

Können Techniker eine Besserung des Verhältnisses der Gesellschaft zur Technik herbeiführen? = Les techniciens peuvent-ils apporter une amélioration des rapports entre la société et la technique?

Autor(en): **Fränz, Kurt**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri**

Band (Jahr): **62 (1984)**

Heft 1

PDF erstellt am: **05.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-875771>

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.

Können Techniker eine Besserung des Verhältnisses der Gesellschaft zur Technik herbeiführen?¹

Les techniciens peuvent-ils apporter une amélioration des rapports entre la société et la technique?¹

Kurt FRÄNZ, Ulm

Ein Vortrag über ein so aktuelles Thema der Gesellschaftspolitik sollte ein Motto haben. Ein Motto erfindet man nicht, man findet es. Ich habe gleich drei gefunden — das erste bei *Ernst Jünger*: «Im kalten Licht des Verstandes wird alles zweckmässig, verächtlich und fahl.» Das zweite ist eine Reaktion *Goethes* auf Professoren, die nicht *seine* Farbenlehre vortrugen, sondern die Newtons: «Sie müssten umlernen, und das wäre eine sehr unbequeme Sache.» Das dritte wird der heiligen *Therese von Avila* zugeschrieben. Als ihr eine Bewerberin um das Noviziat mit dem Hinweis auf deren grosse Frömmigkeit empfohlen wurde, soll die Heilige gefragt haben: «Hat sie auch Verstand? Frömmigkeit können wir ihr anerziehen.» Was die drei Aussagen mit unserem Thema zu tun haben, wird hoffentlich noch recht deutlich werden.

Öffentliche Meinung

Zunächst jedoch Nüchternes zum Thema. In der Neuzeit hat die Technik die Welt gewaltig verändert; die Techniker aber sind in dieser Welt eine kleine Minderheit, gemessen an der überwältigenden Mehrheit der Nichttechniker. Was immer man bei weitester Auslegung des Begriffes Techniker zusammenzählt, diejenigen, die im Laufe ihres Lebens *Erfahrungen* in Naturwissenschaft, Medizin oder Technik gesammelt haben, sind eine kleine Minderheit.

Die öffentliche Meinung in Fragen der Technik wird aber nicht von Technikern gemacht, sondern von Literaten und Musischen, von Philosophen und Theologen, von Soziologen und Juristen, ganz gewiss von Politikern und Journalisten; nicht in den technisch-wissenschaftlichen Beilagen der Zeitungen — sofern es sie gibt —, auch nicht im Wirtschaftsteil, sondern im politischen Teil und vor allem im Feuilleton. Wenn diese «Sinnggeber» und «Lenker» sich sehr grosse Mühe geben, Authentisches über die Mentalität und die Situation der Techniker zu erfahren, lesen sie vielleicht *Einstein*, *Oppenheimer* oder *C. F. v. Weizsäcker*. Wahrscheinlich aber greifen sie gleich zu *Dürrenmatts* «Die Physiker».

Zwei Kulturen

Die Sinnggeber und Lenker auf der einen, die Techniker auf der anderen Seite reden fast nicht miteinander, und so kennen sie einander kaum. Das macht verständlich, dass Techniker immer wieder fassungslos überrascht sind, wenn ihre Begründungen dafür, welche Techniken gebraucht werden und welche nicht, ins Leere gehen.

¹ Vortrag von Prof. Dr. phil. Dr.-Ing. h. c. Kurt Fränz, ehemaliger Leiter der Forschung bei AEG-Telefunken, gehalten am 18. Technischen Pressekolloquium 1983

Un exposé concernant un thème aussi actuel du domaine de la société et de la politique devrait être précédé d'une citation. Une citation ne s'invente pas, elle se trouve, et je n'en ai pas trouvé moins de trois. La première est d'*Ernst Jünger*: «Dans la froide lumière de l'intelligence cartésienne, tout n'est que judicieux, méprisable ou terne.» La deuxième est une réaction de *Goethe* à l'égard de professeurs qui n'enseignaient pas sa théorie des couleurs, mais celle de *Newton*: «Ils devraient retourner sur les bancs d'école pour apprendre, et cela serait une chose bien désagréable.» La troisième citation, enfin, est attribuée à *sainte Thérèse d'Avila*. Alors qu'on lui présentait une candidate au noviciat en mettant l'accent sur sa grande piété, sainte Thérèse aurait demandé: «A-t-elle aussi de l'intelligence, la piété, nous pouvons l'inculquer.» Espérons que la relation entre ces trois épigraphes et notre thème deviendra plus claire par la suite.

Opinion publique

Emettons tout d'abord une remarque de froide logique. Depuis un certain temps, la technique a profondément modifié le monde; et pourtant les techniciens ne sont qu'une petite minorité, comparés à l'immense majorité de ceux qui ne le sont pas. Quelle que soit la définition que l'on donne au terme de technicien — et si l'on compte parmi eux tous ceux qui, au cours de leur vie, ont rassemblé des *expériences* dans le domaine des sciences naturelles, de la médecine ou de la technique — ils restent une petite minorité.

Cependant, pour tout ce qui touche la technique, l'opinion publique n'est pas formée par des techniciens, mais au contraire par des littéraires et des artistes, par des philosophes et des théologiens, par des sociologues et des juristes et très certainement par des politiciens et des journalistes; elle n'est ni fondée sur des articles publiés dans les pages techniques ou scientifiques des quotidiens — en tant qu'elles existent —, ni dans la partie économique, mais bien au contraire dans la partie politique et en premier lieu dans les pages récréatives. Si ces «directeurs d'opinion» jugent nécessaire de prendre la peine inouïe de s'informer de la mentalité et de la situation des techniciens, ils liront peut-être *Einstein*, *Oppenheimer* ou *C. F. von Weizäcker*, ou alors, ils s'inspireront, dès le début, de l'œuvre de *Dürrenmatt* «Les Physiciens».

Deux cultures

Les «directeurs d'opinion», d'une part, et les techniciens, de l'autre, ne communiquent pas entre eux, raison

¹ Exposé du Prof. Kurt Fränz, docteur en philosophie et h. c., ancien directeur de la recherche chez AEG-Telefunken, à l'occasion du 18^e Colloque de la presse technique 1983.

In den Jahrtausenden, in denen unsere klassischen Traditionen entstanden sind, wurde eine Kultur des Umgangs mit Menschen entwickelt, in deren Zentrum unser Erleben, Empfinden und Wollen steht, unsere subjektive Wirklichkeit; eine Kultur, deren Literatur bei uns die Schöne heisst und bei den Angelsachsen Fiction. Unsere Tradition bereitet uns nicht gerade darauf vor, zwischen Science und Science-fiction zu unterscheiden.

In der Neuzeit kam mit Naturwissenschaft, Medizin und Technik zu unseren klassischen Traditionen eine Kultur des Umgangs mit *Sachverhalten* hinzu, die uns Einsichten in Faktisches geschenkt hat, die noch vor kurzem jenseits aller Phantasie lagen, die unsere Souveränität gegenüber Sachverhalten enorm gesteigert hat — nicht durch Aufbegehren gegen die Grenzen, die uns durch Sachverhalte gesetzt sind, sondern durch Ausnutzen der Möglichkeiten, die sie uns lassen. Umgang mit Naturwissenschaft, Medizin und Technik erzieht uns, diejenigen unserer Vorstellungen, die sich auf die objektive Wirklichkeit ausser uns beziehen sollen, auf jede mögliche Weise und unvoreingenommen an ihr zu kontrollieren, an einer Wirklichkeit, die auf Wünsche, auf Glück und Leid keine Rücksicht nimmt. Der Umgang mit Naturwissenschaft, Medizin und Technik erzieht uns, nicht mehr so schnell mit der Annahme zufrieden zu sein, dass eine Vorstellung durch die Wirklichkeit ja nicht widerlegt sei. In der Moderne wandeln sich allmählich die Erwartungen, woher mehr Ordnung in unsere unordentliche Welt kommen sollte — von mehr Besinnung auf Grundwerte, auf uns ein für allemal Mitgegebenes, wie es die Tradition will, oder von mehr Einsicht in das, was unsere Entscheidungen *tatsächlich* bewirken, und davon, dass wir uns weniger leicht damit begnügen, dass wir ja wissen, was unsere Entscheidungen bewirken sollen.

Es sind die Diskrepanzen zwischen den beiden Kulturen, welche die Verständigung über Technik extrem erschweren; denn das Gespräch muss zwischen Partnern geführt werden, von denen die einen nach dem uralten Vorbild vorsokratischer Philosophen darauf beharren, dass der Mensch das Mass aller Dinge sei, während die anderen zu wissen glauben, dass für allzuviel Geschehen die Existenz von Menschen irrelevant ist. Wir wollen die Natur der *Verständigungsschwierigkeiten* durch konkrete Beispiele deutlich machen.

Vor *Eckermann* über das Verhältnis der schönen Literatur zur Wirklichkeit sinnend, sagt Goethe: «Kein Dichter hat je die historischen Charaktere gekannt, die er darstellte, hätte er sie aber gekannt, so hätte er sie schwerlich so brauchen können. Der Dichter muss wissen, welche Wirkungen er hervorbringen will, und danach die Natur seiner Charaktere einrichten. Hätte ich den Egmont so machen wollen, wie die Geschichte ihn meldet, als Vater von einem Dutzend Kindern, so würde sein leichtsinniges Handeln sehr absurd erschienen sein. Ich musste also einen anderen haben, der mit seinen Handlungen und meinen dichterischen Absichten besser in Harmonie stand; und dies ist, wie Klärchen sagt, mein Egmont.» Natürlich wehrt sich der Dichter Goethe dagegen, dass die Geschöpfe seiner Phantasie mit ihren historischen Vorbildern übereinstimmen müssten. Leider erinnert seine Darstellung der Situation des Dramatikers an die Art, wie der «Spiegel» über den sauren Regen informiert.

pour laquelle ils se connaissent à peine. Il est donc compréhensible que les techniciens soient au plus haut point surpris de constater que les raisons qu'ils invoquent d'utiliser ou de ne pas utiliser une technique sont restées sans effet.

Une culture fondée sur la façon de se comporter avec les êtres humains s'est développée au cours des millénaires durant lesquels nos traditions classiques sont nées et au centre de laquelle sont placés notre vie, nos sentiments et notre volonté, donc notre réalité subjective; une culture, dont la littérature est, pour nous, caractérisée par les belles-lettres et, pour les Anglo-Saxons, par la fiction. Il faut cependant bien dire que nos traditions ne nous préparent pas directement à faire la différence entre science et science-fiction.

Dans un passé plus récent, les sciences naturelles, la médecine et la technique s'ajoutèrent aux traditions classiques sous forme d'une culture de comportement à l'égard des choses. Une culture qui nous donna de nouvelles vues sur le réel qui, il y a peu encore, était du domaine de l'imagination; une culture qui a énormément développé notre souveraineté sur les choses — non pas que nous ayons voulu nous révolter contre les limites fixées par ces choses — mais bien au contraire parce que nous avons utilisé les possibilités qu'elles nous laissent. Le contact avec les sciences naturelles, la médecine et la technique nous apprend à contrôler nos idées de toutes les manières possibles et sans parti pris, en se fondant sur une réalité objective hors de notre être, cette réalité qui fait abstraction de nos désirs, de notre bonheur et de nos souffrances. Ce contact avec les sciences naturelles, la médecine et la technique nous a appris à ne plus nous contenter aussi rapidement de l'hypothèse selon laquelle nos représentations de l'esprit ne sont pas réfutées par la réalité. Dans les temps modernes, les espoirs, desquels on attend plus d'ordre dans notre monde chaotique, sont petit à petit fondés sur une reconnaissance accrue des valeurs fondamentales, de ce qui nous a été donné une fois pour toutes — comme le veut la tradition — ou sur une meilleure connaissance de ce que nos décisions ont *réellement* pour effets, et il ne nous suffit plus seulement de le savoir.

Ce sont les différences entre les deux cultures qui rendent la compréhension extrêmement difficile; il faut, en effet, que la communication s'établisse entre des partenaires, parmi lesquels certains, s'entêtant sur le modèle d'une philosophie présocratique, pensent que l'homme est l'étalon de toutes choses, et d'autres qui croient savoir que pour trop d'événements la vie de l'homme est sans importance. Expliquons la nature des *difficultés de compréhension réciproque* par des exemples concrets.

En ce qui concerne les relations entre belles-lettres et réalité, Goethe disait déjà avant *Eckermann*: «Aucun poète n'a jamais connu le caractère historique de ce qu'il décrit. L'eût-il fait, il n'aurait pu que difficilement l'utiliser. Le poète doit savoir ce qu'il veut souligner dans son œuvre et adapter la nature du caractère des personnages en conséquence. Si j'avais voulu écrire Egmont tel que l'histoire le présente, à savoir en tant que père d'une douzaine d'enfants, son comportement irresponsable eût paru entièrement absurde. Je devais donc créer un autre personnage, dont la manière d'être soit

Massenmedien

Im «Spiegel» sieht man auf Fotografien und Zeichnungen die Verursacher des sauren Regens, die Schlote, abscheulich schwarzen oder schwefelgelben Qualm ausstossen, bei dessen Anblick man geradezu Hustenreiz verspürt. Im Text schreibt der «Spiegel» allerdings, Schwefeldioxid, dessen Emission den Regen saurer macht als die immer in der Luft vorhandene Kohlensäure, sei ein unsichtbares Gas. Wie viele «Spiegel»-Leser bemerken wohl, dass man aus den Schornsteinen moderner Grossfeuerungsanlagen bei Ölheizung nichts als Wasserdampf aufsteigen sieht und bei Kohleheizung gar nichts? Wenn die Sonne scheint, sieht der Wasserdampf so hübsch weiss aus wie eine Sommerwolke, und er sieht immer gleich aus, ob er entschweifelt ist oder nicht. Der «Spiegel» braucht eben einen Qualm, der seinen dichterischen Absichten entspricht. Übrigens kann man den schwarzen Qualm auch in Zeitschriften von Forstwissenschaftlern sehen. Aus der «Neuen Zürcher Zeitung» übernimmt der Spiegel die Feststellung, dass Gewässer heute so sauer sein können wie Magensaft, und welcher Leser wüsste nicht, wie unangenehm Magensaft sein kann; schliesslich hat sich uns ab und zu der Magen umgedreht. Aber wie viele Leser wissen schon, dass der Saft des inaktiven Magens weniger sauer ist als der reinste Regen, der im Gleichgewicht mit der Kohlensäure der Luft steht, und dass, wenn der Magen sich aktiviert, an ihn 0,4%ige Salzsäure abgegeben wird, die sehr viel saurer ist als der sauerste Regen. Lange bevor es Menschen gab, gab es schon Gewässer, die so sauer waren wie unser Magensaft heute. Der Mensch ist eben gerade nicht das Mass der Dinge. 0,4%ige Salzsäure hat übrigens den Säuregrad $p_H = +1$; im «Spiegel» wird behauptet, das sei der Säuregrad von Batteriesäure. Die Säure einer frisch geladenen Autobatterie ist aber 37%ige Schwefelsäure und hat einen negativen p_H -Wert. Solche Irrtümer beweisen gewiss nicht, dass der saure Regen den Wald nicht schädigt; die Klärung der Ursachen des Waldsterbens müssen wir wohl den Forstwissenschaftlern überlassen. Wir haben nur deutlich machen wollen, dass die Masse der Bürger, die nur über Massenmedien erreicht werden kann, einem unentwirrbaren Gemisch von Dichtung und Wahrheit gegenübersteht. Wir Techniker werden — hoffentlich — Verständnis für die Frustration der Bürger in Fragen der Technik aufbringen; aber werden uns die Bürger diese ihre Frustration verzeihen?

Wünsche und Interesse

Ob es wohl den Politikern viel besser geht als der Masse der Bürger? Die Schwierigkeiten der Bürger und Politiker beim Versuch, die angebotenen Informationen zu nutzen, spiegeln sich im Katalog ihrer Wünsche an die Fachwelt.

Man kann sehr wohl Aussagen und Thesen zur Technik verständlich für jedermann formulieren; aber wenn man den Inhalt strittiger Thesen zur Technik genau verstanden hat, kann man deswegen noch nicht die richtigen von den falschen unterscheiden. Bewiesen wird in der Technik letzten Endes mit Erfahrungen, Experimenten, Messungen; wer kann sie schon nachprüfen! Die meisten Menschen werden nicht viel mehr tun können als

en harmonie avec mes intentions poétiques; et comme le dit Claire, c'est mon Egmont.» Goethe se défend naturellement contre l'idée que les personnages de son imagination doivent correspondre à leur modèle historique. Sa manière de décrire la situation du dramaturge rappelle malheureusement à l'esprit la façon d'informer du «Spiegel»² au sujet des pluies acides.

Les médias

Dans le «Spiegel», les causes des pluies acides sont exposées à grand renfort de photographies et de dessins montrant des cheminées crachant d'affreux nuages noirs, dont la vue donne envie de tousser. Dans le texte, on lit bien que le dioxyde de soufre, dont l'émission rend la pluie encore plus acide que l'acide carbonique toujours en présence, est un gaz invisible. Il y a lieu de se demander combien de lecteurs du «Spiegel» ont remarqué que l'on ne voit que de la vapeur d'eau s'échapper des cheminées des grandes installations de chauffage au mazout ou que l'on ne remarque absolument rien pour les installations au charbon. Par temps ensoleillé, la vapeur d'eau est aussi belle qu'un nuage d'été et ne change pas d'apparence, que l'on en ait éliminé le soufre ou non. Mais, le «Spiegel» a besoin de ces épaisses bouffées de fumée pour étayer ses intentions de frapper l'opinion par une information «poétique» au sens de Goethe. Du reste, de telles images se voient également dans les revues de sylviculture. Le «Spiegel» reprend également une information de la «Nouvelle Gazette de Zurich», qui prétend que, de nos jours, les eaux peuvent être aussi acides que l'acide gastrique, et quel est le lecteur qui ne saurait pas à quel point l'acide gastrique peut être désagréable; car, enfin, chacun de nous connaît certainement les aigreurs d'estomac. Mais combien sont les lecteurs qui savent que, lorsque l'estomac est au repos, les sucs qu'il contient sont moins acides que la pluie la plus pure qui est en équilibre avec l'acide carbonique de l'air, et que, lorsque l'estomac entre en activité, il contient de l'acide chlorhydrique à 0,4 %, beaucoup plus caustique que la plus acide des pluies. Fort longtemps avant qu'il y ait des hommes sur cette terre, il existait déjà des eaux qui étaient aussi acides que notre suc gastrique aujourd'hui. L'homme n'est donc pas l'étalon de toutes choses. Une solution d'acide chlorhydrique à 0,4 % présente un degré d'acidité $P_H = +1$; dans le «Spiegel», on prétend que cette valeur correspond à celle de l'électrolyte d'une batterie d'accumulateurs. Or, à l'état fraîchement chargé, l'électrolyte d'une batterie est une solution d'acide sulfurique à 37 %, dont la valeur du P_H est négative. De telles erreurs ne démontrent certainement pas que la pluie acide ne cause pas de dommages aux forêts et la recherche des causes du dépérissement des forêts doit rester l'affaire des spécialistes en sylviculture. Nous avons simplement voulu montrer que la grande masse des citoyens, qui ne peut être atteinte que par les médias, se trouve confrontée à un mélange inséparable de «poésie» et de vérité. Nous autres techniciens — je l'espère — pouvons faire preuve de compréhension à l'égard de la frustration des citoyens pour tout ce qui touche aux questions de la technique; mais les citoyens pourront-ils nous pardonner cette frustration qui est la leur?

² Hebdomadaire illustré d'Allemagne fédérale

darüber nachdenken, wem sie Glauben schenken wollen, wenn Entscheidungen über Technik umstritten sind. Ist je eine politische, wirtschaftliche oder technische Entscheidung getroffen worden, deren gesellschaftliche Folgen vollständig bekannt waren? Das ist doch wohl Menschen nicht beschieden. Technik ist nicht so transparent, ist nicht so beschaffen, wie wir sie gerne hätten. Am deutlichsten äussert sich unsere Verunsicherung vielleicht in der Forderung, die Technik dürfe nur noch in Gang bringen, was auch wieder rückgängig gemacht werden könne. Dabei weiss man doch, dass es nicht möglich ist, politisch oder wirtschaftlich zu handeln und nur Reversibles zu bewirken. Eine Gesellschaft, die von sich verlangt, sie müsse im Umgang mit Technik sachverständiger, souveräner, erfolgreicher sein als etwa im Umgang mit Staatshaushalten, ist nicht realistisch.

Der Katalog unerfüllbarer Wünsche ist umfangreich. Da wundert es nicht, dass, wenn das Unmögliche nicht geschieht, viele Politiker und Bürger nicht nach den Ursachen, sondern nach den Verursachern ihres Dilemmas fragen, und viele sind überzeugt, die Verständigungsschwierigkeiten rührten daher, dass die Experten Interessenten seien und nicht mit der Wahrheit herausrückten.

Der Einfluss von materiellen Interessen auf die Erkennbarkeit von Richtig und Falsch ist immer gewaltig überschätzt worden. Was über Technik gedacht worden ist, alles Richtige und alles Falsche, alles Sinnvolle und alles Unsinnige, ist im Normalfall auch irgendwo gedruckt. Die Entscheidungsträger müssen nur entscheiden, was richtig und was sinnvoll ist, und das ist in Fragen der Politik oder Wirtschaft nicht anders. Aber es erschwert die Verständigung ausserordentlich, wenn immer wieder versucht wird, als moralisches Problem zu sehen, was in Wirklichkeit Aufgabe der Intelligenz ist.

Elementare Angst

Ich lebe mit der Vorstellung, dass ganz andere Motive die Verständigung über Technik sehr viel mehr erschweren als die materiellen Interessen. Angst vor Technik ist heute weit verbreitet. Politiker bitten uns Techniker, zu informieren, aufzuklären und so Angst abzubauen. Aber elementare Angst reagiert nicht auf Argumente. Wenn wir von einem hohen Turm in die Tiefe zu unseren Füßen schauen und uns schwindlig wird, so hilft es uns nicht, dass wir genau wissen, dass ein solides Eisengitter jede Gefahr ausschliesst. Solche Angst kann nur verschwinden, wenn wir immer wieder auf den Turm steigen. Ich vermute, dass viele Ängste, unter denen wir heute leiden, von ähnlicher Natur sind, aber anders als im Fall des Mannes auf dem Turm weiss der gesunde Menschenverstand — das heisst die Summe der Alltagserfahrungen — nicht zu sagen, wann uns in der modernen Welt uralte Instinkte fehlleiten und wann nicht.

Verletzung des Selbstverständnisses

Wer die Intensität des Widerstandes gegen Technik verstehen will, sollte wahrnehmen, wieviel Kränkung zu allen Zeiten von Naturwissenschaft, Medizin und Technik ausgegangen ist, wieviel Verletzung unseres Selbstverständnisses, unseres Stolzes. Als der Computer begann, die «inferioren» Tätigkeiten der Buchhalter und der Dif-

Désirs et intérêts

La situation des politiciens est-elle bien meilleure que celle de la masse des citoyens? Les difficultés des citoyens et des politiciens dans leur tentative de tirer parti des informations offertes se reflète dans le catalogue des vœux qu'ils adressent aux milieux spécialistes.

Il est sans autre possible de rendre compréhensible à chacun des résultats ou des thèses de la technique; mais, lorsque l'on a compris exactement le contenu de thèses controversées, on ne peut pas encore, malgré cela, faire la distinction entre les théories pertinentes et celles qui sont inexactes. En technique, la démonstration des faits est apportée en se fondant sur l'expérience, les essais et les mesures, mais qui peut les vérifier? La plupart des gens ne pourront pas faire autre chose que se demander qui ils veulent croire, lorsque des décisions de nature technique sont controversées. A-t-on jamais pris une décision politique, économique ou technique en pleine connaissance de toutes les suites qu'elle pouvait avoir pour la société? Cela n'est vraiment pas donné à l'être humain. La technique n'est pas aussi transparente et n'a pas le caractère que nous aimerions. Notre insécurité à son égard se manifeste peut-être avec le plus d'acuité dans l'exigence qu'elle ne devrait rien créer d'irréversible. Et pourtant, on sait qu'il est impossible de prendre des décisions politiques ou économiques visant à ne provoquer qu'un retour en arrière. Une société qui exige d'elle qu'elle ait plus de compréhension, de souveraineté et de succès avec la technique, qu'elle n'en a avec les budgets d'Etat, n'est pas réaliste.

Le catalogue des vœux non exaucés est immense. C'est pourquoi il ne faut pas s'étonner que si l'impossible ne se produit pas, de nombreux politiciens et citoyens ne cherchent pas les causes, mais au contraire les responsables de leur dilemme, et beaucoup d'entre eux sont persuadés que les difficultés de compréhension sont imputables au fait que les experts sont également des intéressés et ne disent pas la vérité.

L'influence des intérêts matériels sur la reconnaissance du vrai et du faux a toujours été grandement exagérée. Ce qu'on a déjà pensé au sujet de la technique, tout ce qui est vrai et tout ce qui est faux, tout ce qui est judicieux et tout ce qui est absurde, a déjà été écrit quelque part, pour le moins en ce qui concerne les cas normaux. Les responsables doivent juger seulement de ce qui est judicieux et sensé, et il en est de même pour tout ce qui touche à la politique et à l'économie. Ce qui rend cependant la compréhension extrêmement difficile, c'est que l'on essaie toujours de voir un problème moral où il ne s'agit en réalité que d'une question d'intelligence.

La peur élémentaire

Je pense que des motifs tout différents rendent la compréhension de la technique beaucoup plus difficile que les intérêts matériels. La peur de la technique est aujourd'hui largement répandue. Les politiciens nous demandent, à nous techniciens, d'informer, d'expliquer et par là de réduire cette peur. Mais la peur élémentaire ne réagit pas aux arguments. Si, du haut d'une tour,

ferentialgleichungen lösenden Mathematiker schneller und zuverlässiger zu bewältigen als der Mensch, verzieht man das dem Computer; aber man war alarmiert bei der Vorstellung, was dieser Kasten mit seinem Draht und seinem Silizium vielleicht noch an Denken übernehmen würde. Man tröstete sich damit, dass er nur das könne, was der Mensch ihm als Programm eingegeben habe, dass er nur ein stupider Automat sei, und prophezeite, was alles er nie können würde. Inzwischen kann der Computer Schach spielen, und er kann es besser als viele Menschen, er kann auch gegen den Erfinder der Programme gewinnen, und man kann nicht wissen, ob er nicht bald auch die Grossmeister des Schachspiels schlägt. Damit wir kommunen Spieler nicht auf jedes Erfolgserlebnis im Umgang mit dem Schachcomputer verzichten müssen, bauen wir die Möglichkeit ein, die Qualität seines Spiels stufenweise herabzusetzen, bis wir wieder mithalten können.

Der Schachcomputer zieht nicht nur logisch zwingende Folgerungen; er kann auch erfolgreich entscheiden, wann seine Schlüsse nur plausibel sind, aber nicht zwingend. Vom Computer geht doch wohl ein ähnlicher Schock aus wie der viel ältere, den uns die Einsicht versetzt, dass die Chemie der Lebensvorgänge, die organische, nach den Gesetzen derselben Physik abläuft wie die Chemie der Steine, die anorganische.

Lange Zeit wurde die Technik als der grosse Befreier von Sachzwängen erlebt. In einer Zeit weltweiter wirtschaftlicher Schwierigkeiten werden wir eindringlich daran erinnert, dass es nach wie vor Sachzwänge gibt. In der Energiekrise müssen wir Techniker unentwegt wiederholen, dass man das Perpetuum mobile nicht bauen kann, dass die Sonnenenergie, die auf die Erde fällt, zwar ungeheuer gross ist, aber so verdünnt, dass im Jahresmittel z. B. in München auf einen Quadratmeter nur 120 Watt kommen; man würde also für ein übliches Kraftwerk von 1200 MW eine Fläche von 10 km² brauchen, wenn man die Sonnenenergie vollständig in elektrische umwandeln könnte, und bei einem erreichbaren Umwandlungswirkungsgrad von etwa 10 % ungefähr 100 km², ganz zu schweigen davon, dass es auch Winter und Nächte gibt. Wir wissen um die Leidenschaftlichkeit, mit der heute für Sonnenenergie plädiert wird. Je schwieriger es wird, die Dinge zu beherrschen, desto öfter werden wir in der öffentlichen Diskussion die Vokabel von den «vermeintlichen» Sachverhalten antreffen.

Prophezeiung

Was ist das Resumé unserer Betrachtungen für die Frage, von der wir ausgingen? Die Aufgabe, die Öffentlichkeit davon zu überzeugen, welche Techniken gebraucht werden und welche nicht, bringt uns in eine Rolle, die der der Missionare nicht unähnlich ist. Politiker wissen das wohl, sie sagen es nur nicht. Auch wenn es um Überlebensfragen geht, verbessert tödlicher Ernst die Überlebenschancen nicht; daher möchte ich, einem Trend unserer Zeit folgend, mit einer Prophezeiung schliessen. «Wenn die menschliche Gesellschaft in hundert Jahren noch irgendwo zivilisiert ist, wird man sich mit einer gewissen Wehmut an die Druckwasser- und Siedewasserreaktoren erinnern, etwa so, wie man heute, mit der Elektrolokomotive reisend, gern an die

nous nous penchons pour voir ce qui se passe au pied et que nous avons la sensation de vertige, il ne sert à rien de savoir qu'une solide barrière métallique exclut tout danger. Une telle peur ne peut disparaître que si l'on monte plusieurs fois sur la tour. Je suppose que de nombreuses peurs dont nous souffrons aujourd'hui sont de nature semblable, mais que, à la différence de l'homme sur la tour, le bon sens — c'est-à-dire la somme des expériences quotidiennes — n'est pas en mesure, dans le monde moderne, de nous dire quand l'instinct nous trompe ou ne nous trompe pas.

Atteinte à la connaissance de soi-même

Celui qui veut comprendre l'intensité de la résistance contre la technique devrait se rendre compte de la somme de dédain engendrée par les sciences, la médecine et la technique et à quel point une atteinte a été portée à la connaissance de soi-même et notre fierté blessée. Lorsque l'ordinateur commença à exécuter les activités «inférieures» des comptables et à résoudre les équations différentielles des mathématiciens plus vite que l'homme, on l'en excusa; mais on était alarmé à l'idée qu'il pourrait peut-être un jour penser. On se consola en se disant qu'il ne pouvait faire que ce que l'homme introduisait dans son programme, qu'il n'était qu'un automate stupide et l'on se plut à prévoir tout ce qui lui resterait impossible. Depuis lors, l'ordinateur peut jouer aux échecs, mieux que beaucoup d'entre nous. Il peut même gagner contre celui qui a réalisé le programme et on ne sait pas si, un jour, il ne battrait pas les grands maîtres. Afin que nous, les joueurs communs, n'ayons pas à renoncer au succès dans nos joutes avec l'ordinateur d'échecs, nous introduisons la possibilité de diminuer la difficulté du jeu jusqu'à ce qu'il nous soit possible de lutter à armes égales. L'ordinateur d'échecs ne fait pas seulement des déductions logiques inéluctables; il est capable de décider avec succès sur la base de tests de plausibilité. Le choc éprouvé par l'humanité, dû à l'avènement de l'ordinateur, est de même nature que celui déjà plus ancien qui nous fit reconnaître que la chimie organique des processus de vie est soumise aux mêmes lois physiques que la chimie inorganique qui régit la «vie» des minéraux.

Pendant longtemps, la technique fut ressentie comme la grande libératrice de contraintes. En un temps de difficultés économiques mondiales, il nous est toujours rappelé que les contraintes existent, comme par le passé. Dans cette période de crise de l'énergie, nous autres techniciens devons répéter sans cesse que l'on ne peut pas réaliser le mouvement perpétuel, que l'énergie solaire qui parvient sur la terre est immense, mais à tel point peu concentrée qu'à Munich, par exemple, on pourrait en retirer 120 W par m² en moyenne annuellement; pour une usine électrique courante de 1200 MW, il faudrait donc récolter cette énergie sur une surface de 10 km², à condition de pouvoir la transformer complètement en électricité. Avec un rendement de l'ordre de 10 %, la surface nécessaire serait d'environ 100 km², compte non tenu de l'hiver et des nuits. Et nous savons avec quelle passion on plaide aujourd'hui en faveur de l'énergie solaire. Plus il est difficile de maîtriser les choses, plus nous trébucherons sur des éléments fictifs dans les discussions avec le public.

grossväterliche Dampflokomotive denkt. Die elementaren Ängste aber werden weiterleben, und so werden denn wohl andere Techniken als die Siedewasserreaktoren Furcht und Schrecken verbreiten.»

◀
réacteurs à eau sous pression et à eau bouillante, comme, de nos jours, lorsque voyageant dans un train tiré par une locomotive électrique on pense à la bonne vieille locomotive à vapeur du temps de nos grands-pères. Dans le futur aussi, les peurs élémentaires continueront à exister, mais d'autres techniques que celle des réacteurs à eau bouillante en seront la cause.»

Une prophétie

Quel est le résumé de nos considérations en ce qui concerne la question posée au départ? Le devoir de convaincre le public quant aux techniques qu'il faut utiliser et à celles qu'il ne faut pas nous place dans un rôle semblable à celui d'un missionnaire. Les politiciens le savent bien, mais ils ne le disent pas. Même s'il s'agit de questions de survie, les considérer avec une gravité exagérée n'augmente en aucune façon nos chances de survivre. C'est pourquoi, suivant une mode actuelle, j'aimerais terminer par une prophétie: «Si, dans 100 ans, la société humaine est encore quelque peu civilisée, on se souviendra avec une certaine nostalgie de l'époque des

Die nächste Nummer bringt unter anderem

Vous pourrez lire dans le prochain numéro

2/84

Bütikofer J.-F. Installation pilote de communication à large bande de Marsens FR
Stettler U. Impianto pilota par comunicazione a larga banda a Marsens FR

Bösiger P. Die computergesteuerte Produktion der Telefonbücher

Weber J.-C. «Service 21», eine neue Leistung der PTT-Betriebe
«Service 21», une nouvelle prestation de l'Entreprise des PTT
