

Wissenschaft und Wirtschaft

Autor(en): **Tank, Franz**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Monatshefte : Zeitschrift für Politik, Wirtschaft, Kultur**

Band (Jahr): **35 (1955-1956)**

Heft 8

PDF erstellt am: **08.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-160443>

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.

WISSENSCHAFT UND WIRTSCHAFT

VON FRANZ TANK

Wissenschaft und Wirtschaft, wie sind sie verschieden — und doch zusammengehörig am Baume des Gesamtlebens der Völker, vielleicht wie Wurzel und Stamm, die das reiche Blätterdach mit seinen Blüten und Früchten nähren und tragen. Die Wissenschaft: in der Stille wirkend — suchend, forschend — auf Wahrheit und Erkenntnis bedacht. Die Wirtschaft: Kräfte und Säfte fördernd — in Wind und Wetter sich behauptend — planend, wagend, nützend. Der Wohlstand, den die Wirtschaft schafft, wird wiederum zum Nährboden für die Wissenschaft; die Impulse der Wissenschaft jedoch bedeuten ein Lebenselement für die Wirtschaft. Das verbindende Glied zwischen beiden, die Brücke, die beiden zugewandt ist, ist die Technik.

Dieser Zusammenhänge sich zu erinnern geziemt sich wohl in den Wochen, wo in Festlichkeiten des *hundertjährigen Bestehens der Eidgenössischen Technischen Hochschule* gedacht wird. Vor hundert Jahren war die Schweiz ein Agrarstaat mit weniger als der Hälfte der jetzigen Einwohnerzahl. Das Wunder, fünf Millionen Menschen innerhalb des gleichen, knappen und zum Teil sehr unwirtlichen Raumes ernähren zu können, wurde durch den zähen Willen, den Fleiß, die Intelligenz und die Rechtschaffenheit eines ganzen Volkes in hundertjähriger Arbeit vollbracht. Heute ist die Schweiz wesentlich ein Industrieland. An der gesteigerten, lebensnotwendigen Ein- und Ausfuhr sind die Erzeugnisse des Gewerbefleißes maßgebend beteiligt (es ist erfreulich, sich daran zu erinnern, daß das lateinische Wort «Industrie» mit «Fleiß» zu übersetzen ist). Auf die Dauer ist eine Abriegelung der Schweiz vom Ausland nicht mehr möglich. Und daher ist sie mit dem Schicksal ihrer Nachbarstaaten, ja mit dem Schicksal der ganzen Welt heute enger verbunden als je.

Im Zuge dieser außerordentlichen Entwicklung fiel der *Eidgenössischen Technischen Hochschule* eine gewichtige und verantwortungsvolle Aufgabe zu, die sie — wir dürfen es sagen — ehrenvoll gelöst hat. Ihr gehörte die Jugend, und damit auch die Zukunft. Sie übernahm die grundlegende Ausbildung des technischen Führungstabes, dessen die Industrie so dringend bedurfte; in unermüdlichem Bestreben suchte sie durch die Wissenschaft Technik und Wirtschaft zu befruchten. Durch die Aufnahme ausländischer Studierender schlug sie Brücken der Freundschaft zu zahlreichen Ländern. Technik nicht selbst ausübend, sondern nur lehrend, hat sie Tausenden ihrer

Absolventen das Rüstzeug mitgegeben, in der Technik sich zu bewähren. Den Geist freier Forschung pflegend und ihrer kulturellen Verantwortung stets bewußt, hat sie nie die praktischen Ziele übersehen, um derentwillen sie eine Hochschule der Technik ist. Sie war Dienerin einer großen Sache.

Versuchen wir nun, den verschlungenen Pfaden etwas nachzugehen, welche Wissenschaft und Wirtschaft miteinander verknüpfen und welche das Land der Technik in so mannigfacher Weise berühren. Wissenschaft besteht nicht nur im Sammeln von Einzelkenntnissen, sondern wesentlich im Aufdecken von Beziehungen innerhalb der Fülle des Erkannten. Vornehmlich in den Naturwissenschaften lassen sich diese Beziehungen in der Form von Gesetzen oder Regeln ausdrücken, die im Feld des Wissens eine wunderbare Ordnung und Harmonie schaffen. Der Schluß von bestimmten Erscheinungen auf andere läßt eine Voraussage in die Zukunft zu, und damit wird Wissen zur Macht. Wir leben heute im technischen Zeitalter, aber es begann mit *Galilei* und *Newton*, welche die Grundsteine technisch-wissenschaftlicher Erkenntnis legten. Und von da an war sein Wachstum nicht mehr aufzuhalten.

Die Tatsache, daß es in den Naturwissenschaften Gesetze gibt, ist nicht so selbstverständlich, wie es uns heute scheinen möchte. Sie liegen in der Tiefe und müssen ans Licht gehoben werden. Wo aber die Tiefe sehr groß und die Fülle der Erscheinungen überreich ist, will das Heben solcher Schätze nicht mehr gelingen. Es ist unserer Ratio nicht gegeben, alle Geheimnisse des Lebens zu erleuchten. — Ein Stein, tausendmal geworfen, beschreibt tausend verschiedene Flugbahnen; jede stellt ein «individuelles Ereignis» dar, denn Anfangsgeschwindigkeit und Abgangswinkel werden immer verschieden sein. Das Gesetz — als ruhender Pol in der Erscheinungen Flucht — kommt dadurch zum Ausdruck, daß eine konstante Kraft, die Schwere, auf den Stein wirkt und einen Bahnkurventypus erzwingt, den wir Parabel nennen. Die Geometrie deutet die Parabel als eine bestimmte Art eines Kegelschnittes; in der analytischen Geometrie wird die Parabel durch eine sehr einfache algebraische Gleichung dargestellt. So führt das Gesetz zur Abstraktion. Allgemein Gültiges kann nur abstrakt gesagt werden. *Kant* meint sogar: «In jeder Wissenschaft ist nur soviel wahre Wissenschaft, als Mathematik in ihr enthalten ist.» Es bedarf der bildhaften Kraft des Gleichnisses, um das Schemenhafte der Abstraktion mit der Unmittelbarkeit der Anschauung zu erfüllen.

Wenn es schwer hält, die Wirtschaftslehre im Sinne Kants zu einer Wissenschaft zu erheben, so liegt dies vor allem daran — abgesehen von der überaus komplexen Struktur des Gegenstandes —, daß ein neues Element maßgebend hinzutritt: der Mensch mit seiner

Seele. Und doch ist es von größter Wichtigkeit, sich mit all den Problemen zu befassen, in welche der Mensch mit seinem Fühlen und Wollen verflochten ist. Die mit der gewaltigen Machtentfaltung der Technik verbundene Verantwortung verleiht in der Gegenwart dem Thema «Mensch und Technik» seine ganz besondere Bedeutung; es ist darüber von kundiger Seite schon manch kluges Wort gesagt worden. Moderne Verkehrs- und Nachrichtenmittel, dazu eine überaus gesteigerte Bevölkerungszahl lassen die Erde heute als klein erscheinen. Veränderte Verhältnisse fordern neue Wege für ein ersprießliches Zusammenleben der Menschen und Völker. In eine soziale Dynamik größten Ausmaßes mischt sich die Sehnsucht nach einem Ersatz verlorener ethischer Werte. Auch die soziologische Forschung wird ihre Aufgabe und ihre Zukunft haben. Doch wollen wir uns in den folgenden Betrachtungen im einfachsten Rahmen des Zugänglichen halten.

Die primären Aufgaben, mit denen sich die Wirtschaft zu befassen hat, heißen Produktion und Absatz. Beide richten sich nach dem Bedürfnis, für beide muß auf die Dauer ein Gleichgewicht geschaffen werden. Störungen dieses Gleichgewichtes rufen Krisen hervor, die Krankheiten im Wirtschaftskörper gleichen, gewissermaßen Kreislaufstörungen, und die — wie manche Krankheiten — gleichzeitig schmerzliche Versuche einer Heilung bedeuten. Die moderne Produktion wird weitgehend von Methoden beeinflusst, die aus wissenschaftlicher Forschung hervorgegangen sind. Fabrikbetrieb, industrielle Fertigung und industrielle Organisation bedienen sich neuester Errungenschaften wissenschaftlicher Erkenntnis. So ist es möglich geworden, die Produktion enorm zu steigern — der zweite Weltkrieg hat dafür ein beredtes Zeugnis abgelegt. Die Massenfertigung wird in Zukunft weitere Fortschritte machen; Automatik und Servotechnik werden mehr und mehr das Feld beherrschen. Die Maschine wird exakter arbeiten als die Hand — wenn es nötig ist. Der Arbeiter wird von Mühseligkeiten entlastet, aber nicht überflüssig, denn die gesteigerte Zahl komplizierter Maschinen bedarf einer vermehrten Zahl fachkundiger Wärter.

Die Auswirkungen einer ins Außerordentliche gesteigerten Produktion rufen vielen schwerwiegenden Problemen. Der Verbilligung der Produkte und der Verkürzung der Arbeitszeit wird eine Standardisierung und Gleichschaltung in den Bedürfnissen des täglichen Lebens gegenüberstehen. Während die Bildung noch größerer industrieller Zentren als bisher — vielleicht noch mehr der Organisation nach als der räumlichen Gruppierung — sich abzuzeichnen beginnt, erfordert die bis ins einzelne gehende Arbeitsteilung vielfache Verständigung, und erfordern die Fragen des Absatzes weltweite Übereinkommen. Die entsprechenden sozialen, kulturellen und po-

litischen Rückwirkungen können nicht ausbleiben. Die Vereinigten Staaten von Amerika, die bereits 40% der Weltproduktion an Industriegütern hervorbringen, lassen die Möglichkeiten eines solchen Zukunftsbildes erkennen, das übrigens durchaus nicht in düstere Farben getaucht sein muß. Allzuleicht vergißt man, daß *Schillers* Worte «Das Alte stürzt, es ändert sich die Zeit» von einer weiteren Zeile gefolgt sind «Und neues Leben blüht aus den Ruinen». Die schöpferische Kraft des Lebens ist unvorstellbar groß; der Mensch selbst erstaunlich anpassungsfähig. Er schreitet in die Zukunft, nicht, indem er das technische Zeitalter machen will, sondern weil dies sein Schicksalsweg ist. Und schließlich wird er das tun, wozu er sich berufen fühlt und wozu er geboren ist.

Die Riesenproduktion verlangt Märkte, der Markt aber einen zu Gegenleistungen fähigen Partner. Die technische Hilfe, welche die Vereinigten Nationen den wirtschaftlich unentwickelten Ländern zukommen lassen, hat ja gerade den Zweck, dieselben zu geeigneten wirtschaftlichen Gegenleistungen zu befähigen. Dabei dürfte der Förderung der Landwirtschaft eine besondere Bedeutung zukommen. Wie es einst galt, neu entdeckte Gebiete durch Kolonisation urbar zu machen, so müssen heute vorausschauend neue Märkte erschlossen werden. Jetzt sollte es um eine friedliche wirtschaftliche Durchdringung gehen, mit dem Grundgedanken des gegenseitigen Nutzens und der gleichberechtigten Partnerschaft. Solche Wege können dazu beitragen, nicht nur den allgemeinen Wohlstand zu heben, sondern auch die Verbundenheit zwischen den Völkern zu fördern. Eine durch Wissenschaft befruchtete und gesteigerte Produktion und der ihr entsprechende Absatz können sich nur in einer sehr stabilen Welt zu ihrer wahren Vollkommenheit entwickeln. Diese Stabilität muß um so höher sein, als eine solche Welt starker Gegensätze bedarf. Der Austausch, der das wesentliche Element des mit der Wirtschaft eng verbundenen Handels ist, hat ja Unterschiede der Bedürfnisse zur Voraussetzung. Hierin liegt auch ein Hinweis, daß sinnvolle Unterschiede zwischen Menschen und Völkern zu pflegen sind. Universelle Gleichmacherei führt zu Stagnation; die schöpferischen Kräfte wachsen in einer Welt der Gegensätze.

Eine sehr ernste Gefahr der Riesenproduktion liegt in dem unvermeidlichen Raubbau an nicht ersetzbaren Rohstoffen, den sie zur Folge hat. Wird es der Wissenschaft gelingen, für schwindende Rohstoffe Ersatz zu finden? Im Mittelpunkt solcher Überlegungen steht die Frage der künftigen Welt-Energieversorgung. Man rechnet — unter gewissen Vorbehalten — damit, daß bis zum Jahre 1975 der Welt-Energieverbrauch, gemessen am gegenwärtigen Stand, sich verdreifachen und bis zur nächsten Jahrhundertwende sogar verachtfachen wird. Mit höchster Spannung verfolgt auch der Laie die Pro-

bleme allgemeiner Natur, die mit den Fragen einer künftigen friedlichen Anwendung der Atomenergie verknüpft sind. Wird die Atomenergie einmal wirklich einen Ersatz für Kohle und Rohöl bedeuten? Welche neuen Formen werden die Schiffe, Kraftfahrzeuge und Flugzeuge einmal annehmen, wenn sie durch Atomenergie betrieben sind? Wird dies überhaupt einmal im großen Maßstab geschehen? Die Gründer der Eidgenössischen Technischen Hochschule konnten sich wohl kaum die Technik des Jahres 1955 vorstellen; nicht geringer sind unsere Schwierigkeiten, uns ein Bild der Welt aus dem viel näher liegenden Jahr 2000 zu machen, wo neben der voraussichtlich fast völligen Erschöpfung der Olivorräte und starker Verknappung der Kohlevorkommen ein achtfacher Energiebedarf zu decken ist. Diese Welt wird äußerlich von unserer heutigen recht verschieden sein.

In Betrachtungen über die Zusammenhänge zwischen Wissenschaft und Wirtschaft darf wohl nicht fehlen, daß die Bedeutung der wissenschaftlichen Forschung für die Zwecke der Arbeitsbeschaffung in Krisenzeiten gebührend hervorgehoben wird. Die verheerenden Wirkungen der Arbeitslosigkeit sind aus den Erfahrungen früherer Jahrzehnte bekannt. Weniger für den Augenblick als auf lange Sicht ist die Forschung eines der wertvollsten Mittel, diesen schlimmen Feind zu bekämpfen. Es ist eine bemerkenswerte Tatsache, daß die große Wirtschaftskrise der vergangenen Dreißigerjahre in ihrem Ausmaß nicht im voraus erkannt wurde; ebensowenig ließen sich die Jahre der Hochbeschäftigung, die dem zweiten Weltkrieg folgten, mit Sicherheit voraussagen. Man überlege aber, daß vor zwanzig Jahren, zur Zeit der Weltwirtschaftskrise, die Forschung noch nicht soweit vorangetrieben war, um der Industrie zu erlauben, innerhalb nützlicher Frist neue, interessante Produkte auf den Markt zu bringen. Die damals durch die Krise ausgelöste vermehrte Forschertätigkeit und ihre geradezu gewaltsame Steigerung während des zweiten Weltkrieges trugen das ihrige dazu bei, daß sich nach Kriegsbeendigung nicht nur verhältnismäßig rasch dringendste Bedürfnisse befriedigen ließen, sondern darüber hinaus wirklich Neues produziert werden konnte.

Über die Forschung selbst, besitze sie die Form freier Grundlagenforschung oder die mehr zweckgebundene Form industrieller Forschung, ist schon viel Wichtiges gesagt worden¹⁾. Letzten Endes ist kein Ding um seiner selbst willen da, sondern es empfängt erst

¹⁾ Vgl. «Schweizerische Hochschulzeitung», 26. Jahrgang, 1953, Sonderheft «Forschung, Industrie, Wirtschaft». — P. Niggli, «Vom Nutzen der wissenschaftlichen Forschung», Kultur- und Staatswissenschaftliche Schriften der Eidg. Techn. Hochschule, Nr. 58, 1947.

seine höhere Weihe durch die großen Zusammenhänge, in die es hineingestellt ist. So auch die Forschung. Während zehn Jahren suchte *Faraday* nach einer Art Umkehrung des bekannten Oersted'schen Versuches; er wollte aus Magnetismus elektrischen Strom gewinnen, und um sich daran zu erinnern, pflegte er einen kleinen Stabmagneten bei sich zu tragen. Schließlich entdeckte er das Induktionsgesetz und schuf damit eine der wichtigsten Grundlagen der modernen Elektrotechnik. Die Identität von Energie und Masse ergab sich bereits aus *Einsteins* erster Arbeit über Relativitätstheorie im Jahre 1905; er deutete auch bereits darauf hin, daß die Strahlung radioaktiver Körper Beweise dieser Identität erbringen könnte. Doch an eine industrielle Auswertung dachte er nicht — so wenig als *Heinrich Hertz* seine berühmten Untersuchungen über elektrische Wellen um praktischer Ziele willen unternahm. Und doch hat dieser reine, edle Forscherdrang seine große Bedeutung selbst für das tägliche Leben, wenn wir die Betrachtung über genügend weite Zusammenhänge erstrecken. Wollen wir einen dauernden Fortschritt aufrechterhalten, so müssen wir Kultur pflegen. Wir dürfen die Dinge nicht vernachlässigen, die interessieren und den Geist anregen. Und wir müssen den Sinn für Originalität wieder finden. Nur dadurch wird eine Atmosphäre geschaffen, in welcher das Geistige seinen Ursprung nehmen und wachsen kann. Aufgabe der Besten aller Nationen ist es, in diesem Sinne eine freie Forschung zu fördern, deren Ergebnisse dann der Allgemeinheit zugute kommen sollen. Was zweckgebunden und gewissermaßen für den Alltag bestimmt ist, darf seinerseits nicht gering geachtet werden, denn es ist notwendig und verlangt hohen Einsatz. Es gibt keine ernsthafte Leistung ohne Aufwand von Begabung und Willen; die Begabungen aber können verschiedenster Art sein. Soll ein kulturelles Gesamtwerk geschaffen werden, so bedarf es dazu in ihrer Eigenart und Veranlagung unterschiedlicher Menschen; es bedarf des Sinnes für die Leistungen anderer, und es bedarf des Bewußtseins, daß wir — jeder an seinem Platz — Diener einer großen, gemeinsamen Aufgabe zu sein haben. Wissenschaft und Wirtschaft wachsen und reifen durch gegenseitiges Dienen; und dadurch werden sie wiederum — einzeln oder verbunden — Träger und Eckpfeiler unserer Gesamtkultur.