Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 110 (1992)
Heft: 29

Artikel: Technik - künftig Bestandteil der Allgemeinbildung
Autor: Müller, Horst
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-77938

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Technik – Ingenieur – Gesellschaft

Technik – künftig Bestandteil der Allgemeinbildung

Beobachter der gesellschaftlichen Entwicklung haben immer wieder auf die eigentümliche Unsymmetrie hingewiesen, dass der in Künsten und Geisteswissenschaften Bewanderte als gebildet angesehen wird, selbst dann oder gerade dann, wenn er keine Ahnung von technischen Dingen hat oder vorgibt, keine Ahnung zu haben. Umgekehrt führt die technische Ausbildung in den Augen unserer Gesellschaft noch nicht zu Bildung, und man erwartet von Ingenieuren, dass sie sich in geisteswissenschaftlichen Dingen und in den Künsten einigermassen auskennen, wenn sie als gebildet gelten wollen.*

Allgemeinbildung bisher ohne Technik

In der Tat, es ist ein Phänomen, dass auch völlige Unkenntnis von der Technik bis heute als gesellschaftlich ohne

VON HORST MÜLLER, WETTINGEN

weiteres vertretbar betrachtet wird. Spätestens, seit es sich nicht mehr ohne Technik leben lässt, sollte dies eigentlich eine antiquierte Auffassung sein.

Wenn der Begriff «allgemein» irgendeine Bedeutung haben soll, dann kann Allgemeinbildung sich nicht etwa auf die Beschäftigung mit den schönen Künsten reduzieren. Das Spektrum reicht vom Humanismus bis zum Verstehen der Natur, und zwar unter Einbezug der angewandten Naturwissenschaften, die eigentlich zwischen den Geistes- und Naturwissenschaften angesiedelt sind. Während aber die medizinischen Wissenschaften und ihre Vertreter, die Ärzte, sich generell einer Wertschätzung der Gesellschaft erfreuen, trifft dies auf die technischen Wissenschaften und ihre Vertreter, die Ingenieure, nur sehr beschränkt zu – jedenfalls gegenwärtig.

Nun, wir Ingenieure wissen sehr wohl, dass die eigene Allgemeinbildung noch ausbaufähig ist. Wir verstehen unter Allgemeinbildung keineswegs ein hohes Niveau aller Wissenschaft; aber sicher doch ein etwas höheres Niveau als Mittelschulwissen. Von dort haben wir eine recht gute Vorstellung von dem, was es ausserhalb der Technik noch gibt. Wir versuchen, auf die Mitmenschen, die ausserhalb der Technik stehen, zuzugehen und den Dialog mit ihnen herzustellen. Denn solange der Mensch technische Neuerungen nicht wenigstens grundsätzlich versteht und ihre Auswirkungen nicht einigermassen durchschaut, empfindet er sie als persönliche Bedrohung und als Gefährdung des bisher Erreichten.

Unsere Bemühungen werden aber solange fruchtlos bleiben müssen, als die ausserhalb der Technik Stehenden nichts Ernsthaftes unternehmen, um auch etwas von der Technik zu verstehen. Liegt es daran, dass Technik kein Mittelschulfach ist?

Auswirkungen auf die moderne Gesellschaft

Die heute weitverbreitete Forderung nach Komfort, aber bitte ohne Konsequenzen, wäre kaum denkbar, wenn Technik Bestandteil der Allgemeinbildung sein würde. Wir werden über unser Schulsystem nachdenken müssen.

Karl Ferdinand Braun entwickelte um die Jahrhundertwende eine Apparatur, nur um im Labor schnell ablaufende elektrische Vorgänge sichtbar zu machen. Diese Kathodenstrahlröhre («Braunsche Röhre») wurde später weiterentwickelt zur Fernsehbildröhre für jedermann. Niemand verlangt, dass man die Jahreszahl kennt, wann dies geschah oder wann der Nobelpreis verliehen wurde. Aber könnte man nicht auch auf die Jahreszahlen vieler Schlachten verzichten?

Unlängst beklagte im GEP-Bulletin ein angesehener Berufskollege seine Beobachtung, dass andere als technische Gründe Umweltfortschritte verhinderten und oft politische Entscheide getroffen würden, die unwirksam oder sogar kontraproduktiv seien. Beim Verfolgen solch alarmierender Nachrichten stiess er bei meinungsmachenden Medien, Politikern und anderen auf Menschen, die nie versucht haben, «auch nur ein klein wenig technisch» zu denken. Es ist schon so: Politiker wollen – durchaus im positiven Sinne – Macht ausüben; aber diese Macht ignoriert eben oft wichtige technische und naturwissenschaftliche Erkenntnisse. In der Folge «Überwindung des Moratoriumdenkens» wird auf diesen Punkt noch zurückzukommen sein.

Journalisten haben ganz ohne Zweifel meist eine überdurchschnittlich breite Allgemeinbildung. Man schlage aber irgendeine Zeitung auf oder stelle das Fernsehen an. X-mal täglich ist vom «Personalcomputer» die Rede. Ob alle, die das verkauderwelschte Wort benutzen, überhaupt wissen, was damit gemeint ist? Oder: «Der Druck der Wassermassen brachte den Damm zum Einsturz». Der Druck war immer schon vorhanden, auch die Länge des Rückstaus war irrelevant – es ging in Wahrheit um Über- oder Unterspülung des Dammes oder um beides. Wie kann dies der Leser begreifen, wenn selbst allgemein gebildete Journalisten den Vorgang nicht erfassen?

Anforderungen der modernen Gesellschaft

Die Redefreiheit ist ein Grundrecht. Wer mitreden will, muss sich mit dem, worüber er reden will, auseinandersetzen. Das gilt ganz besonders für die Zukunft der Technik. Wer hier mitreden will, tut gut daran, sich zunächst einmal über gesicherte physikalische und biologische Gesetzmässigkeiten zu informieren.

Es gibt aber nach wie vor Leute, die zu gern das Geschäft mit der Angst machen. Um so wichtiger ist es, dass Menschen die nötige Allgemeinbildung haben, um durchaus Gescheites von nachweisbar Falschem trennen zu können. Technikkritik, ja – Technikverteufelung, nein. Ingenieure akzeptieren, dass die Welt nicht nur aus Rationalem besteht, streben aber eine vernünftige Auseinandersetzung mit Befürwortern echter Alternativen an. Dies gehört zur geistigen und sozialen Bewältigung des technischen Wandels.

Ein wesentlicher Grund für Technikkritik ist der Erfahrungsverlust des Menschen zur Technik und zum Leben. Vor 200 Jahren waren in Europa noch drei Viertel der Bevölkerung im Urproduktionssektor, in der Landwirtschaft, tätig und damit autark. Je rascher sich nun eine Zivilisation ändert, um so grösser wird das Unbehagen gegenüber der Technik, was zu Orientierungsverlusten führt. Schulung in Technik für jedermann ist deshalb nötig.

Der gebildete Mensch darf nicht nur, er soll sich Gedanken über den Fortgang der Technik machen. Um das zu kön-

* Zitat aus «SI+A» 8/83, S. 247–251 (Prof. Dr. *H. Mey*)

nen, braucht er nicht Technologien zu kennen und im einzelnen zu verstehen, wohl aber muss er das Wesen der Technik begreifen. Weiss er etwa, dass die Kernverschmelzung die Kernspaltung ablösen dürfte? Als es am 9. November 1991 in Culham zum erstenmal gelang, Wasserstoff-Atomkerne bei einer Temperatur von 200 Millionen Grad Celsius kontrolliert zu verschmelzen, gab es eine interessante Tagesschau-Meldung und danach das grosse Schweigen. Man hörte höchstens Stimmen, welche die Auffassung vertraten, die für diese Arbeiten erforderlichen Mittel sollten besser für weniger anspruchsvolle Projekte zur Erzeugung und Nutzung umweltverträglicher Energien eingesetzt werden.

Hier wurde eine ausgezeichnete Gelegenheit verpasst, die Öffentlichkeit aufzuklären, die Kernfusion als den potentiellen Energieproblemlöser bekannt zu machen und sie als natürlichste Sache der Welt darzustellen. (Wir leben schon immer durch sie, durch die Sonnenstrahlung.) Wäre das nicht ein aktuelles Anliegen der vorgeschlagenen Gemeinsamen Stimme gewesen? Hätte man solch eine Aktion nicht schon vorbereiten können, so wie umgekehrt versierte Journalisten Nekrologe auf Persönlichkeiten und politische Systeme in der Schublade haben?

Allgemeinbildung künftig mit Technik

Eine Vielzahl von technischen Erzeugnissen ist heute so benutzerfreundlich, dass erfolgreiche Bedienung keinerlei Sonderverständnis für Technik verlangt. Beim Autokauf zählt nur die Ausstattung. Chassis, ABS, Einspritzmotor – alles nebensächlich. «Ist ja gut, haben Ingenieure gemacht», so wörtlich bei einer Gelegenheit vom Verfasser gehört. Mit dem gleichen Argument könnte man sagen: Wozu muss ein Ingenieur eigentlich Goethe lesen? Goethe hat mit Sicherheit gutes Deutsch geschrieben.

Studenten einer Universität sind ohne Verpflichtung, Technik zu hören. Auch nicht, wenn dies im Gebäude nebenan möglich ist. Viele Geisteswissenschafter müssen dies als Mangel empfinden, werden sie in ihrer Arbeit doch häufig mit Problemen der Technik und deren Folgen konfrontiert. Wenn sie doch wenigstens in den Grundlagen der Technik geschult wären und von Zeit zu Zeit tiefere Einblicke in die Technologien gewinnen könnten – um wieviel leichter müsste ihnen ihre Arbeit fallen! Geisteswissenschafter, die nicht mitziehen wollen, werden früher oder später das Nachsehen haben.

Der zentrale Punkt ist die fehlende Verankerung der Technik als Bestandteil der Kultur. Alle Bestrebungen des Ingenieurs müssen deshalb darauf gerichtet sein, das Wort «Technik ist (auch) Kultur» hinauszutragen in die Gesellschaft. Die Öffentlichkeit darf spüren, wieviel Geist, Kraft, Liebe und Verantwortung in einem technischen Werk stecken.

Der Vorsprung unserer Gesellschaft gegenüber der Zweiten, Dritten und Vierten Welt und sein anhaltender Erfolg beruhen vor allem auf dem Geist der Aufklärung und auf unserer technischen Potenz. Zur Allgemeinbildung gehört nicht nur Voltaire, sondern auch Siemens.

Spielzeuge sind noch keine Lebensphilosophie

Wenn man über die Verbesserung der Allgemeinbildung sprechen will, muss man beim Vorschulalter beginnen. Für unsere Zwecke ist das relativ einfach: Auch kleine Kinder sitzen im Auto oder vor dem Fernseher, und auf dem Wege zum Kindergarten müssen sie eine gefährliche Strasse überqueren. Die Anknüpfungspunkte sind gegeben. Es bedarf nur noch aufgeschlossener Eltern.

Mit dem Kinderspielzeug ist das schon viel schwieriger. Darf es technisch sein? Soll es technisch sein? Es darf durchaus technisch sein; manchmal sollte es auch technisch sein, aber bitte nicht perfekt oder gar elektronisch gesteuert. Wollen wir nicht phantasievolle, schöpferische Menschen heranbilden?

Wir haben aber auch Spielzeuge für Erwachsene. Der Verfasser kann sich des Eindruckes nicht erwehren, dass unser aller heilige Kuh auch ein wenig Spielzeug ist. Dem Tenor der vorliegenden Abhandlung läuft diese Funktion zwar keineswegs zuwider; doch leider muss man den Beitrag des Autos zur Allgemeinbildung als erstaunlich gering ansetzen. Nicht einmal eine disziplinierende Wirkung scheint vom Auto auszugehen, wie man angesichts dessen evidenter Gefährlichkeit vielleicht annehmen sollte – einer Gefährlichkeit, die vieles übertrifft, vor dem man sonst immer Angst hat.

Ähnlich wie in jeder zweiten Schulklasse steht inzwischen fast in jedem zweiten Haushalt ein Heimcomputer. Fungiert er zu einem Teil nicht auch schon wie das Auto? Hier liesse sich jedoch auf dem angeborenen Spieltrieb des Menschen positiv aufbauen, etwa durch gute Programme mit technischen Denksportaufgaben. Zugegeben, Aggressionen lassen sich mit dem Computer nicht so gut abbauen wie mit dem Auto...

Technik als Fach in jeder Schule

Alle Grund-, Mittel- und Hochschulen sollten in irgendeiner Form Technik als Fach haben. Das ist die wohlerwogene Meinung des Verfassers, und er steht damit nicht allein da. Ein alt Präsident der ETH Zürich forderte schon lange Technologielehrer an Mittelschulen und Technologievorlesungen an Philosophischen Fakultäten.* Leider sagte er nicht ausdrücklich, dass gezielte Technikfeindlichkeit aus Schulräumen besser eliminiert werden sollte.

Unser Schulsystem ist das verdienstvolle Werk von Geisteswissenschaftern, aber in vielen Belangen nicht mehr adäquat, nicht zeitgerecht. Ein oder zwei Jahre Physik oder Chemie an der Mittelschule können nicht Technik an allen Schulen ersetzen. Auch heute noch lernt man, dass Kolumbus Amerika entdeckt hat, obwohl wir längst wissen, dass Erikson schon 500 Jahre früher das getan hatte und sogar noch auf dem amerikanischen Kontinent gelandet war. Es gäbe noch einiges mehr über zeitfremde Schule zu sagen.

Technik als Ganzes gehört in jedes Schulzimmer – und nicht nur der Tischrechner, der als reines Hilfsmittel allenfalls Interesse wecken kann. Technik als Ganzes erzeugt Verständnis – Verständnis für die grossen Zusammenhänge. Dabei geht es nicht nur um die Erläuterung von Naturgesetzen ähnlich dem Rahmen von Physik- oder Chemiestunden, sondern um die Behandlung von Alltagsfragen an sämtlichen Schulen. Das neue Fach könnte man zum Beispiel «Leben mit Technik» nennen. Dazu ein paar Anregungen:

- Was steckt eigentlich hinter der Steckdose?
- Was geschieht alles, wenn man die Wasserspülung betätigt?
- Wie kommt es, dass – auch wenn man die gesamte Fläche der Schweiz zubetonieren würde (und jeder mit seinem Auto zu jeder Zeit an jeden Ort fahren dürfte) – der Strassenverkehr zusammenbrechen müsste?
- Warum können wir trotz kürzerer Arbeitszeit uns immer mehr leisten?
- Können wir das wirklich?
- Woher kommen die Mittel, mit denen das defizitäre Gesundheitswesen für jedermann vor dem Kollaps bewahrt wird?

Jeder Technikunterricht muss auf die grundlegenden sozialen, historischen und politischen Zusammenhänge der Technikentwicklung Bezug nehmen.

* «NZZ» vom 5.9.1985: Prof. Dr. *H. Ursprung*, Technologie als Teil der Allgemeinbildung

An Aufhängern fehlt es wirklich nicht. Technik gibt es auf Schritt und Tritt. Technik ist buchstäblich an allen Ecken und Enden. Augen auf – nicht einmal eine Mahlzeit ist ohne Technik noch denkbar.

Technik als Thema der Medien

Früher, im Zeichen reiner Ausbildung, hätte man sich im wesentlichen auf die Schule beschränkt, wenn es darum gegangen wäre, den Menschen etwas Neues zu vermitteln. Heute fehlt uns dazu die Zeit; denn es würde zwei bis drei Generationen dauern, bis alle Menschen davon profitierten. Heute heisst es: Fortbildung für alle, Weiterbildung für viele.

Bei diesen Bemühungen stehen die Medien in vorderster Reihe, die gedruckten und die elektronischen. Weltweit dürfte die Ansprechbarkeit der Menschen auf die Medien in der Reihenfolge zunehmen, wie die Medien sich historisch entwickelt haben: Presse – Radio – Fernsehen. Die Gründe scheinen einfach: Nicht alle lesen (gern), und viele meinen, nie Zeit zu haben.

In der Schweiz haben wir den glücklichen Umstand, dass die Menschen zu den eifrigsten Zeitungslesern der Welt gehören und infolgedessen über ein ausgezeichnetes Pressewesen verfügen oder eben umgekehrt. (Waren Huhn oder Ei zuerst?) Auch jetzt schon – gewissermassen ohne diesen Appell – leistet die Presse ansehnliche Aufklärungsarbeit in Sachen Technik. Freilich, man kann diese Arbeit – wie alles – noch verbessern, vor allem durch geeignete «Zufütterung» des technischen Stoffes.

Hinsichtlich der elektronischen Medien stehen wir dagegen ganz am Anfang unserer Möglichkeiten. Darüber täuschen ein paar brauchbare Schulsendungen am Radio oder Fernsehen nicht hinweg. Unserer Phantasie sind scheinbar keine Grenzen gesetzt, zumal gerade das Fernsehen auch heute noch von vielen seiner Konsumenten als «Neutrum» betrachtet wird. Wir müssen uns aber darüber bewusst sein, dass auch hinter Fernsehsendungen Menschen stehen, und zwar Menschen mit bestimmten Ambitionen.

Bevor dort aber Positives erfolgreich an die Hand genommen werden kann, sollte man erst einmal Negatives beseitigen können. Der Ingenieur wird versuchen müssen, auf die Programmgestaltung Einfluss und in den Aufsichtsgremien Einsitz zu nehmen. Versachlichung muss einkehren. Auch die elektronischen Medien sollten sich von Technikverteufelung distanzieren. Die Kunst wird also darin bestehen, das eine mit dem anderen in geeigneter Weise zu verbinden, und zwar in kleinen Schritten. Dem Verfasser fehlt dafür ein Patentrezept; er weiss aber, dass die Öffentlichkeit nicht damit zuwarten kann, bis die jetzigen Medienmacher in Rente gehen. Es wäre bedauerlich, wenn überall der politische Weg eingeschlagen werden müsste.

Technik als Thema von Veranstaltungen

Natürlich lässt sich die Technik durch alle Arten von Veranstaltungen der Öffentlichkeit näherbringen. Es bedarf an dieser Stelle keiner Anleitungen für Vorträge, Besichtigungen und dergleichen. Diese erreichen dann wieder ein grösseres Publikum durch Berichterstattung der Medien.

Trotzdem lohnt es sich vielleicht, auf die eine oder andere Merkwürdigkeit zu verweisen. Da sind die Museen. Es gibt «tote» Museen und «lebendige» Museen. Tote Museen, so sagt man, seien gut für geisteswissenschaftlich Interessierte. Zu den lebendigen Museen gehören sicher das Technorama in Winterthur, das Verkehrshaus in Luzern und das Deutsche Museum in München (mit eingebautem Bergwerk und vielen anderen einmaligen Attraktionen).

In Planetarien können sich die Menschen am Lauf der Gestirne Naturgesetze einprägen. Dies ist Anschauungsunterricht vom besten. Wie in Luzern und München sind Planetarien oft mit lebendigen Museen kombiniert.

Möglicherweise tragen auch Massnahmen wie diese zur Allgemeinbildung bei: Am 2. Dezember 1991 verordnete der Grosse Rat des Kantons Aargau der Aargauer Justiz die Anschaffung und Benutzung von 257 Tischrechnern. Computer per Dekret?

Was können Ingenieure dazu beitragen?

Im Vorstehenden wurde nun eine ganze Reihe von Vorschlägen gemacht. Als Ingenieure können wir kaum erwarten, dass andere allein dies für die Gesellschaft besorgen werden. Wir brauchen eigene Aktionen, aufgeschlossene Journalisten, neue Schulpläne und neue Lehrer. Nirgends würde es ohne unsere aktive Mitarbeit gehen.

Wenn immer möglich sollten wir die Technik «sichtbar» machen. «Durchsichtige» Aufzüge und Rolltreppen wie am Zürcher Hauptbahnhof sind grossartig.

Die grössten Kopfschmerzen dürfte aber der zweite Komplex, die Lehrerfrage, bereiten. Während man auf der Grundschule mit Weiterbildung der vielen Grundschullehrer möglicherweise auskommt und auf der Hochschule die Besetzung der landesweit wenigen Lehrstühle oder die Einrichtung von Gastprofessoren kein ernsthaftes Problem sein kann, sieht die Sache auf der Mittelschule anders aus. Gerade dort muss die nagende Skepsis gegenüber der Technik einem sachgemässen Verständnis der Technik weichen.

Drei Möglichkeiten grundsätzlicher Art bieten sich an:

- «Umschulung» weiterbildungswilliger Mittelschullehrer.
- Ausbildung von besonderen Technik-Mittelschullehrern, vorzugsweise an den Eidgenössischen Technischen Hochschulen.
- Einsatz qualifizierter Ingenieure als Mittelschullehrer.

Angesichts der Ingenieurverknappung fragt es sich, ob die Gesellschaft – wenigstens in den nächsten 20 Jahren – sich die letztgenannte Option leisten kann. Zumindest für diese Übergangszeit sollten die Ingenieure an ein Milizsystem denken. Im Beruf stehende Ingenieure als Teilzeit-Mittelschullehrer – warum eigentlich nicht?

Den dritten grossen Komplex bildet die Anregung zur Aufklärung und die Beschaffung von Information. Auf die Kernverschmelzung und die damit zusammenhängenden Zukunftsvisionen wurde schon verwiesen. Man denke aber auch an einfachere Dinge: Energieverbrauchstabellen gehören in jeden Haushalt und in jedes Büro. Plakataktionen auf den verschiedensten Gebieten sind denkbar – auf der Strasse und in den Medien. Der Gemeinsamen Stimme öffnet sich ein Riesenfeld für verabsäumte Aufklärungsarbeit.

Der Verfasser hat es für unverständlich gehalten, dass jahrelang in der Werbung für Stromsparlampen keine Preise genannt wurden, wohl aus Angst, dass diese Herrn und Frau Schweizer vom Kauf abhalten könnten. Gerade wollte er in diesem Artikel eine Aufklärungskampagne über Anschaffungs- und Betriebskosten empfehlen, als nun der führende Produzent von allein verrät, wieviel weniger Strom verbraucht wird und wieviel Franken die Lichtquellen verschiedener Stärke während ihrer Lebensdauer einsparen. Freilich, der Kaufpreis fehlt immer noch in der veröffentlichten «Wirtschaftlichkeitsberechnung»...

In fünf Wochen an dieser Stelle: mehr Studium Generale.

Adresse des Verfassers: Dr.-Ing. *H. Müller*, SIA, F.ASCE, Im Binz 11, 5430 Wettingen