienste unpersönlicher Mächte fühlt, als Ursache des sozialen Rückganges empfunden.

Nach einigen dieser Ankläger stehen technische Dinge und übrigens auch wirtschaftliche Fragen, da sie unfähig sind, ein geistiges Ideal zu erzeugen, ausserhalb, wenn nicht unterhalb der Kultur.

Unter den Verteidigern der Technik stellt Dessauer das technische Schaffen auf gleiche Stufe mit dem künstlerischen Schaffen, Oswald Spengler bezeichnet die Technik — trotz seiner Skepsis gegenüber den liberalen Kräften, die den Ausbau der Technik gefördert haben — als die innere Form des Verfahrens im Kampf, der mit dem Leben gleichbedeutend ist.

Böhler bemerkt, dass die Lebensschwäche des geistigen Menschen ihn nicht dazu befähige, die Einheit der geistigen und der materiellen Kultur herzustellen. Schliesslich sagt Stodola. «wo der Ingenieur auftritt, führt er an die Stelle des Chaos ungezügelter Naturgewalten die Ordnung, die Herrschaft einer überlegenen Vernunft ein».

Die Beurteilung der Technik, z. T. als Folge ihrer üblichen Definition, durch die Ethiker, Ästhetiker und gewisse Sozialökonomien veranlasst den Ingenieur zum mindesten, zu verlangen, dass der «wissenschaftlich-schöpferischen Technik» im Rahmen der allgemeinen Technik eine besondere Stellung eingeräumt werde. In kultureller Beziehung ist diese wissenschaftlich-schöpferische Technik der führende Bestandteil einer Technik, die im landläufigen Sinn des Wortes als ausführendes Mittel aller menschlichen Tätigkeit umschrieben wird.

Beachtenswert ist, dass dieser wissenschaftlich-schöpferische Zweig der Technik viel eher der ältesten Definition des Wortes «Technik» entspricht, als derjenigen Definition, die heute in der Wirtschaftslehre üblich ist. In der Tat umfasst die griechische Bedeutung des Wortes «Technik» bereits den Begriff Kunst bzw. Schöpfung.

Ich möchte deshalb zwischen einer «Technik als Wissenschaft und Kunst» und einer «Technik als Wirtschaftsfaktor» unterscheiden. Für die erste sind die Hochschulen verantwortlich, für die zweite im wesentlichen die Wirtschaft und somit heute auch die Politik.

Die Technik als Wissenschaft und Kunst — die ich später bei einer kurzen Darstellung der Ziele der Eidgenössischen Technischen Hochschule umschreiben werde — steht im weiteren Sinn des Wortes auch im Dienste der Wirtschaft. Indessen steht sie wohl ausserhalb des gegenwärtigen Kulturstreites, da noch niemand auf den Gedanken gekommen ist, die Welt durch Zurückdrängen der wissenschaftlichen Erkenntnis verbessern zu wollen.

Alle Klagen über die Technik stehen in Verbindung mit der Mechanisierung der Arbeit und liegen somit im Bereich der Ausnutzung der Technik durch die Wirtschaft. Dagegen dürfte es kaum einen Vertreter der wissenschaftlichen Technik geben, der das Problem der Mechanisierung der Arbeit getrennt von demjenigen ihrer sozialen Wirkungen, insbesondere bezüglich der Wahrung der Arbeitsfreude, behandeln möchte. Das neugegründete betriebswissenschaftliche Institut der Eidgenössischen Technischen Hochschule wird auch die soziale Seite des technischen Problems wissenschaftlich behandeln, ferner die Ausbildung von Betriebsingenieuren, unter Betonung wirtschaftlicher Fragen und besonders solcher der Menschenführung übernehmen.

Der Ingenieur — nach dessen Ansicht die Technik uralte ist — fragt sich überhaupt, warum das technische Problem seit zwei Jahrzehnten so reichlich besprochen wird. Man könnte die Frage stellen, ob die Leistungen der heutigen Technik im Vergleich zum heutigen Kulturstand wesentlich höher zu bewerten seien, als die technischen Leistungen früherer Zeiten im Vergleich zur damaligen Kultur.

Keine der neuesten, gegenwärtig so bewunderten Erfindungen — Telephon, Aviatik, Radiowesen, Tonfilm, z. B. — hat die Volksseele so ergriffen, wie seinerzeit die Anwendung der Dampfkraft zur Einführung der Eisenbahn. Man sprach damals noch mehr als heute von einer technischen Revolution der Welt. Welche relative Bedeutung und Dauer der Begriff «technische Revolution» indessen hat, ergibt sich z. B. daraus, dass der Bahnbau- und -betrieb, diese grösste wissenschaftliche Aufgabe des letzten Jahrhunderts, heute in seiner Weiterentwicklung durch die Strasse, die von der Eisenbahn zunächst verdrängt worden war, bedroht wird, wobei die Strasse, in nunmehr wesentlich verbesserter Ausführung, die Eisenbahn zu neuen Verteidigungsmassnahmen zwingt.

Eine einwandfreie Definition der «Wirtschaft» ist heute noch schwieriger zu geben, als diejenige der Technik. Wir sind wohl alle davon überzeugt, dass allein objektive Lebensgesetze die Richtlinien der Wirtschaft geben und dass

z. B. die russischen und amerikanischen Wirtschaftsexperimente als Widerlegung der Planwirtschaft, der Autarkie, der Kaufkrafttheorie usw. zu werten sind; dennoch aber sind auch diejenigen Länder, die früher eine relativ freie Wirtschaft bevorzugt haben, heute notgedrungen einer vom Staate geleiteten, gebundenen Wirtschaft unterworfen.

In diesem Lichte erscheinen die bisher üblichen Definitionen der Wirtschaft besonders farblos. Hiernach sollte z. B. nach Oswald jeder einzelne Akt der Produktion und der Konsumtion so eingerichtet werden, wie es einer zweckmässigen Verteilung aller Güter und Produktionselemente auf die Gesamtheit der Bedürfnisse entspricht. Beneidenswert ist derjenige, der heute so handeln kann!

Dagegen dürfte heute noch allseitig anerkannt werden, dass die Technik der Wirtschaft untergeordnet ist. Die Technik — sagt z. B. von Gottl — ist um der Wirtschaft willen da, aber Wirtschaft nur durch Technik vollziehbar. Es liegt auf der Hand, dass die Gesamtdisposition und die Zweckbestimmung der Ausführung vorangehen müssen.

Wenn somit Verantwortungen festgelegt werden sollen, so muss die Wirtschaft und nicht die Technik für den kulturellen Zustand der heutigen Zeit verantwortlich gemacht werden, eine Bemerkung, die besonders für die wissenschaftliche Technik gilt. Die Wissenschaftler der Technik studieren ja sogar oft die Nutzbarmachung der Naturkräfte ohne ihre unmittelbare Anwendung vor Augen zu haben, etwa im Geiste der Basler Gelehrten Bernoulli oder Euler, deren theoretische Erwägungen die Baumechanik erst viel später befruchtet haben.

Beim Kampf zwischen liberalen und sozialistischen Auffassungen, bei der Einführung gebundener Wirtschaftsformen oder der Planwirtschaft überhaupt, bei Interventionen aller Art, die das freie Spiel der durch die Natur gegebenen Wirtschaftskräfte eines jeden Landes hemmen, ist es übrigens wohl selbstverständlich, dass die Technik als ausführendes Organ einer solchen ins Wanken geratenen Wirtschaft ebenfalls unbefriedigende Erscheinungen aufweisen muss!

Wesentlich ist, dass die Wissenschaft im gegenwärtigen Kampf gegen die Maschine nicht zurückgedrängt werde, da der Schaden für unseren Kulturzustand wesentlich grösser wäre, als der Nachteil einer zeitweise übertriebenen technischen Expansion.

Ich glaube, dass ich mich bei der Behandlung meines Themas nicht der Aufgabe entziehen darf, zur Frage der Beanstandungen der Auswüchse der Technik Stellung zu nehmen. Es handelt sich hierbei allerdings, wie schon erwähnt, in erster Linie um den Einfluss der Wirtschaft auf die Technik, ein Problem, dessen weitverzweigte und oft unübersichtliche Zusammenhänge mir bei weitem nicht so geläufig sind, wie die Aufgaben der wissenschaftlichen Technik, zugunsten welcher ich heute besonders sprechen möchte.

Bei der Prüfung der Ursachen der Überproduktion und der Arbeitslosigkeit, d. h. der Ursachen der heutigen Notlage, stellt sich die erste Frage, inwieweit eigentlich die Technik bzw. die ihr vorgesetzte Wirtschaft — insofern sie nicht politischen Zielen unterworfen ist — für diese gegenwärtige Krisis verantwortlich sind. Eine Antwort im Sinne einer Entlastung der Technik und Wirt-

schaft lässt sich in verschiedener Hinsicht geben. Das bedeutungsvolle Zollproblem will ich gar nicht berühren, dagegen möchte ich die Frage aufwerfen, ob der 1914 bestehende Ausbauprozess der Technik ohne darauffolgenden Krieg zu einer ausserordentlichen Wirtschaftskrisis etwa gleicher Grössenordnung wie die gegenwärtige beigetragen hätte, oder ob nicht vielmehr die früheren, wellenförmigen normalen Krisenerscheinungen weiterhin aufgetreten wären?

Es war der Krieg, der vor allem die Auswüchse der Technik verursacht hat. Die Ansprüche an Kriegsmaterial sowie die zeitweise Lahmlegung vieler Produktionsstätten für zivile Bedürfnisse haben anderswo, und zwar in besonders unsinniger Weise in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, Erweiterungen bestehender und Neugründungen von Unternehmungen veranlasst. Nach Kriegsende trugen diese Ersatz- und Neugründungen wesentlich zur Überproduktion bei, während andererseits die Verarmung der Staaten und der Menschheit eine nur verminderte Konsumtion erlaubte.

Diese durch den Krieg verursachte bedeutende Steigerung der Produktionsmittel — die kaum wieder restlos behoben werden kann — und die zur Befriedigung dieser Steigerung benötigte Mechanisierung der Arbeit stellen in der Geschichte aussergewöhnlicher Wirtschaftskrisen einen Störungsfaktor seltener Grössenordnung vor. Eine Störung des Produktionsprozesses durch neue technische Faktoren liegt ja bekanntlich jeder aussergewöhnlichen Krise zugrunde.

Werden die Ereignisse seit 1914 unter Einbezug jüngster Erscheinungen mit früheren geschichtlichen Epochen verglichen, so muss aber letzten Endes die Widerstandsfähigkeit unserer heutigen so wenig stabilisierten internationalen Weltordnung bewundert werden. Statt des Zeitalters des Chaos, das man auf die Zermürbung der Völker durch den Krieg erwarten konnte, täuschte sogar vor einigen Jahren ein wirtschaftlicher Aufschwung über die tieferen Wunden, die der Krieg hinterlassen hatte, hinweg. Die Widerstandsfähigkeit der Gegenwart ist vielleicht nicht zuletzt die Folge technischen Fortschrittes; sie steht nicht immer im Einklang mit der Skepsis und dem Pessimismus, die heute die Politik und die Wirtschaft beherrschen. Die politischen Ereignisse dieses Jahres beweisen ja zur Genüge, dass wir noch durchaus im Banne der Kriegsergebnisse stehen.

Die Währungs- und andere finanzielle Experimente verschiedener Grossstaaten, die sich wenig an die Gesetze von Treu und Glauben halten, tragen dazu bei, der Krisis den Charakter einer durch Unruhe gesteigerten Vertrauenskrisis zu geben.

Die seit 1914 eingetretene Störung der Weltordnung lässt sich nicht innert kurzer Frist beheben. Jeder Staat, jeder Einzelne möchte einen seinen Aspirationen entsprechenden Zustand in kürzester Frist wieder herbeiführen. Die Naturgesetze lassen sich jedoch nicht vergewaltigen. Wir dürfen nicht zu sehr an die nächste bzw. an unsere Zeit denken. Manche Notmassnahme oft überstürzter Art, weil sie nur einseitig helfen kann, passt nicht in diese Naturordnung hinein.

Gewiss ist die sofortige Bekämpfung der Arbeitslosigkeit ein dringendes Gebot. Die jungen schweizerischen Geistesarbeiter befinden sich ganz besonders in Not, weil ihre brachliegenden Kenntnisse schneller, als in weniger geistigen Berufen zu verrosteten drohen; ferner bildet unser Land besonders viele Intellektuelle aus, die seit längerem zu einem guten Teil ihren Weg im Auslande suchten, einen Weg, der durch die Mauern aller Art, die alle Staaten zum Schutze ihrer eigenen Wirtschaft längs ihrer Grenzen errichteten, versperrt ist.

Dennoch müssen alle politischen, wirtschaftlichen und technischen Massnahmen vom Gedanken geleitet sein, dass die Krisis lange dauern wird. Wir Schweizer werden uns daran gewöhnen müssen, unsern Standard of life einzuschränken, d. h. mit geringeren Bedürfnissen weiterzuarbeiten — eine Anpassung, die nicht besonders schwierig sein dürfte, sobald *alle* daran beteiligt sind.

Wenn die ausserordentliche Wirtschaftskrisis der Gegenwart eine durch den Krieg und seine vielseitigen Folgen verursachte Gleichgewichtsstörung des Produktionsprozesses mit Vertrauenskrisis und Unruhe ist, so liegt in dieser Feststellung zunächst eine Wegleitung für die politische Behandlung der Krisis und ein Zeichen dafür, dass sie nicht mit allzu grossem Pessimismus betrachtet werden muss. Jede Krisis führt übrigens zu einem nicht immer ungesunden Ausgleich wirtschaftlicher Kräfte: wenn die gegenwärtige Krisis z. B. die zunehmende Prosperität der Vereinigten Staaten Nordamerikas gebrochen hat, so bewies hiermit die Natur, dass sie keine Bäume in den Himmel wachsen lässt. Aus diesem Einfluss des Krieges ergibt sich aber ferner eine wesentliche Entlastung bezüglich des schädlichen Einflusses der Technik auf die heutigen Kulturzustände.

Auch die Bekämpfer der Technik sind durch die Unruhe der Gegenwart ergriffen; sie ziehen voreilige Schlüsse, da sie nur die gegenwärtige, d. h. eine kurze und aussergewöhnliche Zeitspanne ins Auge fassen.

Die technische Krise ist ein Anpassungsprozess an eine Art Naturgewalt. Diejenigen, denen diese Anpassung schwer fällt, werden die Technik bekämpfen; mit Recht wird man überall ihre Auswüchse zu beseitigen suchen. Die Technik wird indessen weiterschreiten. Wenn der Taylorismus und übertriebene Rationalisierungsbestrebungen — man benutzt heute diese Worte nur ungerne — zunächst die Arbeitsfreude vermindert haben, so vollzieht sich doch heute die Arbeit unter wesentlich günstigeren hygienischen Verhältnissen, als vor der Mechanisierung der Betriebe.

Wir sollten daher die Technik auch bezüglich ihrer grossen Verheissungen und der Fortschritte, die sie, nach Überwindung der Auswüchse einer Anpassungszeit, bei der Durchführung der Arbeit selbst ermöglicht, beurteilen.

Auf die besonderen Verhältnisse unseres Landes will ich nur kurz eintreten, zunächst, um die zähen zielbewussten Leistungen der leitenden Männer unserer Wirtschaft anzuerkennen, die unter den ungünstigsten Bedingungen — Armut an Naturschätzen, hohe Löhne, geringer Eigenverbrauch industrieller Erzeugnisse — keinen Anpassungsweg unbenutzt lassen — Wege, die in bezug auf unsere Exportindustrie besonders steinig sind, da unsere Wirtschaft nicht die politische Unterstützung des Staates, die Grossmächte gewähren, kennt.

In der Schweiz kann nicht von einem Überhandnehmen der Technik gesprochen werden. Unsere Betriebe sind klein oder mittelgross, womit die Nachteile einer übertriebenen Rationalisierung ausgeschlossen sind. Allerdings sind unsere Industriearbeiter nicht mehr wie früher an die Scholle gebunden; die eingetretene Konzentration der Arbeitsstätten hat einen starken Einfluss auch auf die sozialen Verhältnisse unseres Landes ausgeübt.

Wer einen Blick in die Statistiken wirft, wird feststellen, dass der Ausbau der schweizerischen technischen Betriebe in keiner Weise ein sprunghaft ungesunder gewesen ist. Vor der französischen Revolution beschäftigte allein die Baumwollindustrie 100.000 Arbeiter, im Jahre 1932 zählte unsere gesamte Industrie 322.000 Arbeiter.

Schon im Jahre 1836, also vor hundert Jahren, bezeichnete der englische Sachverständige Bowring die Schweiz als ein Industrieland, das die kräftigste, gesündeste und schmiegsamste Industrie auf dem Kontinent aufzuweisen habe, und dies, trotzdem die Schweiz weder zum Agrarland noch zum Industriestaat geeignet erscheine. Er und andere zur gleichen Zeit hoben ferner die Genügsamkeit und die hohe sittliche Einstellung des schweizerischen Arbeiters hervor.

Wenn in unserem Lande bereits gewisse Einschränkungen — Hotelbau, Warenhäuser — vorgenommen worden sind, so ist anderseits unser Volk derart von der grundlegenden Bedeutung der industriellen Anwendungen der Technik, besonders unserer Exportindustrien, für seinen Lebensstandard überzeugt, dass es jede mögliche Förderung dieser Unternehmungen begrüsst.

Die schweizerische Technik ist im Sinne ethischer und sozialökonomischer Betrachtungen gesund, ihre Ziele sind in keiner Weise überspannt.

Nicht leicht fällt die Beantwortung der Frage, wie Gleichgewicht und Vertrauen wieder herbeigeführt werden können. Vor allem gehören viel Geduld, Ruhe, Gemeinschafts- und Aufopferungssinn dazu, um eine Besserung auf lange Sicht in Aussicht nehmen zu können.

Aber die Wirtschaft als Meisterin der Technik wird dafür sorgen müssen, dass diese Naturkraft «Technik» wie alle übrigen Naturkräfte im Dienste der sittlichen Bestrebungen der Menschheit gestellt bleibe.

Zweifellos wird dieser Weg immer mehr dazu führen, der hochqualifizierten technischen Produktion, der Qualität gegenüber der Quantität den Vorzug zu geben bzw. zunehmend die Produktion überhaupt auf Qualitätsarbeit zu beschränken.

Die heute wesentlich geläuterten Rationalisierungsbestrebungen haben als Endziel eine bessere Übersicht und eine sehr zweckmässige Vereinfachung im Betrieb und — wenn ich auch die Architektur heranziehe — im Bauen herbeigeführt — im Bauen, nachdem künstlerische Begriffe neuerdings die Weiterentwicklung leiten. Diese rationellen Vereinfachungen verlangen ein weit gründlicheres Studium der Naturgesetze, als es früher üblich war: sie verlangen vertiefte wissenschaftliche Forschungen, die ebenfalls den Weg der Qualitätsarbeit weisen. Ausschlaggebend ist hierbei die einwandfreie technische Vorbereitung des Volkes, welches Qualitätsarbeit leisten will, und die wissenschaftliche Schulung seiner führenden Männer.

Die Verhältnisse der Schweiz liegen hier insofern günstig, als ihre Arbeitsbedingungen ihr von jeher nur den Weg der Qualitätsproduktion offen liessen, Weg, der dank der Zähigkeit ihrer Bevölkerung — eine Folge der Topographie unseres Landes — und ihrer guten technischen Vorbereitung besritten werden konnte.

Dennoch werden die Anforderungen an die Anpassungsfähigkeit unserer Industrie, unseres Gewerbes und unserer Landwirtschaft weiterhin nur zunehmen. Mit der Angleichung aussereuropäischer Staaten an den technischen Fortschritt wird die Lebensfähigkeit unserer Exportindustrien immer wieder auf neue Proben gestellt. Die Schweiz hat selbst Zweigunternehmungen im Ausland errichtet und tüchtigste Schweizer ausländischer Arbeit zur Verfügung gestellt. Auch die Mechanisierung der Arbeit, die weniger Spezialisten bedingt, hat die aussereuropäische Konkurrenz verstärkt.

André Siegfried sagte vor kurzem in einem Vortrag über «l'Europe et la concurrence croissante des autres continents»: Nous sommes en Europe condamnés à la supériorité. Er meinte damit, dass der Geist der Forschung und Schöpfung, d. h. zugleich die Betonung der Individualität im Wirtschaftskampf gegen aussereuropäische Länder wegleitend und erfolgreich sein müsse.

Wir glauben andererseits, dass die schweizerische Industrie sich in mancher Beziehung mehr dem Inlandverbrauch widmen könnte: z. B. auf dem Gebiet der Aviatik, besonders der Flugzeugmotoren. Wir sollten hier nicht, wie in anderen Gebieten, zu spät an eine neue aussichtsreiche, auch für das Inland interessante Aufgabe herantreten.

Ich möchte nun kurz die Zielsetzung der Eidgenössischen Technischen Hochschule im Rahmen der technischen Wissenschaft und Kunst behandeln, und zwar besonders die Frage aufwerfen, wie sich diese Hochschule in die gegenwärtigen Wirtschaftsverhältnisse einzuordnen hat und ob sie Lehren und welche aus den beanstandeten technischen Auswüchsen der letzten Jahrzehnte zu ziehen hat.

Die gesamte Organisation der Eidgenössischen Technischen Hochschule, deren Lehrkörper grösstenteils aus der Praxis hervorgegangen ist, bürgt dafür, dass sie sich nicht der Erfüllung eines Selbstzweckes hingibt, sondern nur den Bedürfnissen des Landes dienen will.

Die Ziele der Technischen Hochschule sind rein wissenschaftlicher Art: sie vermittelt wissenschaftliche Grundlagen bezüglich Wissen und Können in dem Umfang, wie sie die Praxis benötigt und selbst nicht geben kann. Ich bitte daher unsere Ehemaligen — die allmählich in höhere Stellungen, die weniger wissenschaftliche Aufgaben stellen, vorgerückt sind — bei ihren jüngsten Kollegen den Sinn für wissenschaftliche Arbeit weiter zu fördern und ihre zunächst ungenügende praktische oder wirtschaftliche Einstellung auf kurze Zeit in Kauf nehmen zu wollen.

Die geistige Kopfkürung, die die Hochschule in den so aufnahmefähigen, von Erwerbssorgen freien Jugendjahren vermittelt, sowie das Studium der Naturgesetze, d. h. die von Erwerbszielen befreite Pflege grundlegender Wahrheiten, bilden Hauptmerkmale des Aufenthaltes auf der Hochschule, die wesent-

licher sind, als die Aneignung spezialisierter Fachkenntnisse, dies zumal heute der Akademiker sich oft ausserhalb des Rahmens seiner fachlichen Ausbildung betätigen muss.

Die wesentliche Charakteristik der Hochschule ist heute, dass sie sich nicht nur der Lehre, sondern in stetig vermehrtem Masse der Forschung widmen muss. Die rationelle und wirtschaftliche Ausnutzung der Naturkräfte sowie die zugehörige Anpassung aller Erzeugnisse der Anwendungen wissenschaftlicher Technik verlangen ein immer gründlicheres Studium der Naturgesetze.

Die Forschung ist die wissenschaftliche Form der Erfindung, die Erfahrung wird immer die Wegleiterin der technischen Wissenschaften sein.

Alle unsere Laboratorien und Institute stellen sich zur Aufgabe, beobachtete Naturerscheinungen wissenschaftlich zu erfassen. Auch die Erfindungen im landläufigen Sinn des Wortes — z. B. der armierte Beton des Gärtners Monnier — können erst auf Grund der materialtechnischen Versuche und der wissenschaftlichen Behandlung durch die Hochschule in der Technik verwendet werden.

Die schweizerische Industrie und Landwirtschaft verlangen nachhaltig und dringend von uns ein weiteres Eingehen auf Forschung, wovon sie allgemeine Wegleitungen für ihre eigene Arbeit erwarten.

Alle Erweiterungsbauten der Eidgenössischen Technischen Hochschule gelten zurzeit der Pflege der Forschung — Versuchsanstalt für Wasserbau, Versuchshäuser für Pflanzenpathologie, Hochspannungsinstitut, Abteilung für technische Physik, Erweiterung des Maschinenlaboratoriums mit Abteilungen für kalorische und hydraulische Motoren, Textilindustrie und Aerodynamik. Besonders möchten wir uns auch in den Dienst der Zivil- und Militäraviatik des Landes stellen.

Die Neugründungen der Eidgenössischen Technischen Hochschule gehen nicht ohne Kritik vor sich. Dass sich auch diese Hochschule in ein Sparprogramm einfügen muss, ist selbstverständlich. Ihre Sparmöglichkeiten dürfen jedoch nicht mit der gleichen Elle gemessen werden, wie diejenigen der allgemeinen Bundesverwaltung. Die technischen Hochschulen sind jüngeren Datums. Sie haben die Technik, Industrie und Wirtschaft befruchtet und haben wiederum hieraus wertvolle Impulse erhalten. Es bestehen hier intensive Wechselwirkungen, die immer neues Leben ergeben.

Es ist zu wenig bekannt, dass die meisten Anregungen auf Ausbau der Lehrstühle oder Institute der Technischen Hochschule seitens unserer industriellen und beruflichen Unternehmungen oder Verbände unterbreitet wurden, womit nicht gesagt werden soll, dass wir selbst diese Ausbaubedürfnisse nicht kennen; indessen fällt es uns nicht immer leicht, sie so schnell, wie gewünscht zu verwirklichen.

In diesem Zusammenhang möchte ich mit Dank die wertvolle finanzielle und moralische Unterstützung erwähnen, die die Eidgenössische Technische Hochschule jeweilen bei ihren wissenschaftlichen und auch sozialen Aufgaben seitens unserer industriellen Unternehmungen erfahren hat. Besonders möchte ich die Basler chemische Industrie und weitere Basler Mäzene in diesen Dank einschliessen.

Die leitenden Organe der Eidgenössischen Technischen Hochschule haben stets den Eindruck erhalten, dass die Leistungen der Hochschule auf dem Gebiete der wissenschaftlichen Technik Anerkennung finden.

Nationalrat Dr. Carl Sulzer sprach sich in einem im Juni dieses Jahres unter dem Titel «Die Schweiz und ihre Industrie» gehaltenen Vortrag wie folgt aus: Unsere oberste Lehranstalt, die Eidgenössische Technische Hochschule, ist berufen, auf dem Gebiete des technischen Wissens und Forschens das Höchste zu leisten und unserer Industrie die wissenschaftlich durchgebildeten Kräfte zur Verfügung zu stellen, die die Leitung ihrer Betriebe im Sinne ständigen technischen Fortschrittes erfordert. Sie ist im Laufe der Jahre mit wertvollen Instituten ausgestattet worden. Dankbar anerkennt unsere Industrie die Bedeutung und Wirksamkeit unserer technischen Hochschule und ist bemüht, im Zusammenwirken mit ihr auf dem Gebiete der Forschung und Gewinnung neuer Erkenntnisse nach dem Höchsten zu streben.»

Kaspar Jenny sagt ferner in seiner Arbeit «Staat und Industrie», dass Fortschritte unserer Industrie einzig noch erzielbar seien auf Gebieten, wo die Wissenschaft als Erfinderin und Schrittmacherin eine grosse Rolle spielt. Es steht ausser Zweifel, fügt er hinzu, «dass unserer Eidgenössischen Technischen Hochschule und auch den technischen Mittelschulen hieran ein grosses Verdienst zukommt.»

Mehr oder weniger stellt aber die Eidgenössische Technische Hochschule mit ihren rein wissenschaftlichen Zielen einen Fremdkörper in der Bundesverwaltung dar, auf welchen die heute notwendigen Sparmassnahmen nur mit grösster Vorsicht angewendet werden sollten. In der wissenschaftlichen Technik ist Stillstand ganz besonders gleichbedeutend mit Rückstand. Unsere höchste eidgenössische Bildungsanstalt muss, um den einheimischen Bedürfnissen gerecht zu werden, auch dem internationalen Standard wissenschaftlicher Technik entsprechen. Es sollte im Rahmen des Möglichen vermieden werden, dass später zu viel und vielleicht manches zu spät nachgeholt werden muss.

Damit soll selbstredend nicht gesagt werden, dass die eidgenössische Hochschule — bei den nahen Beziehungen der Technik zur Wirtschaft — keinen Sinn für das wirtschaftliche Gebot der Zeit hätte. Als Beispiel dieser notwendigen Anpassung sei nur erwähnt, dass 1931 ein Umbau des vor 50 Jahren erstellten chemischen Institutes im Kostenbetrag von sieben Millionen Franken in Aussicht genommen war, wogegen demnächst nur die allerdringlichsten Bedürfnisse dieses Institutes Berücksichtigung finden sollen, im Betrag von ungefähr 1.8 Millionen Franken.

Ich möchte noch hervorheben, dass niemals der Wunsch nach Erhöhung der Frequenz für die Erweiterungspläne der Eidgenössischen Technischen Hochschule massgebend war. Nicht die Zahl, sondern nur die Qualität bzw. die Eignung ihrer Absolventen stützen das Ansehen einer Hochschule. Jedes Jahr empfehlen wir unseren Studierenden, frei von jeder anderen Überlegung, den Weg zu suchen, auf dem sie ihr Optimum zu leisten versprechen, auch dann, wenn sie dieser Weg wieder zur Hochschule herausführen sollte.

Die Aufnahmebedingungen der Eidgenössischen Technischen Hochschule sind relativ schwierig; auch ihre Prüfungen sind verschärft worden, um rechtzeitig die für die wissenschaftliche Technik wenig Geeigneten auszuschneiden. Ihre Frequenz liegt um 30 % unter ihrer früheren Höchsthäufigkeit.

Wir möchten davor warnen, wissenschaftliche Laboratorien und Forschungsinstitute nach einem bestimmten Schema zu behandeln, d. h. ihre Voranschläge um einen gewissen Prozentsatz z. B. kürzen zu wollen. Unsere Technische Hochschule spiegelt den Standard der wissenschaftlichen Technik der Schweiz wider. Wer in unserem Lande die gediegenen bodenständigen Bauwerke, die hohe Werte unserer vielseitigen Industrien, die ebenfalls unter sehr ungünstigen Bedingungen durchzuführenden Aufgaben unserer Bodenkultur betrachtet, sucht zugleich das Spiegelbild dieser hohen Entwicklung der Anwendungen wissenschaftlicher Technik in der Hochschule, die die meisten Männer gestellt hat, die diese Aufgaben zur Durchführung brachten.

Wertvoll ist es auch, dass ausländische Studierende unserer Hochschule Fühlung nehmen mit den Werken, die die schweizerische wissenschaftliche Technik errichtet hat, denn ein Land, das so auf Export angewiesen ist und nicht zu dessen Förderung die Mittel der Grossmächte besitzt, darf keine Gelegenheit verpassen, Freunde zu gewinnen, die diesen Export im Auslande selbst stützen. Unsere ausländischen Studierenden, die hier Vertrauen in die Stabilität und Qualität unserer Institutionen gewonnen haben, sind später oft in ihrer Heimat überzeugte Vertreter schweizerischer Produktion.

Dazu kommt, dass es die Wissenschaft ist, die fern von politischen Erwägungen in erster Linie Verständigung über die Landesgrenzen hinaus herbeiführen kann. Die Fühlungnahme auf den Hochschulbänken zwischen Schweizern und Ausländern ist in dieser Beziehung wertvoll, aber auch, weil sie zugleich einen lehrreichen Einblick in andere Mentalitäten vermittelt — ein besonderer Vorteil für den zukünftigen Ingenieur, der ein wenig ein Weltbürger ist.

Ich habe versucht, eine Skizze der Tätigkeit der Technischen Hochschule als Stütze der wissenschaftlichen Technik zu geben, dies um zuletzt die Frage zu stellen, ob die Wirtschaft ein Interesse daran hat, den zeitgemässen Ausbau einer solchen Anstalt zu hemmen, ferner, um die Frage zu stellen, ob die Ziele, die die Hochschule verfolgt, überhaupt in den Rahmen der verurteilten Auswüchse der Technik gehören und ob man wirklich der «Technik als Wissenschaft und Kunst» jedes geistige Ideal und jede Schöpferkraft abstreiten will!

Wir glauben im Gegenteil, dass auf keinem anderen Gebiet menschlicher Tätigkeit der schöpferische Sinn so sehr zum Lebenszweck und zur Befriedigung wird, wie in den wissenschaftlichen Anwendungen der Technik. Diese hohe Befriedigung an der eigenen schöpferischen Arbeit bildet sogar mehr als auf anderen Gebieten den Ersatz für einen Teil der materiellen Entschädigung des Berufsausübenden.

Wer ein grösseres technisches Werk in liebevoller Anpassung an die Natur oder an Naturkräfte erstellt hat, der allein kann beurteilen, welche tiefere geistige Bindung er mit diesem Werk erlebt hat. Aber auch der Aussenstehende

sollte sich bemühen, die geistigen Grundlagen solcher Werke der technischen Wissenschaft und Kunst so weit zu erfassen, dass er daran gleiche Freude empfindet, wie an einem Werk der reinen Geisteswissenschaften.

Den besonderen menschlichen Bedürfnissen angepassten technischen Werken haftet, meistens auch infolge ihrer Dimensionen, eine eigenartige Schönheit an. Es gibt zweifellos eine besondere Ästhetik der grossen Dimensionen, z. B. eines Generators aussergewöhnlicher Leistung oder einer weitgespannten Brücke. Wenn das Werk gelungen ist, so drängt es sich später dem Beschauer in keiner Weise auf, sondern tritt lediglich als Bestandteil der Verwirklichung eines grosszügigen wirtschaftlichen Gedankens oder als Bestandteil seiner Umgebung zweckentsprechend in Erscheinung. Hier liegt ethisches und ästhetisches Empfinden, verbunden mit tiefstem Verantwortungssinn, das nur diejenigen, die die Anwendung der wissenschaftlichen Technik nicht beurteilen können, als kulturschädlich bezeichnen werden.

Einen Steg der Verständigung mit den die Kulturaufgabe der Technik ablehnenden Vertretern der reinen Geisteswissenschaften habe ich — als ehemaliger Brückenbauer — angedeutet mit der Hervorhebung der wissenschaftlichen Technik im Rahmen der allgemeinen Technik. Man überlasse die Pflege dieses in kultureller Hinsicht führenden Zweiges der Technik den Hochschulen und dem Staat, der dafür verantwortlich ist, dass sie dem Lande dienen. Diese wissenschaftliche Technik will nichts von der Verödung des Geistes wissen; die Eidgenössische Technische Hochschule z. B. besitzt eine bedeutende Abteilung zur Pflege philosophischer, staatswissenschaftlicher, historischer und politischer Fragen, an der eine Anzahl eigener, hervorragender Lehrkräfte wirken.

Diese wissenschaftliche Technik wird sich auch niemals für eine Mechanisierung der Arbeit interessieren, worunter die Arbeitsfreude des Einzelnen leiden müsste; sie betrachtet im Gegenteil die Weckung der Arbeitsfreude und des damit verbundenen Verantwortungsgefühls als ein grundlegendes ethisches Problem aller Zeiten.

Und schliesslich möchte ich nochmals den Gegnern der Technik — mit Böhler — empfehlen zu versuchen, die Einheit der geistigen und der materiellen Welt zu erkennen.

Es dürfte heute dem Vertreter einer Hochschule kaum möglich sein, einen Bericht über ihre Beziehungen zur Technik, Wirtschaft und letzten Endes zur Kultur zu erstatten, ohne kurz auf die jüngsten politischen Bewegungen einzutreten. Wir wollen sie im Vertrauen auf die politisch-kulturelle Stabilität unseres Landes ohne Furcht noch Pessimismus, jedoch mit Ernst beurteilen. Der Umstand, dass die gegenwärtige Krisis ebensosehr auf politischem wie auf wirtschaftlichem Vertrauensmangel — wodurch auch technische Probleme gestellt werden — beruht, ermuntert mich zu diesen Schlussbetrachtungen. Letzten Endes leidet ein Teil der Menschheit gegenwärtig an Unselbständigkeit des Denkens, die eine Massenpsychose — die an Stelle der persönlichen Verantwortung tritt — begünstigt. Dieser Zustand stellt aber auch erzieherische Probleme.

Die Eidgenössische Technische Hochschule ist eine Schöpfung der Blütezeit des Liberalismus und der demokratischen Staatsform. Auch zukünftig stellt die Würdigung der Freiheit im Dienste der Gemeinschaft, des Pflichtbewusstseins und der Selbstverantwortung des Einzelnen, d. h. eine von Egoismus freie liberale Gesinnung, eine Lebensanschauung dar, ohne welche das Gedeihen einer Hochschule undenkbar ist.

Wenn unsere Demokratie in einer Beziehung revisionsbedürftig erscheint, so ist es bezüglich der Stärkung des Pflicht- und Verantwortungsgefühls des Einzelnen und der Kollektivitäten. Eine Überdemokratisierung unserer staatlichen Organisationen hindert aber oft den Einzelnen daran, die zweckdienliche Verantwortung zu übernehmen. Die Stärkung des Sinnes der Verantwortung liesse Zersplitterungserscheinungen beseitigen, die Verwaltung vereinfachen und einen gesunden Führerstandpunkt betonen. Besonders bei der Unbestimmtheit der heutigen Zeit sind geistig unabhängige Männer, die auch gewitterhaften Strömungen widerstehen können, wegweisend nötig.

Die Hochschulen, deren Aufgabe in der Erforschung und Darstellung der Wahrheit liegt, und besonders die technischen Hochschulen, die auf Berufe vorbereiten, deren Ausübung höchste Verantwortung gegenüber der Menschheit einschliesst, werden diesen Grundsatz höherer Verantwortung selbstredend stets unterstützen.

Unsere Jugend — nicht zuletzt die akademische Jugend — beteiligt sich nach längerer Zeit der politischen Interesselosigkeit in reger Weise an der Beurteilung der zeitgemässen Landesaufgaben. Wir freuen uns darüber, trotzdem hierdurch der historische Meinungs-austausch zwischen jung und alt — wie ihn Nationalrat Dr. Oeri im letzten Aufsatz seines Werkes «Alte Front» so reizvoll beschrieben hat — besonderes Leben erhalten hat. Das ist der Streit junger temperamentvoller Leute, die zum grossen Teil durch die Lebensnot, zum Teil durch Gemeinschafts- und nationalistische Ideale mitgerissen sind, gegen die Älteren, die die Dinge ruhiger beurteilen, auf Grund ihrer nicht zuletzt während des Krieges gemachten vielseitigen Erfahrungen, d. h. eines Erlebnisses, das der heutigen Jugend insofern fehlt, als sie nur die Folgen, nicht aber die Ursachen dieser Störung der Weltordnung beurteilen kann.

Hier heisst es indessen für unsere Ältere gleichzeitig Freund und Führer sein: zuerst müssen wir die Jugend — und unter Umständen auch die zweite Jugend, die mitmacht — verstehen, dann können wir mit Erfolg mitarbeiten.

Der Streit zwischen jung und alt macht sich in keiner Weise an der Eidgenössischen Technischen Hochschule bemerkbar, vielleicht auch eine Folge der geistigen Verzahnung technischer Arbeit.

Jedes Volk ist in erster Linie das Produkt der im weitesten Sinn des Wortes aufgefassten «Topographie» seiner Heimat. Diese örtlichen Verhältnisse sind für die Einstellung des Menschen viel bedeutungsvoller, als seine Sprachen- oder Rassenzugehörigkeit. Wir werden daher immer nur ein beschränktes Verständnis haben für die Angelegenheiten anderer Völker, die in anderen Verhältnissen und unter anderen Bedingungen leben, als wir. Deshalb verlangen wir aber auch, dass die Verhältnisse in der Schweiz nach ihren eigenen und eigen-

artigen Grundlagen beurteilt werden. Für uns Schweizer dürfte im besonderen weiterhin — um mit William Martin zu sprechen — die «mystique de la diversité» der «mystique de l'unité» vorzuziehen sein. Ich bin davon überzeugt, dass wir, mit Hilfe der unserem Staatswesen zur Verfügung stehenden Mittel und in weiser Anpassung derselben an die Gegenwart, auch die politischen Schwierigkeiten der heutigen Zeit überwinden werden. Ich bin gleichfalls davon überzeugt, dass wir alle bald wieder erkennen werden, dass eine starke wahre Demokratie für den besten Gemeinschaftssinn und die beste Selektion der Führer bürgt.

Zusammenfassend halte ich dafür, dass heute, und zwar sowohl in politischer, als in wirtschaftlicher Beziehung und in vielseitiger Hinsicht die Freiheit — mit ihren Rechten und Pflichten, d. h. das nach Schweizerbegriff höchste Gut der Menschheit, das gefährdetste Gut ist. Auch die Demagogie, dieser gefährliche Auswuchs einer zu schwachen Demokratie, die in schwerer Zeit leichtes Spiel hat, wirkt sich freiheitsvernichtend aus.

Möge es im besonderen unseren Hochschulen vergönnt sein, die Lehrfreiheit geistig führender Männer sowie die Lernfreiheit im Sinne einer freiheitlichen, der sozialen Gerechtigkeit entsprechenden Weltanschauung weiterhin und mit gleichem Erfolg zu vertreten.

Ich möchte etwa mit den Worten schliessen, die ich im Jahre 1933 bei einer Bundesfeier gebraucht habe:

Ich sprach von der Freiheitsliebe, dem Gemeinschafts-, Pflicht- und Verantwortungsgefühl und dem Aufopferungssinn unserer Vorfahren, ich sprach zugleich von der Bergwelt, der sie ihre bodenständige, zähe und einfache Weltanschauung verdankten — dieser Bergwelt, deren Mystik heute das Symbol schweizerischer Zusammengehörigkeit ist.

Wenn sich der Masstab aller Dinge jener Zeit in keiner Hinsicht mit demjenigen unserer heutigen Verhältnisse vergleichen lässt, so ist doch die «Arglist der Zeit», «la malice des temps», heute ähnlicher Art, wie damals.

Ich schloss diese Betrachtungen mit der Bemerkung, dass die «nationale Erneuerung» unseres Landes — nachdem dieses Wort einmal geprägt worden ist — in der besseren Würdigung der vor 642 Jahren aufgestellten Grundsätze, auf welchen unser Staat «so Gott will, auf ewig» errichtet worden ist, liege.

Solche Überlegungen dürften als Wegleitung dienen für unsere Politik und unsere Wirtschaft, für die Lehren, die die Hochschulen vermitteln, für die Technik als Wirtschaftsfaktor, d. h. für unsere einheimische Kultur überhaupt.