

Der Ingenieur als Mensch vor dem Problem Technik: Eröffnungsrede

Autor(en): **Gruner, Georg**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **76 (1958)**

Heft 18: **Der Ingenieur als Mensch vor dem Problem Technik: Vorträge der
Tagung des S.I.A. vom 8./9. März 1958 in Zürich**

PDF erstellt am: **21.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-63969>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Vorträge, gehalten an der Tagung des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins vom 8./9. März 1958 in Zürich

Eröffnungsrede

Von **Georg Gruner**, dipl. Ing. ETH, Basel, Präsident des S. I. A.

Meine Damen und Herren!

Die Menschheit steht heute in einer Entwicklungsperiode, in welcher die Grundlagen des menschlichen Lebens vollständig verändert werden. Die technische Evolution unseres Zeitalters kann einzig mit den früheren epochemachenden Entdeckungen der Menschheit verglichen werden. Die ersten biologischen Entdeckungen haben zum Ackerbau geführt und dadurch dem Menschen die Ansiedlung in Ortschaften und die Bildung von Staaten ermöglicht. Die Entdeckung des Wagenrades hatte den Transport und den Austausch von Gütern zur Folge. Die Entdeckung des Feuers machte den Menschen zum Herrn über die Jahreszeiten und gestattete ihm die Bearbeitung der Metalle. Alle diese grossen Entdeckungen sind prähistorisch. Sie sind uns höchstens in Legenden und Sagen, wie zum Beispiel der Prometheus-Sage, erhalten.

Während Jahrhunderten und Jahrtausenden hat sich die Menschheit mit diesem Kulturzustand begnügt und die gewonnenen Erkenntnisse höchstens verfeinert. Erst vor etwa 200 Jahren hat sich mit der Entwicklung der Naturwissenschaften ein neuer, grosser Sprung abgezeichnet, der zum heutigen technischen Zeitalter führte. Von den Historikern wird der Beginn dieses Zeitalters an das Ende des 18. und den Beginn des 19. Jahrhunderts gelegt. Damals wurden die grundlegenden Erfindungen und Entdeckungen gemacht, welche der Technik jene Entfaltung gestatteten, deren Zeugen und Mitspieler wir sind. Die persönliche Freiheit als Folge der französischen Revolution ermöglichte einen umfassenden Ausbau der Forschung ohne persönliche Einschränkungen.

Die Technik hat dem Menschen die naturwissenschaftlichen Erkenntnisse dienstbar gemacht. Sie erlaubt ihm, Einblick in die Geheimnisse der Natur zu nehmen und die Naturkräfte für seine Zwecke auszunützen. Damit werden dem Menschen Machtmittel in die Hand gegeben, wie sie ihm in keinem vorhergegangenen Zeitalter je zur Verfügung standen. Alle Belange des menschlichen Lebens werden durch die Technik erfasst. Auf unserem Erdball gibt es keine unbekanntenen Regionen mehr, bald wird uns der Sprung auf andere Himmelskörper gelingen. Die Wärmeerzeugung mittels Feuer wird ergänzt durch elektrische und atomare Energie. Diese erlaubt uns, die kompliziertesten Arbeiten durch Maschinen ausführen zu lassen. Der alte Menschheits Traum der Alchimisten von der Umwandlung der Elemente ist Wirklichkeit geworden. Ueberall ist unser Wissen bis an die Grenzen der Natur vorgestossen, vom absoluten Kältepunkt bis zu millionenfachen Hitzegraden, vom Stillstand bis zur Lichtgeschwindigkeit. In neuester Zeit wagen sich die Forscher sogar an biologische Experimente heran, von denen wir nur hoffen können, sie mögen zum Wohle der Menschheit ausfallen. Das gesamte menschliche Leben ist durch die Technik in grundlegender Weise umgewandelt worden. Die Technik scheint der Menschheit alle Wünsche zu erfüllen.

Ingenieure und Naturwissenschaftler eilen triumphierend von Erfolg zu Erfolg. Die Techniker waren lange von der Ueberlegenheit ihrer Wissenschaft derart überzeugt, dass sie sich ausschliesslich auf die Bearbeitung ihrer technischen Probleme beschränkten. In ihrer Begeisterung entwickelten sie die Technik zu immer neuen Höhepunkten. Sie glaubten, damit der Menschheit zu dienen und sich um die Allgemeinheit grosse Verdienste zu erwerben. Je mehr sie vom Zauber

ihrer Wissenschaft gefangen wurden, desto mehr isolierten sie sich selbst von der übrigen Menschheit und verloren den Zusammenhang mit den allgemein menschlichen Problemen.

Sie merkten nicht, wie skrupellose Männer der Wirtschaft und der Politik gierig nach den Früchten der Technik griffen, um sie für ihre selbstherrlichen Zwecke zu missbrauchen. Plötzlich wurden die Techniker mit Entsetzen gewahr, dass das Ergebnis ihrer Arbeit für die gegenseitige Vernichtung der Menschheit missbraucht wurde. Dieser Missbrauch der Technik hat schliesslich dazu geführt, dass nicht mehr der Mensch die Technik lenkt, sondern dass der Mensch von der Technik beherrscht wird. Diese hat dem kleinen Menschen ihre eigenen Gesetze aufgezwungen und hat rücksichtslosen Diktatoren die Machtmittel in die Hand gegeben, um ihre grössenwahnsinnigen Ideen in die Wirklichkeit umzusetzen.

Es bedurfte zweier Weltkriege, um dem Menschen die Augen zu öffnen und ihn zum Nachdenken über die Frage zu zwingen, welche Stellung der Technik im menschlichen Leben zuzuweisen sei.

Wohl haben einsichtige Männer schon frühzeitig erkannt, dass der Ingenieur nur zum Diener an der Menschheit werden könne, wenn er seine Technik in die allgemein menschlichen Belange einordne. An der ETH werden seit jeher in Freifächern ethische, philosophische und allgemein bildende Probleme behandelt. Die Ingenieurstudenten wurden veranlasst, in jedem Semester mindestens ein Fach dieser allgemeinen Abteilung zu belegen. Wir alle haben das getan; aber wie nebensächlich wurden von den meisten von uns diese Vorlesungen betrachtet. Da sie keine Examenfächer sind, ist es praktisch möglich, das Studium an der ETH als reiner Techniker abzuschliessen, ohne von den allgemein menschlichen Problemen beschwert zu sein.

Nur wenige überragende Geister hatten seit jeher darauf hingewiesen, dass der Ingenieurberuf sich nicht auf die Behandlung der rein technischen Fragen beschränken dürfe, sondern allgemeiner aufgefasst werden müsse, und dass der wirkliche Ingenieur sich für alle Lebensfragen zu interessieren habe. Auch die Schweizerische Bauzeitung hat seit langem die Zeichen der Zeit erkannt und auf die grossen Zusammenhänge zwischen Technik, Berufsmoral und allgemeiner Lebensethik hingewiesen.

Leider ist trotzdem unter den Ingenieuren diese Einsicht noch viel zu wenig Gemeingut geworden. Es gibt noch viel zu viele Berufskollegen, die glauben, ihre Lebensaufgabe damit erfüllen zu können, dass sie sich ganz auf die Technik zurückziehen. Es ist deshalb ein grosses Verdienst der Fachgruppe der Ingenieure der Industrie, diese Tagung organisiert zu haben. Wir stellen mit Genugtuung fest, dass es den Veranstaltern gelungen ist, prominente Referenten ans Rednerpult zu bemühen, die in der Lage sind, die grossen Zusammenhänge darzustellen, die zwischen dem Schaffen der Ingenieure und den allgemein menschlichen Problemen bestehen.

Das Programm unserer Tagung gibt einen umfassenden Querschnitt über die Stellung des Ingenieurs zur Politik, Philosophie und Religion. Es versucht die Grenzen der Technik zu zeigen und den Ingenieur zum Nachdenken über diese wichtigen Probleme anzuregen. Es soll ihm damit die Möglichkeit gegeben werden, die Stellung in der menschlichen Gesellschaft einzunehmen, die ihm dank seiner Bildung und Lebensethik zukommen sollte.

Ich hoffe, diese Veranstaltung werde dazu beitragen, dass sich die schweizerischen Ingenieure in Zukunft vermehrt mit den allgemeinen Lebensproblemen beschäftigen, und dass sie erkennen, wie die Technik im menschlichen Leben einzuordnen ist. Auf diese Weise wird unserem Berufsstand die Möglichkeit

gegeben, die Technik zur Dienerin an der Menschheit werden zu lassen und damit Wesentliches zu einer wirklichen Entwicklung der Menschheit im technischen Zeitalter beizutragen. In diesem Sinne wünsche ich der Tagung vollen Erfolg und erkläre sie als eröffnet.

Adresse des Verfassers: *Georg Gruner*, dipl. Ing., Nauenstr. 7, Basel.

Die Verantwortung des Ingenieurs im Industriebetrieb

Von **Friedrich Streiff**, dipl. Ing., Fabrikdirektor der AG. Brown, Boveri & Cie., Baden

Durch zahlreiche Publikationen, Vorträge und Aussprachen sind die grossen und zum Teil schwerwiegenden Probleme der Gegenwart vom technischen, soziologischen und psychologischen Standpunkt aus dargelegt worden. Immer wieder wurde dabei die Frage zum Kernpunkt der Betrachtungen erhoben, ob der Mensch noch fähig sei, die Mittel, die er sich zur Nutzung der Naturkräfte schuf, zu beherrschen und zum Vorteil aller anzuwenden.

Etwa dreiviertelmillionen Jahre nachdem der Mensch mutmasslich zum erstenmal ein Werkzeug benutzte, erhebt sich zum wer weiss wievielten Male ein Zweifel, ob das, was er zur Vereinfachung und Verbesserung seines täglichen Daseins an Hilfsmitteln entwickelte, ihm auch endlich zum Guten gereichen würde, ob er die Technik noch beherrsche oder ob sie ihn bereits tyrannisiere. Als die Erfindungen von Papin und James Watt das Zeitalter der Dampfmaschine einleiteten, mag diese Frage sicherlich nicht anders gelautet haben und wohl ebenso gegen Ende des neunzehnten Jahrhunderts, zur Zeit der Entwicklung der elektrischen Maschinen und des Verbrennungsmotors. Und auch heute spricht man wieder von «technischen» oder «industriellen» Revolutionen, sei es im Hinblick auf die Anwendung der Automation oder die Nutzung nuklearer Kräfte in der Energiewirtschaft. Aber es ist eine Reihe neuer Umstände hinzugekommen, die vor allem die westliche Welt so sehr beschäftigen und auch bedrücken. Ich meine damit vor allem das enorme Anwachsen der Erdbevölkerung. Während sich die Bevölkerungsziffer von 1850 bis 1950, also während 100 Jahren, um etwa 100 Prozent auf 2,4 Milliarden erhöhte, so wird sich dank den Fortschritten der Medizin und Hygiene eine weitere Verdopplung voraussichtlich bereits in den nächsten 50 Jahren vollzogen haben. Dabei dürfen wir wohl auch nicht vergessen, dass zum mindesten die Hälfte dieses Zuwachses bei den fernöstlichen Völkern zu finden sein wird. Mehr als eine Milliarde gehören hiervon heute noch zu den unterentwickelten und zum Teil auch hungernden Völkern, deren Lebensstandard erhöht werden soll. Mannigfache Probleme der Raum- und Arbeitsbeschaffung, der Ernährung und der Wohlfahrt werden zu lösen sein, wobei die dringendsten wohl in der Schaffung von Grundstoffindustrien und einer ausreichenden Energieerzeugung zu liegen scheinen. Die Schicksalsverbundenheit der Menschheit verdichtet sich fortlaufend. Infolge der raschen Verbindungsmöglichkeiten im Nachrichten- und Transportwesen rücken die politischen und wirtschaftlichen Geschehen derart dicht aneinander, dass die wechselseitigen Einflüsse immer stärker werden.

Ueber allem steht die Frage, ob der Mensch die Werkzeuge, die er bereits besitzt oder in der nächsten Zeit noch herstellen wird, zu seinem Nutzen oder Schaden anwendet. Insbesondere gilt das für die Arbeit des Ingenieurs, der am technisch-zivilisatorischen Aufbau massgebend, wenn nicht sogar vielfach ausschliesslich beteiligt ist und in dessen Hand ein hohes Mass an Verantwortung liegt.

Es würde sicherlich ins Endlose gehen, wenn wir uns hier mit diesen sehr grossen und kaum eindeutig festsetzbaren Problemen auseinandersetzen würden. Ich möchte sie heute vielmehr von der Seite unseres täglichen Bemühens in unserer Arbeit betrachten, denn bevor man die grossen Probleme ins Auge fasst, müssen die kleinen gelöst und geklärt sein. Auch die aus Kernreaktionen bis heute erzielten Energien sind ja nur ein Bruchteil derjenigen einer Sonnenexplosion.

Wir Ingenieure sind in den meisten Fällen in einer Unternehmung oder als selbständige Unternehmer tätig. Die Aufgabe des Unternehmers in der freien Wirtschaft möchte

ich mit einem einfachen Satz umschreiben, der Ihnen vielleicht in einiger Hinsicht zu allgemein erscheint; er lautet: «Der Unternehmer hat danach zu trachten, seine Unternehmung zu erhalten». Hierin liegt nämlich das gemeinsame Interesse von Arbeitnehmer, Arbeitgeber und Kapital. Aus diesem Leitmotiv heraus ergibt sich notwendigerweise, dass sämtliche Handlungen und Entscheide einer Betriebshierarchie vom Leistungsprinzip aus geleitet und getroffen werden müssen. Die Produktivität der menschlichen Arbeit, sei sie in Werkstatt oder Büro, ist durch eine konsequente und auf langfristige Ziele ausgerichtete Rationalisierung zu steigern. Hierbei ist es gleichgültig, ob man unter der Rationalisierung die zweckmässigsten Arbeitsabläufe versteht, die mit einem Minimum an Zeit und menschlicher Energie durchgeführt werden sollen, oder ob man hierunter an den rationalen Einsatz mechanischer Produktionsmittel, das heisst Maschinen und Anlagen oder gar an die Automatisierung denkt. Die Produktionsmittel sind immer wieder den technischen und wirtschaftlichen Erfordernissen anzupassen. Die Wettbewerbsfähigkeit erfordert die Tiefhaltung aller Kostenanteile am Produkt. Durch Forschungen und neue Entwicklungen sind die bestehenden Produkte zu verbessern oder neue zu konstruieren, unter Beachtung der Ergebnisse der Marktforschung oder sogar gelegentlich unter Zuhilfenahme künstlich anzuregender Bedürfnisse. Durch Propaganda, Werbung und den Einsatz anderer Methoden der öffentlichen Beeinflussung, die den Interessen der Unternehmung dienen, müssen die bestehenden Umsätze gehalten oder zusätzliche Steigerungen vorgenommen werden. Welch ein begeisterndes Wirkungsfeld liegt hier vor dem Ingenieur im Industriegebiet ausgebreitet!

Wir wollen daraus ein kleines Beispiel wählen. Konstrukteure und Entwicklungsingenieure müssen die technischen und wirtschaftlichen Daten eines Produktes abklären, festlegen und einhalten. Nach dem Reifen der schöpferischen Idee bedarf es der zweckmässigen Gestaltung und der Wahl der Werkstoffe, beides zur Erfüllung der Forderung nach Qualität und Funktionstüchtigkeit, nach wirtschaftlicher Herstellung und Tiefhaltung der Kosten. Die einflussgebenden Faktoren sind so abzuwägen, dass in jeder Hinsicht eine optimale Lösung entsteht. Die Mittel zur Verwirklichung eines konstruktiven Projektes sind technisches und naturwissenschaftliches Wissen, eigene Forschungsergebnisse, die Auswertung statistischer Erhebungen sowie eigene Erfahrungen mit gleichen oder ähnlichen Produkten. Es ist leicht einzusehen, dass die Verantwortung hier ausserordentlich vielschichtig ist und sich nicht nur nach innen, sondern auch nach aussen richtet. Sie besteht nicht nur gegenüber der Unternehmung, sondern auch, moralisch gesehen, gegenüber dem Kunden. In Gemeinschaftsarbeit mit dem Konstrukteur hat auch der Fabrikationsingenieur seine Studien zur rationalen Herstellweise aufzunehmen. Ueberaus zahlreich sind die Fragen der Bearbeitungsmöglichkeiten, der besten Arbeitsabläufe, der zweckmässigsten Vorrichtungen und Werkzeuge sowie der Montage. Kostenfragen sowie die Ergebnisse vergleichender Kalkulationen stehen hier sehr stark im Vordergrund.

Nicht selten geschieht es, dass aus dieser Gemeinschaftsarbeit der einzelnen Fachleute wieder neue, technisch bessere und wirtschaftlichere Lösungen entstehen. Auch hierbei geht die Verantwortung in sehr verschiedene Richtungen; sie gründet sich nicht zuletzt auf die Ehrlichkeit zu sich selber, auf die Fähigkeit, die Wirklichkeit von Wünschen und Phantasien trennen zu können, und auf ein klares Ueberblicken und Bewerten der Auswirkungen.

In jedem Falle muss die gedankliche und praktische Arbeit zu Entscheidungen führen. Mit ambivalenten Einstel-