

Ernst Peter Fischer

Welche Naturwissenschaft braucht der gebildete Mensch?

*Von den Schwierigkeiten mit der Vermittlung von Wissenschaft
und ihren möglichen Überwindungen*

Vor mehr als vierzig Jahren hat der französische Historiker Jacques Barzun im Vorwort zu dem Buch des britischen Philosophen Stephen Toulmin mit dem Titel „Voraussicht und Verstehen“ folgende Beobachtung gemacht:

„Man kann sagen, daß die westliche Gesellschaft gegenwärtig die Wissenschaft beherbergt wie einen fremden Gott. Unser Leben wird von seinen Werken verändert, aber die Bevölkerung des Westens ist von einem Verständnis dieser seltsamen Macht wohl ebensoweit entfernt, wie ein Bauer in einem abgelegenen mittelalterlichen Dorf es von einem Verständnis der Theologie des Thomas von Aquin gewesen ist. Und was schlimmer ist: Die Lücke ist heute sichtlich größer, als sie vor hundert Jahren war. Die Schwierigkeit besteht darin, daß die Wissenschaft – selbst für die Wissenschaftler – aufgehört hat, eine prinzipielle Einheit und ein Gegenstand der Kontemplation zu sein.“

Es fällt nicht nur nicht schwer, diese Klage fast ein halbes Jahrhundert später erneut anzustimmen. Man ist sogar berechtigt und bereit, sie zu verschärfen:

„Man kann sagen, daß die westliche Gesellschaft gegenwärtig die Wissenschaft beargwöhnt wie einen fremden Gott. Unser Leben wird von seinen Werken verändert, aber die Bevölkerung des Westens ist an einem Verstehen dieser seltsamen Macht nicht im Geringsten interessiert, und viele Medien und Intellektuelle versuchen alles, um diese Situation unverändert bestehen zu lassen. Es kümmert auch niemanden, daß die Lücke zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit heute offensichtlich größer ist, als sie jemals war. Wer immer sie zu schließen versucht, nimmt auf keinen Fall die Schwierigkeit zur Kenntnis, die sich der Vermittlung entgegen stellt und nicht zuletzt darin besteht, daß die Wissenschaft – selbst für die Wissenschaftler – aufgehört hat, eine prinzipielle Einheit und ein Gegenstand der Kontemplation zu sein.“

Wo wir die Wissenschaft brauchen

Bevor allgemeiner auf die Frage der Vermittlung einer in viele Teilgebiete aufgeteilte Wissenschaft eingegangen wird, die sowohl höchst abstrakte Einsichten wie die Theoretische Physik als auch rein deskriptive Ergebnisse wie die empirische Sozialforschung zu bieten hat, soll die obige Behauptung bekräftigt werden, daß weder die Medien noch die Intellektuellen wirklich Interesse an einer verbesserten wissenschaftlichen Bildung haben.

Was die Medien angeht, so gibt es sicherlich inzwischen häppchenweise ein paar wissenschaftliche Erklärungen – etwa auf die Frage, wie Fliegen es schaffen, an der Zimmerdecke spazieren zu gehen –, bei denen das Publikum möglichst gut unterhalten sein soll, aber wenn es ernst wird, schweigen die Medien. In den Nachrichten kommt Wissenschaft bestenfalls vor, wenn eine Sekte ankündigt, einen Menschen zu klonieren, oder wenn sich AIDS-Forscher zu einem Kongress treffen. Und in den immer zahlreicher werdenden Talkrunden taucht Wissenschaft nicht einmal dann auf, wenn das menschliche Genom (oder das des Schimpansen) offengelegt wird, wenn Stammzellen ohne ethische Bedenken gewonnen werden können oder wenn die Kosmologen Dunkelmaterie entdecken. Wissenschaft kommt in Talkshows erst dann zum Zuge, wenn irgendwo etwas schief gelaufen ist. Das Publikum bekommt so zum einen den Eindruck, daß Wissenschaft stets mit einem hohen Risiko (ohne entsprechende Chancen) verbunden ist, und es wird zum zweiten vor der Erkenntnis geschützt, daß auch Wissenschaftler Meinungsverschiedenheiten haben (und sich irren) können, wie wir es bei Politikern oder Literaturkritikern so oft und nachdrücklich vorgeführt bekommen. Damit entziehen die Medien der Wissenschaft die Chance, als Bildungsgut wahrgenommen zu werden, da Bildung die Qualität ist, die sich in der Fähigkeit zum Dialog zeigt.

Wissenschaft wird insgesamt der Öffentlichkeit als etwas vorgeführt, daß äußerlich ist und irgendwo draußen mit austauschbaren Gestalten stattfindet, zu denen man selbst nicht gehört und wohin man auch nicht gehören will. Der Gedanke, daß Wissenschaft etwas ist, das die Menschen unseres Kulturkreises in sich tragen, das aus uns selbst entstanden ist, kommt vielen Intellektuellen deshalb so ungeheuer fremd vor, weil wir

unsere Geschichte bis heute so lehren, als ob wir den Wohlstand unserer Gegenwart irgendwelchen politischen oder militärischen Fortschritten zu verdanken haben. Tatsächlich lässt sich unsere Zeit nur verstehen, wenn wir das in Menschen angelegte und aus ihnen heraus wirkende Bedürfnis nach Wissen, das sich in der Entwicklung von Wissenschaft und Technik im modernen Sinn seit dem 17. Jahrhundert entwickelt und unter anderem die Industrialisierung des 19. Jahrhunderts hervorgebracht hat, angemessen in der Geschichtsschreibung beachten. Aber wenn Historiker vom frühen 17. Jahrhundert sprechen, hören wir eher etwas vom 30jährigen Krieg als von den Pionieren, die damals die Geburt der modernen Wissenschaft in Europa bewerkstelligt haben. Gemeint sind Francis Bacon, Johannes Kepler, Galileo Galilei und René Descartes, um die Namen auf dieses europäische Quartett zu begrenzen. Wir lernen fast nichts über sie und ihr Tun – zumindest nicht auf der Schule –, und selbst wenn wir erfahren, daß sich Galilei mit dem Papst gestritten hat, erklärt man uns nicht, worum sich der Zank eigentlich drehte.

Wir wissen deshalb nicht, was wir der Wissenschaft eigentlich verdanken – nämlich die Idee des Neuen, die sich damals durchsetzte, als von einem neuen Werk (Bacon), einer neuen Wissenschaft (Galilei), einer neuen Astronomie (Kepler) und einer neuen Methodik (Descartes) die Rede war und das Konzept geboren wurde, von dem wir alle bis heute leben. Gemeint ist das Konzept, das Fortschritt für den Menschen möglich ist, wenn er seine Rationalität einsetzt, um erst die Gesetze der Natur zu erkunden und dann mit ihrer Hilfe die eigenen Existenzbedingungen zu verbessern und zu erleichtern.

Wenn es zur Allgemeinbildung gehören würde, auf die Frage eine Antwort zu geben, warum Menschen überhaupt Wissenschaft treiben – sie brauchen Wissenschaft, weil es zu ihrer Natur gehört, Wissen zu wollen –, dann könnte sich unsere Kultur endlich so entwickeln, wie es den Menschen entspricht (und dann brauchten wir Bücher wie dieses nicht mehr eigens zu verfassen).

„Public understanding of science“

Kommen wir zu der konkreten Vermittlung von Wissenschaft, die derzeit an vielen Stellen mit viel Aufwand ins Leere rennt. Natürlich wird an dieser Stelle von amtlicher Seite gerne und rasch widersprochen und zum Beispiel auf das seit einigen Jahren durchgeführte Programm für ein „public understanding of science“ (PUS) hingewiesen, das sich gerne noch einen weiteren Buchstaben – das H – anhängt, um die „Humanities“, also die Geisteswissenschaften mit ins Boot zu holen, ohne daß deren Vertreter dies dankbar aufgegriffen oder sich lernfähig gezeigt haben.

Hier wird die Ansicht vertreten, daß diese Initiative deshalb nichts für das Ziel eines „allgemeinen Verstehens von Wissenschaft“ gebracht hat, wie man die drei Worte übersetzen könnte, die PUS abkürzt, weil tatsächlich die zweite mögliche Übersetzung des englischen Ausdrucks angestrebt wurde, die so etwas wie ein „öffentliches Verständnis für Wissenschaft“ meint. Man nimmt die Forschung bestenfalls hin und gibt Geld für sie aus, ohne allerdings wirklich etwas von ihr zu wissen. Wenn nicht alles täuscht, bleiben diese hoch offiziellen PUSH Bemühungen um eine Vermittlung der Wissenschaft so nutzlos wie eine feine Pinzette in der Hand eines Klempners, wie es der amerikanische Schriftsteller Raymond Chandler gesagt hätte, der bereits 1938 darauf hingewiesen hat, daß der Weg zum Herzen der Menschen nur über die Kunst führt. So wie Kunst ohne Wissenschaft lächerlich bleibt, so bleibt Wissenschaft ohne Kunst inhuman. Das heißt genauer, Wissenschaft ohne Kunst schließt Menschen aus, erreicht also genau das Gegenteil von dem, was mit dem Projekt PUSH beabsichtigt ist. Wir vertrauen der Wissenschaft doch nur, wenn wir erkennen, daß sie wie die Werke der Kunst von fühlenden Menschen gemacht wird, und genau dieser Aspekt geht verloren, wenn uns ab und zu in den Zeitungen und anderswo im Detail erklärt wird, wie eine neue Legierung funktioniert, wie Tenside besser mit Fettmolekülen zurechtkommen oder ob eine gerade ermittelte DNA-Sequenz Auskunft über einen genetischen Schaltmechanismus gibt. Natürlich muss es irgendwo einen Zugang zu diesen Informationen geben – in einer Art wissenschaftlichem Nachrichtendienst zum Beispiel (oder gar in einem wissenschaftlichen Nachrichtenmagazin, wie es das britische Blatt *New Scientist* verkörpert). Aber das, was PUSH meint bzw. im Auge haben

sollte, ist etwas anderes, nämlich Wissenschaft als untrennbaren Teil unseres historischen Werdens zu zeigen, was im übrigen wunderbar gelingen kann, wenn man sich auf das Wechselspiel von Kunst und Wissenschaft einlässt – was die geisteswissenschaftlich Engagierten bei PUSH eigentlich können sollten und tun müssten.

Zu der gemeinsamen Geschichte von Kunst und Wissenschaft

Um wenigstens einmal ganz knapp zu skizzieren, wie sehr sich Kunst und Wissenschaft durch die Jahrhunderte gegenseitig bedingen (und nur wechselseitig in ihrer jeweiligen Ausprägung zu verstehen sind), kann man mit der Renaissance beginnen, als in der Malerei unter anderem die Idee der Zentralperspektive aufkommt (was wir an dieser Stelle ohne Begründung hinnehmen). Als im Verlaufe der jetzt möglich werdenden Darstellungen des Raums dessen geometrische Bedingtheit deutlich vor Augen tritt, fassen die Astronomen den Mut, die Weltvermessung – also die Geometrie – konkret auszuführen, und so entsteht eine neue Wissenschaft vom Himmel, die zuletzt zu einem mechanischen Verständnis des Universums führt, das wir gewöhnlich mit dem Namen von Isaac Newton verbinden. Newtons Uhrwerk mit seinen determinierenden Gesetzen ruft nach der triumphalen Bestätigung von zentralen Vorhersagen nicht zuletzt durch französische Expeditionen im 18. Jahrhundert zu Beginn des 19. Jahrhunderts eine Denkbewegung auf den Plan, die den ableitbaren Tatsachen der Wissenschaft die kreativen Wertschöpfungen von Individuen gegenüberstellt. Gemeint ist die Romantik, deren Aufkommen unverstanden bleiben muss, wenn sie nicht als Gegenbewegung zur Newtonschen Physik gedeutet wird – nachdem sie zuvor schon die Philosophie mindestens in Person von Immanuel Kant befruchtet hatte. So wie seine „Kritik der reinen Vernunft“ vor allem eine „Kritik der Newtonschen Mechanik“ ist, liefern die Erzählungen von E.T.A. Hoffmann die Gegenwelt zu einer vollständig den physikalischen Gesetzen unterworfenen Welt.

In den Jahren der Romantik bleibt die Wissenschaft selbst nicht untätig. Sie lernt den einen Raum der Geometrie in seine physikalischen, mathematischen und psychologischen Varianten aufzuteilen, die sich besser verstehen lassen und Künstlern wie Paul Cézanne neue Möglichkeiten der

zweidimensionalen Darstellung einer mindestens dreidimensionalen Wirklichkeit liefert. Wir können von dort leicht zu Picasso und Einstein weitergehen – wie ich es in meinem Buch „Einstein trifft Picasso und geht mit ihm ins Kino“ getan habe –, wollen hier aber abbrechen, da bereits der äußerst knappe bisherige Blick auf die Geistesgeschichte zeigt, daß man die Naturwissenschaften nicht von der Kultur abkoppeln kann, daß sie – im Gegenteil – ein wesentlicher Teil von ihr sind, wobei es offenkundig ist, daß dann, wenn diese Zusammenhänge zur Kenntnis genommen würden, kein Akzeptanzproblem mehr bestehen würde – zumindest nicht im Kreis der Intellektuellen, die in den Medien über die Deutungshoheit verfügen.

Die höhere Ebene

Wie wichtig die Kunst für die Wissenschaft ist, hat natürlich schon der sowohl poetisch als auch wissenschaftlich tätige Goethe gewußt, der in seiner Farbenlehre ausdrücklich notiert: „Wenn wir von ihr eine Art von Ganzheit erwarten, so müssen wir uns die Wissenschaft notwendig als Kunst denken.“ Und Goethe sagt auch, wie das möglich werden kann:

„Um aber einer solchen Forderung sich zu nähern, so müßte man keine der menschlichen Kräfte bei wissenschaftlicher Tätigkeit ausschließen. Die Abgründe der Ahndung, ein sicheres Anschauen der Gegenwart, mathematische Tiefe, physische Genauigkeit, Höhe der Vernunft, Schärfe des Verstandes, bewegliche sehnsuchtsvolle Phantasie, liebevolle Freude am Sinnlichen, nichts kann entbehrt werden zum lebhaften Ergreifen des Augenblicks.“

An dieser Stelle wird die Ansicht vertreten, daß Wissenschaft genau dann vermittelt und verstehbar gemacht werden kann, wenn es gelingt, ihr eine Form zu geben, mit der die genannten Kräfte aktiviert werden, die also von Menschen wahrgenommen und wie ein Kunstwerk betrachtet werden kann – wobei es nicht schadet, daß deren Wahrheit eher wie ein offenes Geheimnis erlebt wird. Denn wie Albert Einstein einmal gesagt hat: „Das Schönste, was wir erleben können, ist das Geheimnisvolle. Es ist das Grundgefühl, das an der Wiege wahrer Kunst und Wissenschaft steht.“ Wenn diese Formgebung gelingt, kann eine Kennerschaft von Wissenschaft entstehen, wie es eine Kennerschaft der Kunst gibt, über die man auch dann

verfügt, wenn man nicht technisch genau die Frage beantworten kann, was ein Kontrapunkt oder eine Kadenz ist oder welche Rolle das pythagoreische Komma spielt.

Wissenschaft bekommt diese zum öffentlichen Verständnis nötige Form nicht, wenn man weiter macht wie bisher und sich auf einzelne Erklärungen von delikaten Mechanismen beschränkt, so diffizil und befriedigend dies im Einzelnen sein mag. Was not tut, könnte man „Wissenschaftsgestaltung“ nennen, wobei es eine Formulierung von Thomas Mann gibt, mit der die Aufgabe vielleicht zu drastisch charakterisiert wird. Seine eigene Art, sich wissenschaftliche Kenntnisse – etwa der Ägyptologie oder der Biowissenschaften seiner Zeit – anzueignen und in der Romanform auszubreiten, nannte Mann „Abschreiben auf höherer Ebene“. Der Unterschied zu dem bisher praktizierten Wissenschaftsjournalismus als einem „Abschreiben auf niederer Ebene“ besteht darin, daß die nicht nur berichtete und erklärte, sondern eben gestaltete und verwandelte Wissenschaft sich von der praktizierten Forschung um ein kreatives Element auszeichnet, mit dessen Hilfe die abstrakten Kenntnisse der Fachleute in die Erlebniswelt der Laien überführt wird.

Es kommt also darauf an, wissenschaftliche Erkenntnisse so darzustellen, daß ihr Zusammenhang (Kontext) mit dem Lebensganzen erkennbar und der humane Bezug ersichtlich wird, an dem Menschen vor allem interessiert sind. „Mit einer ganzen Milchstraße, die der Rationalismus in Atome aufgelöst hat, können wir nichts anfangen; aber mit einem pausbäckigen Engel und einem bockfüßigen Teufel, an den wir von Herzen glauben, können wir sehr viel anfangen.“ So hat es Egon Friedell in seiner schon alten, aber nach wie vor aufgelegten und lesbaren „Kulturgeschichte der Neuzeit“ ausgedrückt, und wer sich die Vermittlung von Wissenschaft als Ziel gestellt hat, sollte diesen Gedanken ernst nehmen. Er sagt nicht, daß niemand etwas von Atomen und chemischen Bindungen wissen will. Er sagt nur, daß man den entsprechenden Erklärungen eine ästhetische Komponente beigeben sollte, um sie für Menschen wahrnehmbar und die Forschung insgesamt erlebbar zu machen. Leider ist in unserer Kultur „die Einsicht in die Notwendigkeit einer Stärkung der

ästhetischen Position nicht gerade weit verbreitet“, wie der Basler Biologe Adolf Portmann bereits 1949 in einem Vortrag mit dem Titel „Biologisches zur Ästhetischen Erziehung“ beobachtet hat: „Allzu viele machen noch immer die bloße Entwicklung der logischen Seite des Denkens zur wichtigsten Aufgabe unserer Menschenerziehung. Wer so denkt, vergißt, daß das wirklich produktive Denken selbst in den exaktesten Forschungsgebieten der intuitiven, spontanen Schöpferarbeit und damit der ästhetischen Funktion überall bedarf; daß das Träumen und Wachträumen, wie jedes Erleben der Sinne, unschätzbare Möglichkeiten öffnet.“

Als gestaltete Form kann die Wissenschaft auch das Problem lösen, das sie vor allem hat, seit sie mit dem beginnenden 20. Jahrhundert so abstrakt geworden ist. Als zum Beispiel Albert Einstein den Kosmos durch eine komplizierte Gleichung erfaßte, beklagte sich der Dichter Alfred Döblin, daß er als Nichtmathematiker nun vom Verstehen der Welt ausgeschlossen sei, in der er doch lebe. Tatsächlich kann man immer wieder lesen, was zum Beispiel Karl Schwedhelm 1964 in einem Aufsatz mit dem Titel „Das Gedicht in einer veränderten Wirklichkeit“ geschrieben hat:

„Für uns, die wir nicht Naturwissenschaftler sind, werden die Veränderungen der klassischen Physik seit wenig mehr als einem halben Jahrhundert in ihren Ursachen und Folgerungen auch künftig weitgehend undurchschaubar bleiben. Der Künstler ist von diesem esoterischen Bereich nebelhaft schwieriger Funktionen und Differentialgleichungen genauso wie wir anderen ausgeschlossen.“

Trifft diese pessimistische Sicht zu? Ich meine, sie stimmt nicht, wenn man bedenkt, daß es Einstein ja nicht darauf ankam, eine Formel abzuleiten. Für ihn war die Formel nur das Fenster (konstruiert mit mathematischen Symbolen), durch das er schauen konnte, um die dahinter sichtbare Welt zu erfassen. Es geht nicht um die Formel, sondern um das, was durch die Formel sichtbar wird. Wir können sicher dasselbe sehen, wenn wir bereit sind, dafür ein anderes Fenster (mit anderen Symbolen) zu suchen. Diese Fenster fallen aber nicht vom Himmel; sie zu machen ist sicher ebenso schwer wie das Ableiten der Gravitationsgleichung. Doch sollte die Kunst dazu in der Lage sein.

Die im Titel gestellte Frage, welche Naturwissenschaft braucht der gebildete Mensch, läßt sich mit dem bisher Gesagten vielleicht so beantworten: Er braucht die Wissenschaft, die er verstehen kann, weil sie ihm einen Einblick in die Welt und zugleich in sich ermöglicht. Dabei kann er erkennen, wie sehr Wissenschaft in ihm steckt und zu ihm – und damit zum Menschen allgemein – gehört. Wenn diese Verbindung gelingt, wird erreicht, was das Projekt PUS anstrebt. Nur dann nämlich kann die Anteilnahme – die Dialogbereitschaft – entstehen, die nötig ist, damit alle die Verantwortung übernehmen können, die Wissenschaft heute benötigt.

Die eine und die andere Bildung

Nun können wir all das, was Menschen jenseits ihrer Berufe miteinander verbindet und ihnen die Fähigkeit zum Dialog verleiht, Bildung nennen. Mit ihrer Hilfe wird das Individuum zu Selbständigkeit und Freiheit und zur Teilhabe am Kulturganzen mit den dazugehörigen geistigen Genüssen befähigt. Bislang wird bestritten, daß die Naturwissenschaften dazu überhaupt etwas beitragen können. So heißt es etwa in dem Bestseller „Bildung – Alles was man wissen muß“ von Dietrich Schwanitz:

„Die naturwissenschaftlichen Kenntnisse werden zwar in der Schule gelehrt; sie tragen auch einiges zum Verständnis der Natur, aber wenig zum Verständnis der Kultur bei. ... [Doch] so bedauerlich es manchem erscheinen mag: Naturwissenschaftliche Kenntnisse müssen zwar nicht versteckt werden, aber zur Bildung gehören sie nicht.“

Die Naturwissenschaftler sind damit aufgefordert, den Gegenbeweis zu führen und zu zeigen, daß es neben der humanistischen Bildung auch eine naturwissenschaftliche Form gibt. Ich habe in meinem Buch „Die andere Bildung“ zu zeigen versucht, daß die Wissenschaft im Grunde sein kann, was sie sein soll, nämlich „eine prinzipielle Einheit und ein Gegenstand der Kontemplation“.

Noch eine letzte Bemerkung: Den zitierten Schwanitz-Satz – und seine weitgehende Akzeptanz in Deutschland – halte ich für dumm und gefährlich. Wir stünden besser da, wenn es zu den selbstverständlichen Aufgaben eines gebildeten Menschen unserer Zeit gehören würde, mit dem Konzept der biologischen Evolution ebenso gut vertraut zu sein wie mit der

physikalischen Theorie der Atome und dem Zustandekommen einer chemischen Bindung. Die damit verbundenen Erkenntnisse ergeben einen auf die menschlichen Lebensverhältnisse bezogenen Sinn, wenn wir uns geeignet über sie verständigen. In ihnen taucht auch immer die Möglichkeit auf, das Wechselspiel vom kreativen Künstler und systematische Forscher zu erkunden, was uns möglicherweise bei den ästhetischen Gebilden der Chemie und den uns als schön erscheinenden Hervorbringungen der Evolution leicht fällt, aber nicht unbedingt bei Atomen einleuchtet. Doch gerade hier zeigt sich – darauf hat nicht zuletzt immer wieder Werner Heisenberg hingewiesen, der allerdings zum Nachteil unserer Kultur kaum gelesen wird –, daß eine rein kausale Beschreibung der Naturgegebenheiten nicht möglich ist und Atome immer mit einer Form – ihrem Zustand – ausgestattet werden müssen, um ihr Verhalten zu verstehen, und diese Form kommt von uns. Wir verstehen seit dem Beginn des 20. Jahrhunderts die Natur durch die Form, die wir ihr geben. Wir treiben also Wissenschaft im Modell der Kunst, und sie lädt bekanntlich zur Beschäftigung und Bildung ein.

Wie gesagt: Gebildet ist, wer sich gut über Wissenschaft unterhalten kann und sich dabei unterhalten fühlt. Für die Zukunft brauchen wir gebildete Gesprächspartner mit einer Kennerschaft, die verstehen, daß Wissenschaft in ihnen steckt und zu ihnen – und damit zum Menschen allgemein – gehört. Vielleicht können wir dann eines Tages die Frage, „Warum brauchen wir die Wissenschaft?“, nicht nur in Hinblick auf die technischen Folgen mit all ihren Nützlichkeiten beantworten, sondern durch den Hinweis, daß es ohne sie geistig veröden. Ihre Entdeckungen können den Stoff liefern, aus dem gute Gespräche entstehen.