



Sendung vom 09.01.2002, 20.15 Uhr

Prof. Dr. Ernst Peter Fischer
 Physiker und Biologe
 im Gespräch mit Reinhold Gruber

- Gruber:** Liebe Zuschauer, herzlich willkommen zu Alpha-Forum. Der Sender BR-Alpha ist, wie Sie wissen, der Bildungskanal des Bayerischen Fernsehens. Vielleicht haben Sie sich schon manchmal gefragt, was Bildung denn eigentlich sei. Heute haben wir die exzellente Gelegenheit, sozusagen aus erstem Munde zu erfahren, was Bildung ist. Zu Gast bei uns im Studio ist nämlich Ernst Peter Fischer. Sie sind Wissenschaftshistoriker an der Universität Konstanz und haben sich mit dem Thema "Bildung" intensiv beschäftigt, nicht zuletzt auch deshalb, weil Sie ein Buch darüber geschrieben haben. Was ist Bildung?
- Fischer:** Bildung ist ein Wort, das doppelte Bedeutung hat. Zunächst einmal ist Bildung das, was man selbst gemacht hat: Damit wird der Prozess des Machens bezeichnet. Es meint aber auch dasjenige, was dabei entstanden ist. Das heißt, Bildung drückt aus, dass man immer im Prozess des Lernens bleiben muss: Im Gespräch mit anderen Menschen versucht man sich fortzuentwickeln. Gebildet ist also für mich jemand, der dann auch ein Bild hat von dem Thema, über das er sprechen möchte: der also z. B. ein Bild von den Naturwissenschaften hat und über dieses Bild mit jemand anderem sprechen möchte. Die einfachste Form der Definition von Bildung ist daher: Gebildet ist und wird derjenige, der mit jemandem sprechen möchte, der ebenfalls gebildet ist.
- Gruber:** Sie haben die besten Voraussetzungen, um sich mit dem Thema Bildung zu beschäftigen. Denn Sie sind selbst in einem ganz breiten Spektrum gebildet: Sie sind nicht nur veritabler Professor, sondern Sie sind auch Publizist, d. h. Sie veröffentlichen und schreiben Bücher. Ehe wir auf diese Bücher etwas genauer eingehen, sollten wir vielleicht ganz kurz etwas zu Ihrer Vita sagen. Sie sind 1947 in Wuppertal geboren, haben Mathematik und Physik studiert und sind dann zur Biologie gewechselt. Sie haben dann nämlich in Kalifornien bei dem berühmten Molekularbiologen Max Delbrück Biologie studiert. Was hat diesen Wechsel bewirkt?
- Fischer:** Das hat damit zu tun, dass ich in Köln damals die Gelegenheit hatte, Delbrück kennen zu lernen. Ich habe in Köln Mathematik und Physik studiert: Eigentlich wollte ich damals auf das Gebiet der Festkörperphysik gehen. Mich interessierte nämlich Magnetismus und Supraleitung. Dafür gibt es theoretische Modelle, mit denen man arbeiten kann. Darüber habe ich eine Diplomarbeit geschrieben. Ich habe dann aber gemerkt, dass man die gleichen Modelle auch benutzen kann, um Fragestellungen in der Biologie zu klären. Das hatte übrigens damit zu tun, dass meine Frau in der Medizin beheimatet ist und zu mir immer sagte: "Schau doch mal, diese Probleme hier sind doch viel spannender." Ich habe mich dann also gefragt, ob man nicht nur erklären kann, wie Magnetismus entsteht, sondern ob man mit den gleichen physikalischen Modellen nicht auch erklären könnte, wie die Ordnung in einer Membran oder die Ordnung in einer Doppelhelix

entsteht. Das wiederum hat Max Delbrück gehört und daraufhin zu mir gesagt, ich sollte mit diesem "theoretischen Krempel" aufhören und die Biologie praktisch lernen: Die könnte ich bei ihm machen. Er hat mich also ermutigt, zu ihm nach Pasadena zu kommen. Das habe ich dann auch so gemacht und letztlich bei Max Delbrück auch promoviert. Dieser Name spielt für mich aus einem ganz bestimmten Grund eine so wichtige Rolle. Ich bin danach dann zwar nach Deutschland zurückgegangen, um hier Assistent in der Biophysik und in der Biochemie zu werden. Aber kurz vor seinem Tod bin ich dann von ihm selbst gebeten worden, seine Biographie zu schreiben. Dies hat einen etwas komplizierteren Hintergrund, den ich hier allerdings gar nicht weiter erörtern möchte. Ich habe jedenfalls aus diesem Grund damit angefangen, mich für Wissenschaftsgeschichte zu interessieren. Ich hatte davor noch nie etwas von Wissenschaftsgeschichte gehört und nun sollte ich sie plötzlich selbst betreiben: Das ist so wie bei dem Ingenieur, der noch nicht einmal weiß, wie man dieses Wort schreibt, dann aber selbst einer wird.

Gruber: Sie haben sich dann sehr intensiv hineinbegeben in dieses Gebiet und sind mit Ihrem breiten Hintergrund letztlich ein "Anwalt" der Naturwissenschaften geworden. Bei dem, was Sie soeben dargelegt haben, war vermutlich vieles mit dabei, was auf die Schnelle gar nicht alles verstanden werden konnte. Eines scheint Ihnen jedenfalls bei der Beschäftigung mit diesem Thema sehr wichtig zu sein: Das ist der Begriff der Ästhetik, der Begriff der Schönheit. Ist das tatsächlich etwas, das für Sie mit dem Begriff der Wissenschaft zentral verbunden ist?

Fischer: Ja, das stimmt, aber ich möchte doch davor noch eine kleine Einschränkung machen. Sie haben gesagt, ich wäre ein "Anwalt" der Naturwissenschaften geworden: So ohne weiteres bin ich das nicht! Ich bin eher ein Anwalt für die Qualität des naturwissenschaftlichen Denkens. Ich glaube nämlich, dass es in diesem Denken eine wunderbare Qualität gibt, die jeder nachvollziehen kann, gerade auch deswegen, weil es dabei ästhetische Momente gibt, die man berücksichtigen kann. Nehmen Sie als Beispiel die Theorien von Einstein. Das Verständnis dieser Theorien funktioniert nicht dadurch, dass man sich irgendwelche komplizierten Dinge aneignet oder irgendwelche halbverdauten Gedankenexperimente vorgeführt bekommt. Stattdessen steckt die Qualität von Einsteins Denken auch in einer ganz tiefen Symmetrie, die er entdeckt hat: Das ist eine Symmetrie, die jeder von uns nachvollziehen kann. Ich glaube daher, dass ein Verständnis der Naturwissenschaften gelingen kann, wenn man die Qualität, die in diesem Denken steckt, erfährt. Das geht wahrscheinlich auch über Bilder, die man sich dabei machen kann: Für denjenigen, der mit den entsprechenden mathematischen Gleichungen nicht umgehen kann, läuft dies z. B. über bestimmte Bilder, über die Symmetrie, die in dieser Theorie oder dieser wissenschaftlichen Betrachtung der Welt steckt.

Gruber: Dieser Antrieb, die Wissenschaft so zu sehen, hat ja möglicherweise auch dazu geführt, dass Sie darüber ein Buch geschrieben haben. Es trägt den Titel "Die andere Bildung. Was man von den Naturwissenschaften wissen sollte." Dort wird in einzelnen Kapiteln dargelegt, was man über wesentliche Gebiete der Naturwissenschaft wissen sollte, über die Naturwissenschaft, die heute ja in aller Munde ist. Es fällt bei diesem Buch jedoch sofort der Titel auf: "Die andere Bildung". Gibt es denn tatsächlich eine andere Bildung? Damit kommen wir zu einem Buch, das schon vor einigen Jahren erschienen ist und das schlicht und einfach den Titel "Bildung. Alles was man wissen muss", trägt. Sie nennen Ihr Buch "die andere Bildung" und es geht Ihnen darum, was man von den Naturwissenschaften wissen sollte. Das wirkt schon so, als hätten Sie sich gesagt, Sie müssten diesem ersten Buch etwas entgegensetzen.

Fischer: Ja, klar. Dieses erste Buch mit dem Titel "Bildung" behauptet ja, alles zu

beschreiben, was man wissen muss. Es stammt von einem Literaturwissenschaftler, von einem Romanisten und Romanautoren. Er hat damals in wunderbarer Weise dargestellt, was man eben so kennt: Das reicht von Hegel bis Shakespeare und erzählt auch die ganze Geschichte noch so ein wenig rauf und runter. Es fällt ihm dann aber plötzlich auf, dass da noch irgendetwas fehlt in diesem von ihm entworfenen Gebilde: Das sind die Naturwissenschaften. Er macht dann den einfachsten Schritt der Welt: Er sagt ganz einfach, dass die Naturwissenschaften nicht sein Thema seien. Er meint nämlich, dass zur Bildung zwar sehr wohl eine ganze Menge gehört - z. B. auch das Wissen darum, ob Bayern München Dortmund geschlagen hat oder umgekehrt –, die Naturwissenschaften hätten ihm zufolge jedoch nichts mit Bildung zu tun. Er merkt aber, dass er diesen blöden Satz wohl nicht so ganz unwidersprochen hinschreiben kann: Denn es gibt immerhin auch Leute wie Albert Einstein oder Charles Darwin. Sie stehen für ganz große Ideen, die die Menschheit bis heute in jedem Detail beschäftigen – ob man das nun bewusst oder unbewusst miterlebt. Daraufhin meinte dieser Autor dann, er müsste uns nun doch auch Einstein erklären. Das ging aber derart schief, dass ich darüber so verärgert war und tatsächlich gemeint habe, dass man dagegen etwas tun müsse: So dumm darf auch ein Literat nicht über Einstein sprechen!

Gruber:

Gut, das hat also zumindest einen Anstoß für Ihr Buch gegeben. Es geht also nun um die andere Bildung, um die naturwissenschaftliche Bildung. Wir sprechen ja sehr oft in dem Zusammenhang von "zwei Kulturen". Das ist eine Redeweise, die Mitte des zwanzigsten Jahrhunderts aufgekommen ist. Da gibt es diese eine Kultur der Geisteswissenschaften, der Musik, der Literatur usw. Und da gibt es die andere Kultur, die Naturwissenschaft und die Technik. Ich möchte nun auf diesen Widerpart gar nicht näher eingehen, sondern Sie stattdessen etwas anderes fragen: Was ist denn für Sie an dieser anderen Bildung so wichtig, dass man darüber heute in unserer Gesellschaft etwas wissen sollte?

Fischer:

Es gibt zwei Gebiete, über die eigentlich jeder heutzutage Bescheid wissen müsste. Das ist zum Ersten die Physik der Atome und damit auch die Physik des Kosmos. Dafür stehen die Namen Einstein, Heisenberg, Bohr und andere. Das zweite Thema ist die Evolution, wie sie damals zum ersten Mal von Darwin vorgestellt worden ist und wie sie heute weiter erforscht und z. B. im Rahmen einer Soziobiologie auf das, was Menschen tun und können, auch angewandt wird. Aus dieser Idee der Evolution hat sich dann ja auch die Frage entwickelt, was Leben eigentlich ist. Das ist immerhin eine Frage, die ganz zentral im Zusammenhang mit der modernen Genetik steht. Und dass uns diese moderne Genetik sehr beschäftigt, steht wohl außer Frage. Im Übrigen möchte ich noch einmal ein wenig kritisieren an dem, was Sie soeben gesagt haben. Sie haben gemeint, dass die Naturwissenschaften heute in aller Munde sind. Ich glaube das gerade nicht. Das Problem besteht gerade darin, dass die ethischen Fragen der heutigen Naturwissenschaften, dass die moralische Entrüstung über bestimmte Entwicklungen in den Naturwissenschaften heute in aller Munde sind. Wir reden dabei aber gar nicht über diese Wissenschaft selbst. Gebildet ist man aber erst dann, wenn man über diese Sache selbst reden kann, um dann im Anschluss daran über ethische Fragen auf diesem Gebiet debattieren zu können. Klar ist, dass man doch davor erst einmal diese Wissenschaft selbst ins Auge fassen müsste. Natürlich ist die Frage der moralischen, der ethischen Einstellung gegenüber der Naturwissenschaft und des verantwortlichen Umgangs mit ihr ganz wichtig. Meiner Meinung nach sollte es aber zur eigentlichen ethischen Grundlage gemacht werden, dass man über die Naturwissenschaften nur dann verantwortungsvoll reden kann, wenn man über sie zumindest eine minimale Bildung besitzt, wenn man Grundkenntnisse über die Naturwissenschaft hat.

- Gruber:** Ich könnte jetzt natürlich auch darauf hinweisen, dass es ja eminent viele Fernsehsendungen gibt, die sich mit diesem Wissen und der Vermittlung dieses Wissens befassen. Auch die Tageszeitungen sind doch mittlerweile dazu übergegangen, ihren Wissenschaftsteil immer weiter auszubauen. Das nur als ganz kurze Replik an Sie.
- Fischer:** Herr Gruber, Sie haben ja Recht. Es gibt eine ganz große Fülle von Aktivitäten, bei denen versucht wird, Wissenschaft zu vermitteln. Es gibt die Wochenendbeilagen, es gibt die Mittwochsbeilagen in den Zeitungen, es gibt eigene Zeitschriften zu diesem Thema wie z. B. "Bild der Wissenschaften" und sogar eigene Fernsehsendungen dazu. Es gibt da sicherlich ein großes Angebot. Und trotzdem hat man doch das Gefühl, dass es kein öffentliches Verständnis von Wissenschaft gibt: Denn warum sonst startet der Stifterverband eine große Initiative über das öffentliche Verständnis der Wissenschaft? Ich kann Ihnen auch sagen, worin ich hier die eigentlichen Schwierigkeiten sehe. Die Schwierigkeit liegt darin, wie in all den erwähnten Sendungen und Zeitschriften über Wissenschaft informiert wird: Man erfährt dort also, ob meinetwegen auf Chromosom 13 von kanadischen Wissenschaftlern ein bestimmtes Gen lokalisiert worden ist; man erfährt, ob bestimmte Kupferlegierungen von britischen Wissenschaftlern in irgendeinem Institut verbessert werden konnten usw.
- Gruber:** Das alles ist Ihnen jedoch zu sehr an einzelnen Fakten orientiert?
- Fischer:** Ja, das interessiert doch keinen außerhalb dieses Bereichs. Um meine Grundthese mal sehr spitz und damit vielleicht ein wenig zu hart zu formulieren: Diese "Mitteilungsblätter" lesen doch nur Leute, die von Wissenschaft bereits überzeugt sind, ein öffentliches Verständnis der Wissenschaft wird dadurch jedoch nicht erreicht!
- Gruber:** Es wäre in der Tat entsetzlich, wenn Sie Recht hätten und die Öffentlichkeit nicht wahrnehmen würde, was da alles zusammengetragen worden ist.
- Fischer:** Die Öffentlichkeit nimmt schon wahr, dass da eine Menge zusammengetragen worden ist. Die Öffentlichkeit nimmt wahr, dass es da eine Menge Fortschritte gibt. Es ist doch so: Sie interessieren sich als Journalist meinetwegen für eine neue Kupferlegierung; ich als Wissenschaftshistoriker interessiere mich meinetwegen für ein neues Gen auf Chromosom 14, das identifiziert worden ist. Aber wie sollte sich denn z. B. meine Mutter dafür interessieren? Meine Mutter möchte stattdessen ein Bild von den Wissenschaften erfahren, dass ihr erklärt, was das für sie konkret bedeutet: und zwar nicht nur, was das im Hinblick auf neue medizinische Produkte oder bestimmte Drähte bedeutet, die ihr ins neue Telefon verlegt werden. Stattdessen möchte sie wissen, was das im Hinblick auf ihre Position in der Welt bedeutet: Was bedeutet das im Hinblick auf das Verständnis von Wirklichkeit, die uns umgibt? Was bedeutet das also im Hinblick auf die Humanität?
- Gruber:** Damit kommen natürlich auch diese beiden Kulturen wieder zusammen: die naturwissenschaftliche Kultur, die in einem nicht negativen Sinne Fakten zusammenträgt, und die Wissenschaft vom Menschen, die eher danach fragt, was das alles für die Menschen bedeutet und wie man sich aufgrund dessen orientieren kann. Sie wollen das also zusammenführen. Aber kehren wir doch noch einmal zu Ihrem Buch zurück. Sie haben darin dargestellt, was Sie vor dem Hintergrund der heutigen Wissenschaft für wichtig halten. Ich bin da mit Ihnen völlig d' accord. Was mich aber etwas verblüfft hat, ist, dass Sie ziemlich am Anfang über Alchimie und Astrologie so sehr positiv schreiben. Ich kann das einerseits schon verstehen: Wer liest nicht gerne Horoskope? Man sieht ja auch im Fernsehen, wie interessiert die Menschen an solchen geheimnisvollen Themen sind. Was hat das aber in Ihrem Buch zu suchen?
- Fischer:** Darauf gibt es mehrere Antworten. Zunächst einmal ist es ja richtig, dass

sich die Alchimie im Laufe der Geschichte nie als akademisches Fach hat etablieren können. Aber es gibt doch gewissermaßen ein Grundmotiv des alchimistischen Denkens, das bis heute immer noch in allen wissenschaftlichen und vermutlich auch nicht-wissenschaftlichen Köpfen herumschwirrt: Das ist ganz einfach die Idee, alles aus einem zu erklären. Wir wollen sozusagen immer alles aus einem Punkt heraus verstehen! Wir wollen also meinetwegen den ganzen Menschen aus einem Gen heraus oder die ganze Welt aus einem Urknall heraus verstehen. Wir wollen also immer nur aus einer Quelle schöpfen. Die Annahme einer Einheit, aus der alles entsteht, ist nun einmal ein alchimistischer Gedanke. Der Fehler der Alchimisten war halt, dass sie dachten, diese Einheit wäre genauso anschaulich wie meinetwegen dieses Buch hier oder Ihre Hose. Man dachte, es gäbe gewissermaßen nur eine Form von Wirklichkeit: Diese Wirklichkeit müsste man nun lediglich im Inneren der Körper auffinden. Wenn man also bestimmte Körper lange genug bearbeitete, dann entstünde daraus auch Gold, weil das eben immer schon in diesen Körpern angelegt ist. Die Mechanismen und Methoden des Alchimismus sind natürlich völlig überholt: Darüber lachen wir heute nur noch. Aber wir wissen nicht, ob man in 400 Jahren möglicherweise nicht auch über unsere Methoden lachen wird. Der Grundgedanke der Alchimie jedenfalls, eine Einheit zu finden, ist nach wie vor vorhanden. Zum Thema der Astrologie: Ich möchte die Menschen dort abholen, wo sie sind. Ich denke eben, dass die Menschen zunächst einmal nicht so sehr an den Gesetzen des Himmels interessiert sind, sondern eher am Sinn des Ganzen. Astrologie ist nun einmal die Suche nach dem Sinn im Himmel und eben nicht die Suche nach den Gesetzen am Himmel. Die Suche nach dem Sinn ist aber vermutlich die erste Frage, die sich die Menschen gestellt haben. Sie fragen bis heute zuerst danach, was das soll, bevor sie danach fragen, wie etwas funktioniert. Schauen Sie sich doch einmal an, was die Astrologie bietet: Das ist nun wieder ein sehr interessanter ästhetischer Aspekt, denn die Astrologie sagt einem doch, dass der Himmel voller Bilder sei. Bleiben wir mal für einen Moment bei derjenigen Astrologie, die man ernst nehmen kann: Da geht es nämlich nicht um diese albernen Horoskope, die von irgendwelchen Leuten zusammengeschustert werden. Nein, das, was daran ernst zu nehmen ist, sagt uns, dass wir alle Kinder des Weltalls sind. So hieß ja auch einmal ein Buch von Hoimar von Ditfurth: Er wollte jedoch aus der Astronomie heraus zeigen, dass wir Kinder des Weltalls sind. Die Astronomen sagen uns heute aber, dass wir umso weniger Sinn im Kosmos finden, je genauer wir ihn verstehen. Ich habe im Gegensatz dazu den Eindruck, dass die Menschen von den Gesetzen des Kosmos zwar fasziniert sein können, sie aber eigentlich eine Sehnsucht nach Antworten auf ihre Sinnfragen haben. Da liegt nun aber das eigentliche Problem begraben: Denn Sinn kommt von Sinnlichkeit. In der modernen Wissenschaft ist aber die Sinnlichkeit zu schwach vertreten. Deshalb können wir ohne Sinne keinen Sinn finden: Mit Begriffen kommen wir nur auf Gesetzmäßigkeiten, aber nicht auf Sinn. Diese Gesetzmäßigkeiten sind sicherlich toll, faszinierend, unheimlich spannend und eindrucksvoll: Man kann dazu auch wunderbare Erzählungen machen. Aber betrifft das wirklich auch diejenigen Menschen, die nicht unmittelbar an der Forschung selbst beteiligt sind?

Gruber: Das ist der Grund dafür, warum Sie so sehr viel Wert auf das Ästhetische in den Wissenschaften legen, warum Sie die Schönheit der Wissenschaften so sehr heraus zu arbeiten versuchen. Sie wollen zeigen, wie viele bedeutende Wissenschaftler dazu gestanden haben, dass sie das, was sie getan haben, als sinnhaft empfunden haben, dass sie in Bildern gedacht haben, dass sie ihr Werk als schön empfunden haben.

Fischer: Das kann man durchwegs so feststellen: Das gilt für so gut wie alle großen Wissenschaftler. Nehmen Sie mal das bekannteste Beispiel dafür: Albert

Einstein. Ihm waren das Experiment, die Logik der Forschung gar nicht so wichtig. Nein, es ging ihm mehr um das Erlebnis, das mit den jeweiligen Erkenntnissen verbunden war. Das Spannende bei Einstein war – und das hat er in Interviews immer wieder gesagt –, dass er in Bildern gedacht hat, dass er die Welt in Bildern erlebt hat, dass er den ganzen Kosmos in Bildern gesehen hat. Hier findet sich übrigens eine ganz spannende Aufgabe für Bildungsfemsehen. Ich möchte Ihnen da mal einen ganz konkreten Vorschlag machen. Wenn man normalerweise von Albert Einstein und der allgemeinen Relativitätstheorie hört, dann bekommt man einen Schreck und denkt sofort an irgendwelche komplizierten Formeln. Diese Formeln gibt es natürlich: Natürlich gibt es diese komplizierte Gravitationsgleichung. Aber diese Gleichung war doch nicht das Ziel von Einstein: Diese Gravitationsgleichung ist nur das Fenster, durch das Einstein schaute, um zu sehen, wie der Kosmos durch dieses Fenster, durch diese Gleichung aussieht. Nun gibt es aber Menschen, die kein Talent dafür haben, mit Mathematik besonders gut umgehen zu können. Ich gehöre übrigens auch zu diesen Menschen: Ich habe dieses Fach zwar auch studiert, aber so sehr talentiert bin ich auf diesem Gebiet auch nicht.

- Gruber:** Machen Sie sich nicht kleiner, als Sie sind. Sie verstehen sicherlich mehr davon als die meisten anderen Menschen.
- Fischer:** Gut, es geht jedenfalls um die Frage, ob es in dem Beispiel nicht auch noch ein zweites Fenster gibt. Kann man das Fenster, das Einstein für sich durch diese Formel entdeckt hatte, durch ein anderes Fenster ersetzen, das auch für Nicht-Mathematiker durchsichtig ist? Meiner Meinung nach gibt es so ein anderes Fenster. Um es zu finden, muss man überlegen, was diese mathematische Formel eigentlich darstellt. Wenn man sagt, dass diese mathematische Formel eine Gleichung zwischen Tensoren darstellt, dann führt das nicht weiter. Wenn man aber sagt, dass in dieser mathematischen Formel eine Symbolsprache enthalten ist und ein Symbol immer dasjenige ist, was das rationale Verstehen in eine irrationale, bildhafte und anschauliche Tiefe führt, dann lässt sich doch auch noch ein anderer Weg, ein anderes Fenster finden: nämlich ein anderes Symbol. Dieses andere Symbol könnte z. B. ein Bild oder ein Zeichen sein. Das heißt, die Aufgabe des Fernsehens oder der Kunst besteht eigentlich darin, das, was Einstein berechnet hat, bildlich darzustellen. Dieses Bild wäre dann für denjenigen, der mit der Mathematik nicht so zurecht kommt, das passende Fenster, das er öffnen kann, um durch dieses Fenster hindurch in den Kosmos sehen zu können.
- Gruber:** Es freut mich, dass Sie das Fernsehen und die Kunst so ohne weiteres mit einem "und" verbinden und damit unsere Form der Kommunikation doch sehr hoch ansiedeln. Herzlichen Dank dafür. Ich möchte aber doch noch einmal auf diesen Bildungsbegriff, bzw. zu bestimmten Inhalten, zurückkommen. In diesem anderen Buch über Bildung, das wir bereits erwähnt haben und das nicht von Ihnen stammt, taucht ein Name nicht auf. Es tauchen dort selbstverständlich viele Namen nicht auf, aber das Fehlen dieses bestimmten Namens und des dazugehörigen Wissenschaftsgebiets ist mir eben ganz besonders aufgefallen: Ich meine Werner Heisenberg und die ganze Quantenphysik. Sie dagegen haben nun ganz aktuell ein weiteres Buch veröffentlicht: "Werner Heisenberg. Das selbstvergessene Genie". Dies hebt Werner Heisenberg natürlich ganz schön in die Höhe, aber ich denke, dass das nicht von ungefähr kommt. Werner Heisenberg wurde 1901 geboren und insofern war 2001 die hundertste Wiederkehr seines Geburtstags. Wie wichtig ist denn aus Ihrer Sicht eigentlich die Quantenphysik – einmal ganz ohne die Person von Heisenberg betrachtet – für das Verständnis der Welt von heute? Muss man darüber etwas wissen?
- Fischer:** Ja, also in meinem Buch "Die andere Bildung" stand ja auch schon ein ganzes Kapitel über die Quantenwissenschaft. Werner Heisenberg selbst

hat einmal gesagt, dass das wichtigste philosophische Ereignis des 20. Jahrhunderts die Entwicklung der Quantentheorie gewesen sei. Erwin Schrödinger, einer der Mitbeteiligten an dieser quantentheoretischen Entwicklung, hat einmal gesagt, dass die Physik, die sie betreiben, die Fortsetzung der Philosophie mit anderen Mitteln sei. Mit "anderen Mitteln" meinte Schrödinger natürlich mathematische Mittel. Das heißt, man müsste hier immer wieder diese Übersetzungsarbeit in eine bildhafte Sprache, in eine bildhafte Symbolik betreiben. Wobei es aber auch so ist, dass die Wissenschaftler selbst darum bitten, dieses zu tun. Bestimmte Ideen, die Heisenberg und andere in der Quantentheorie entwickelt haben - z. B. die Idee der Superposition – verlangen geradezu danach, bildhaft dargestellt zu werden. Das, was Heisenberg so berühmt gemacht hat, war ja diese Unbestimmtheitsrelation bzw. diese Unschärferelation. Sie wird oft folgendermaßen dargestellt: "Wenn man den Ort eines Teilchens misst, dann kann man seine Geschwindigkeit nicht genau bestimmen." Irgendwie hat man da immer den Verdacht, als ob es sich dabei nur um Ungenauigkeiten in der Messung handelte. Der wesentliche Punkt allerdings, und darin besteht eben die große Aussage von Heisenberg, lautet: Ein Objekt, das ich nicht beobachte, hat gar keinen bestimmten Zustand, so lange ich diese Beobachtung nicht beginne. In Wirklichkeit hat es also in diesem Moment eine Superposition aller seiner Möglichkeiten inne. Es handelt sich hier also um eine Überlagerung aller Möglichkeiten. Die Frage ist dann eben, wie man so etwas darstellen kann. Der wesentliche Punkt bei Heisenberg besteht also in folgender Entdeckung: Wenn man immer tiefer in die molekulare Struktur eindringt, wenn man also bis hin zu den Molekülen, dann auf die Atome und letztlich auch noch bis ins Innere der Atome vordringt, dann findet man dort keine Realität im Sinne von Dinghaftigkeit mehr vor. Dort gibt es gewissermaßen nicht mehr solche Dinge wie Stuhl oder Tisch, sondern nur noch etwas, das eine Form hat, die man mathematisch finden kann, das eine Symmetrie hat, die man derart ausdrücken kann. Sachen selbst finden sich dort jedoch nicht mehr. Um das mal ein wenig paradox auszudrücken: Dort gibt es keine Realität, wohl aber Wirklichkeit. Das ist ein sehr feiner, wunderbarer Unterschied, auf den Heisenberg hingewiesen hat. Die ganz große Entdeckung lautet also: In dem Moment, in dem man in das Innerste der Welt hineingeht, trifft man kein unendliches Gesetz mehr an, sondern nur noch sich selbst, nämlich die eigene Beschreibung dieser Wirklichkeit. Dieses Finden, dieses "Auf-sich-selbst-Treffen", ist natürlich ein Bildungsgedanke, der in der Romantik in einer wunderbaren literarischen Form vorliegt.

Gruber: Da war nun in dem, was Sie uns dargelegt haben, sehr viel drin. Ich bin zunächst einmal auf Heisenberg "nur" deshalb gekommen, weil ja auch schon am Anfang seiner Ergebnisse zur Quantenphysik, zur Quantenmechanik der Begriff der Schönheit auftaucht. Das ist ja diese berühmte Geschichte, wie er diese Ideen damals auf Helgoland zum ersten Mal formuliert hat und dann davon sprach, dass er das Gefühl hätte, dass er damit sozusagen durch die Erscheinungen hindurch sehen kann auf einen tiefen Grund von eminenter Schönheit.

Fischer: Das ist ganz genau das gleiche Phänomen, das wir auch bei Einstein finden können. Heisenberg hatte eine Gleichung auf dem Papier: Das waren nichts als mathematische Zeichen. Aber er sagt ausdrücklich, dass er durch diese Gleichung hindurchsehen kann. Das heißt, diese Gleichung ist für ihn ein Fenster. Das ist der wesentliche Punkt: Wir müssen Wissenschaft dadurch verständlich machen, dass wir sie als Fenster darbieten und nicht als Spiegel von irgendetwas. Er entdeckte also dieses Fenster und war in der Lage, durch dieses Fenster hindurchsehen zu können: Dahinter sieht er dann diese tiefe Schönheit der Natur. Das Besondere an diesem Prozess ist nun, dass ihn Heisenberg ganz genau schildert. Er entdeckt dabei etwas, das nicht nur eine neue Gleichung darstellt, die er vielleicht lösen könnte:

Nein, er entdeckt dabei eine vollständig neue Dimension. Er entdeckt eine Dimension, die man in der mathematischen Sprache "imaginär" nennt. Das ist übrigens ein Wort, das wir sehr leicht selbst anwenden können. Denn man kann statt "imaginär" auch "bildhaft" sagen: Eine imaginäre Dimension ist also eine eingebildete, im normalen Sinne nicht wirkliche Dimension. Das ist die eigentliche Entdeckung, die Heisenberg also an dieser Stelle macht und von der er ganz sicher ist, weil er dabei ein bestimmtes Erlebnis hat, nämlich ein Einheitserlebnis: Er ist sozusagen im Erleben mit dieser Formel eins geworden und hat dadurch diesen Durchblick gewonnen. Die wesentliche Entdeckung besteht also darin, dass die reale Welt nicht durch reale Formeln beschrieben werden kann, sondern nur durch imaginäre, also durch Phantasie. Das ist doch eine schöne Erkenntnis, die da aus der Physik kommt. Wir sollten sie endlich auch mal zur Kenntnis nehmen als eine allgemeine Möglichkeit zur Beschreibung von Wirklichkeit.

Gruber: Hier liegt aber meiner Meinung nach ein grundsätzlicher Unterschied bei der Beschäftigung mit Wissenschaft einerseits und Kunst in allen ihren Ausrichtungen andererseits vor. Diese Schönheit von Wissenschaft kann man normalerweise ja nur dann empfinden, wenn man etwas von der Sache selbst versteht, wenn man sich damit beschäftigt hat. Bei einem Kunstwerk ist das anders: Das erlebe ich. Der erste Eindruck eines Kunstwerkes kann z. B. ganz einfach überwältigend und schön sein. Bei der Wissenschaft ist das jedoch viel problematischer. Heisenberg hat ja selbst darauf hingewiesen, dass die moderne Wissenschaft so sehr in die Abstraktion hineingeraten ist, dass der normale Mensch kaum mehr einen Zugang finden kann zu den Gebieten der Naturwissenschaft.

Fischer: Ja, wenn Sie strikt der mathematischen Sprache folgen, wenn Sie diese komplexen Gleichungen lösen wollen, dann haben Sie in der Tat überhaupt keine Chance. Das ist klar. Die Aufgabe, die noch nicht gelöst ist und deren Bearbeitung ich ja nur vorschlage, besteht also darin, statt dem Fenster, durch das diese Größen wie Einstein und Heisenberg gesehen haben, ein anderes Fenster zu finden. Denn es kann ja nicht nur ein einziges Fenster zu diesen tiefen Geheimnissen der Natur geben. Stattdessen muss es mehrere verschiedene Formen von Fenstern geben. Es kann also sein, dass es auch eine bildhafte Darstellung geben kann, die einem so ein Fenster erschließt. In dem Moment, in dem Heisenberg oder Einstein auf ihre Gleichungen sehen, haben sie eine wahrnehmbare Form vor Augen. Es gelingt ihnen dann, aus dieser wahrnehmbaren Form eine innere Form zu machen, sich also sozusagen ein inneres Bild dieser Prozesse zu machen. Das machen wir aber alle so: Wenn Sie sagen, dass Sie etwas verstanden haben, wenn Sie also nicht nur etwas erklärt bekommen haben, sondern etwas wirklich verstanden haben, dann haben Sie das Verstandene sozusagen immer nach innen geholt. Sie sind dann wirklich informiert. Das heißt, Sie haben dafür eine innere Form gefunden. Die Frage ist nun, wie wir bei diesen Sachverhalten eine solche innere Form finden können. Ich glaube, dass wir die Frage, wo bei diesem Erkenntnisprozess die Form herkommen kann, genauer analysieren müssen: Das kann nicht nur begrifflich sein. Stattdessen kann dieser Erkenntnisprozess auch mit den Symbolen der Kunst in einer bildhaften und möglicherweise sogar literarischen Sprache dargestellt werden. Ich glaube, dass über den Symbolbegriff, über die Idee des Bildes, über das Betrachten von Bildern, ein Verständnis von Wissenschaft entstehen kann. Damit sind nicht nur Illustrationen gemeint. Aber man kann mit Illustrationen immerhin mal anfangen.

Gruber: Über die Quantenphysik wird ja viel gesprochen. Sie ist jedoch nur schwer zu fassen und deshalb ist meiner Meinung nach auch die Bedeutung dieser Quantenphysik in philosophischer Hinsicht noch weitgehend unbekannt. Das Philosophische daran, diese Weisheit, dieses Wissen, das mit dem Innersten der Welt zu tun hat, geht über die rein mathematischen Formeln

sicherlich hinaus. Das geht auch über die Unbestimmtheitsrelationen hinaus. Wenn ich das zumindest ein bisschen verstanden habe, dann wird da nämlich die Welt wieder eins, weil ja das Experiment und der Experimentator zusammengedacht werden müssen.

Fischer: Das ist, wenn man so will, wieder ein Weg zur Vereinheitlichung der Natur.

Gruber: Das geht also wieder zurück zu den Alchimisten?

Fischer: Die Einheitsidee der Alchimisten ist unbestreitbar hier auch gegeben. Bei den Alchimisten ist diese Idee damals jedoch gescheitert, weil sie dachten, dass diese Einheit auf der Ebene des konkret Sinnlichen zu finden sei. Das Element "Gold" war diese Einheit der Alchimisten. Heute wissen wir, dass es mehrere Formen von Wirklichkeit gibt. Es gibt z. B. das Bewusste und das Unbewusste: Das sind verschiedene Formen von wirklichen Dingen. Nehmen Sie als anderes Beispiel das Atom: Das ist ja eine andere Form von Wirklichkeit als meinetwegen ein Stuhl. Das Atom ist eben nicht so ein kleines Planetensystem, als das es manchmal dargestellt wird. Stattdessen ist das Atom eine recht komplizierte Form der energetischen Form, die da vorhanden ist. Auf keinen Fall ist das Atom ein Ding. Trotzdem ist es natürlich wirklich und zwar in dem Sinne, dass es eine Wirkung ausübt auf denjenigen, der es betrachtet und der mit ihm umgeht. Wie dann aus der Wirklichkeit des Atoms die Wirklichkeit der Dinge wird, an denen wir uns den Kopf ganz real stoßen können, ist dabei eine ganz schwierige Frage, über die man nachdenken kann. Es ist jedenfalls so, dass uns mit dem Atom eine weitere Form von Wirklichkeit vorliegt. In diesem atomaren Bereich geschieht nun etwas, das Sie bereits angesprochen haben: Da geschieht sozusagen etwas ganz Verrücktes. Wir reden darüber ja normalerweise so, als würde es auf dieser atomaren Ebene einzelne Teilchen geben: Da gibt es einen Atomkern, ein Elektron und innerhalb des Atomkerns auch ein Proton. Dieses Proton trifft dann auf ein Neutron usw. Man hat also das Bild, dass da auf dieser Ebene diese Dinge irgendwie so herum schwirren. Aber schon 1935 hat Albert Einstein darauf hingewiesen, dass die Quantentheorie eigentlich eine andere Prognose macht. Wenn man die Quantentheorie ernst nimmt, dann sagt sie nämlich, dass es im Inneren des Atoms nur eine einzige Ganzheit und keine einzelnen Teile gibt. Das heißt, es gibt eine Art von Wechselwirkung oder eine Übertragbarkeit von Zuständen, die keine Zeit braucht. Das klingt zunächst einmal so, als würde damit die Relativitätstheorie verletzt werden. Sie wäre aber nur dann verletzt, wenn es sich dabei um ein physikalisches Signal, das übertragen wird, handeln würde. Es liegt hier aber kein solches physikalisches Signal vor. Das ist demgegenüber sozusagen eher ein Zustand des Gesamtseins. Da gibt es also eine ganz bestimmte Form von Ganzheit. Wenn man das mal ganz einfach ausdrückt, dann heißt das: Die eigentliche Entdeckung der Quantentheorie besagt, dass im Innersten der Welt gar keine Teile sind, sondern nur ein Ganzes. Dass wir darüber sprechen, weist nur darauf hin, dass uns eben nur eine Sprache dafür zur Verfügung steht. Sie können aber feststellen, dass es auch in unserer sichtbaren Welt ein Ganzes gibt: Das ist ein Bild. Es kann also keine Sprache des Atoms geben, sondern nur ein Bild des Atoms. Dieses fehlt uns jedoch noch. Dieses anzuregen ist jedenfalls auch eine Aufgabe der "anderen Bildung". Gewusst hat das jedenfalls schon Heisenberg, weil er immer wieder darauf hingewiesen hat, dass da auch ein künstlerisches Element mit hineinkommt und dass über dieses künstlerische Moment auch eine Erlebensfähigkeit der Öffentlichkeit möglich wird.

Gruber: Die Wissenschaft selbst führt uns da aber, wie ich sagen muss, verdammt in die Irre. Die Hochenergiephysik, früher hieß sie einmal Elementarteilchenphysik, redet doch permanent von Teilchen und von immer neuen Teilchen. Ich habe das Gefühl, dass dieser Zweig der Wissenschaft gar nicht in der Lage ist, sich von dieser Vorstellung der

Teilchen zu lösen und zu einem anderen Bild zu kommen.

Fischer: Wir sind in der Tat manchmal Gefangene unserer eigenen Anschauung. Wir müssen auch über bildhafte Modelle kommunizieren und Partikel sind nun einmal leichter vorzustellen: kleine Partikel, in die man die Welt zerlegt. Wenn Sie so wollen, ist das aber lediglich eine uralte und antike Vorstellung: dass man also die Atome hat und daneben dann meistens nichts anderes mehr existiert. Das alles stellt allerdings keine neue, raffinierte und besonders griffige Anschauung dar. Unsere Anschauung wird bis heute eben lediglich auf diese Form hin trainiert. Es ist also schon schwierig, sich eine Ganzheit vorzustellen und es ist noch schwieriger, darüber zu sprechen. Das ist wirklich ein großes Problem. Wenn wir uns z. B. über ein Gemälde unterhalten, dann haben wir damit auch Schwierigkeiten. Es sei denn, wir geben dem Ganzen einen Namen. Deshalb ist es leichter, über die Dinge, die man als Ganzes empfindet, zu reden, wenn man ihnen einen Namen gibt. Aus dem Grund nennt man in der Physik dann bestimmte Phänomene eben Quark usw. Wir müssen dabei aber immer wissen, dass dahinter eine bildhafte Idee steht.

Gruber: Mir will scheinen, dass sich Menschen aus östlichen Kulturkreisen, also z. B. aus Indien oder China, doch leichter tun müssten mit dieser Quantenphysik, mit diesem Problem der Einheit und der Komplementarität der Erscheinungen. Ich glaube, sie tun sich damit leichter als wir im Westen, weil wir viel stärker in diesem Newton'schen, mechanistischen System aufgewachsen sind: Da gibt es Ursachen und Wirkungen, die klar und präzise zu definieren sind.

Fischer: Ja, Sie sprechen damit die Grundidee von Newton an. Newton hat angenommen – und das tun wir eigentlich bis heute noch, denn das stellt ja auch diesen Schnitt dar, der zwischen Beobachtung und Experiment liegt –, dass wir die Welt so beschreiben könnten, als wären wir selbst gar nicht mit in dieser Welt drinnen. Wir könnten demgemäß die Atome beschreiben, ohne dass wir dabei selbst eine Rolle spielen würden. Wir beschreiben damit also die Welt ohne Ich. Die östliche Philosophie hat demgegenüber eher den umgekehrten Weg eingeschlagen. Sie hat nämlich versucht, den Denkweg eher meditativ nach innen zu beschreiten. Sie hat dabei aber ein anderes Extrem entwickelt. Dieses andere Extrem besteht darin, dass sich z. B. der meditierende Hindu quasi aus der Welt selbst herausnimmt. Das heißt, da gibt es dann nur noch Ich ohne Welt. Bei uns gibt es also eine Welt ohne Ich und dort ein Ich ohne Welt. Beides sind aber Extrempositionen, die nicht haltbar sind. Und wir sollten nun schon versuchen, eine Mittelposition zu finden. Ein Angebot für eine solche Mittelposition stellt die Quantentheorie dar. Die richtig verstandene Quantentheorie ist also das Angebot der Mitte zwischen diesen, salopp ausgedrückt, westlichen und östlichen Extrempositionen.

Gruber: Diese ganze Quantenphysik mitsamt ihrer Begrifflichkeit kann man sich ja nur sehr schwer vorstellen. Diese ganze Welt ist überhaupt nur sehr schwer zu fassen. Ein wesentliches Kennzeichen der Naturwissenschaft ist aber das Experiment, die experimentelle Vorgehensweise. Man stellt dabei die Natur sozusagen auf den Prüfstand und bekommt dann entsprechende Antworten. Die Vorhersagen treffen also zu oder nicht zu. In der heutigen Zeit scheint mir aber ein bestimmter Bereich der Naturwissenschaft dabei auf einem etwas schwierigen Weg zu sein: Ich meine die Kosmologie und denke dabei z. B. an Stephen Hawking. Da ist von Dingen die Rede, die man wahrscheinlich nie wird verifizieren können, die man nie experimentell wird nachprüfen können. Was macht da der Wissenschaftshistoriker Ernst Peter Fischer mit so einer Wissenschaft?

Fischer: Das ist eine ganz spannende Frage. Wenn die Wissenschaft ihre eigentliche Qualität, nämlich die Überprüfung durch ein kritisches Experiment, verliert, dann muss man sich etwas Neues einfallen lassen.

Stephen Hawking hat ja auch schon anklingen lassen, dass er seine eigene Wissenschaft als ironische Physik bezeichnet. Er macht ja auch Modellvorschläge, die durch nichts zu verifizieren sind. Nun gibt es aber doch noch eine andere Möglichkeit als das Experiment, nämlich die Simulation. Das ist überhaupt eine ganz spannende Sache, wenngleich das nun ein Gebiet ist, das über Bildungsfragen hinausgeht: Es gibt in der heutigen Wissenschaft längst nicht mehr nur Theorie und Experimente, sondern auch die Simulation und andere Möglichkeiten einer wissenschaftlichen Konsistenzprüfung. Man kann also sagen, dass es mehrere Möglichkeiten gibt, meinetwegen den Ursprung der Welt oder diese komplizierten Phänomene, die kurz nach dem Urknall stattfinden mussten, zu erklären. Wie kann man also die Qualität dieser Erklärungen prüfen? Wenn es das Experiment nicht mehr gibt, dann kann das meiner Meinung nach nur noch die Form sein, in der man das präsentiert. Damit kommt die Wissenschaft natürlich auch sehr schnell in den Bereich der Literatur. Aber ich glaube sowieso, dass es ein viel engeres und intensiveres Verhältnis gibt zwischen Wissenschaft und Literatur, als man gemeinhin annimmt. Mein Kronzeuge ist da auch wieder Albert Einstein, der mal gesagt hat: "Die physikalischen Theorien sind freie Erfindungen des menschlichen Geistes." Und eine freie Erfindung des menschlichen Geistes muss sich nun mal anderen gegenüber dadurch als valide oder gut erweisen, dass sie eine überzeugende Form hat. Was ist nun mit dieser überzeugenden Form gemeint? Es geht also nicht darum, um eine solche Theorie herum nur einen schönen Rahmen zu machen oder irgendwie ein Sonett oder einen Vierzeiler zu schreiben. Stattdessen ist eine schöne Form etwas, mit dem man in Harmonie treten kann, weil sie einem etwas sagt, weil sie dem anderen Menschen etwas sagt. Denn die Wissenschaft wird nun einmal für Menschen gemacht.

Gruber: Das hat nun wiederum etwas mit Schönheit zu tun.

Fischer: Ja, es geht darum, dass man das empfinden kann. Ich glaube an dem Punkt sowieso, dass wir in der Regel völlig übersehen, wie eigentlich Erkenntnisprozesse stattfinden. Erkenntnisprozesse ergeben sich nämlich nicht allein aufgrund von Logik. Ich glaube nicht daran, dass Theorien dadurch zustande kommen, dass ein Forscher seine Protokollbücher zur Hand nimmt und dann nur noch eine bestimmte Logik darauf anwendet. Ich glaube vielmehr, dass sich die Forscher irgendwie mit Wahrnehmung, mit Experiment, mit Beobachtung usw. ein Bild machen, dass also von außen ein Bild in sie als denkende und forschende Person eindringt. Sie versuchen dann herauszufinden, ob dieses Bild, das von außen kommt, Korrespondenzen mit ihrem Inneren hat. Das heißt, sie fragen die Möglichkeiten ihrer inneren Bilder ab. Wenn dann eine Deckung entsteht, bekommen sie das Gefühl der Zufriedenheit: In dem Moment kennen sie sich wieder aus. Das ist übrigens keine Spinnerei von mir: Das kann man historisch bei Kepler, Einstein, Gauß usw. genau nachweisen. Wo man hinsieht, kann man dieses, wenn Sie so wollen, mystische Einheitserlebnis als Grundlage wissenschaftlichen Erkennens finden. Wenn das so ist, dann muss das doch auch für den einfachen Menschen klappen.

Gruber: Wenn wir jetzt von diesem mystischen Einheitserlebnis sprechen, dann fällt es mir natürlich schwer, nun auf einen Bereich zu kommen, den ich jedoch unbedingt auch noch ansprechen möchte. Ich möchte hier und jetzt nämlich auch von der Schule sprechen. Die Forderungen, die Sie erheben, die Wünsche, die Sie an die Wissenschaft und die Wissenschaftsvermittlung haben, müssten ja an sich bereits in der Schule im breitesten Sinne berücksichtigt werden. Das heißt, da dürfte nicht nur Wissenschaft und Faktenhuberei gepflegt werden, sondern da müsste auch in diesem Bereich der Kunst ein ganz breiter Raum eröffnet werden: Da müsste es doch eigentlich einen ganz anderen Fächerkanon geben.

Fischer: Nehmen wir einmal an, dass es stimmt, dass sich alle über den schlechten Physikunterricht an den Schulen beklagen - denn es könnte ja auch sein, dass es gute Physiklehrer gibt. Ich z. B. hatte leider keine besonders guten Physiklehrer. Man hat uns nur mit Newton'schen Formeln traktiert: Wir sollten meinetwegen ausrechnen, in welchem Winkel wir einen Ball werfen müssen, damit er welche Kurve beschreibt. Das langweilt doch! An den Schulen wird also eine rationale Ausbildung vermittelt: Da wird versucht, mit Logik und mathematischen Formeln eine Physik nachzuvollziehen, die uns eigentlich gar nicht interessiert. Es gibt demgegenüber schon länger den Vorschlag, dass man stattdessen einfach mal eine ästhetische Erziehung versucht auf diesem Gebiet. Man sollte also einfach mal bestimmte Phänomene wahrnehmen. Es gibt wohl schon erste Bemühungen an den Schulen, einfach mal kennen zu lernen, was eigentlich passiert, wenn man eine spiegelnde Wasseroberfläche betrachtet. Da kann man z. B. die Frage stellen, warum Wasser so schön spiegelt, während Eis das nicht tut, obwohl doch Eis die viel geordnetere Struktur hat. Man kann z. B. auch fragen, was ein Spiegel eigentlich überhaupt vertauscht: rechts und links oder oben und unten? Das heißt, man kann sich bestimmten Phänomenen nähern, man kann Beobachtungen machen, man kann etwas auf sich wirken lassen, man kann in die Natur hinausgehen und sich dort bestimmte Dinge ansehen usw. Man sollte dann versuchen, eher die Qualität dieser Phänomene wahrzunehmen und sie auf sich selbst zu beziehen, um daraus dann erst ein Bild zu entwickeln, mit dem man anfangen kann, mit dem man auf die betreffende Theorie zugehen kann. Die großen Physiker wie Einstein haben immer mit kleinen Bildern angefangen: Er hat sich z. B. gefragt, was denn passieren würde, wenn er so schnell laufen könnte wie das Licht. Würde man ihn dann noch sehen können? Das ist doch z. B. eine gute Frage.

Gruber: Mit dem, was Sie nun vorschlagen, bleiben Sie natürlich sehr innerhalb der Wissenschaft verhaftet, innerhalb einer Wissenschaft, die sagt, wie die Welt beschaffen ist. Ich glaube jedoch, dass es unstrittig ist, dass die Menschen sehr darauf drängen zu wissen, wie sie leben sollen, was etwas Bestimmtes für sie bedeutet, wer sie sind usw. Die Menschen wollen also eine Antwort auf all diese umfassenden Sinnfragen. Wie können Sie da eine Verbindung herstellen? Ist da die Naturwissenschaft trotz allem nicht doch nur eine Hilfswissenschaft?

Fischer: In meinen Augen überhaupt nicht. Wissenschaft kann z. B. die Lichtgeschwindigkeit genau bestimmen...

Gruber: Ja, das ist für die Praxis relevant. Aber schon Heisenberg hat doch gesagt, dass das eigentlich Spannende und Wichtige dort stattfindet, wo es nicht mehr um die Nützlichkeit von Wissenschaft geht.

Fischer: Heisenberg hat einmal dieses schöne Bild gebraucht, dass wir eigentlich in zwei Welten leben: In der einen Welt treiben wir Wissenschaft. Das ist die Welt der Dinge, über die wir uns einigen können. In der anderen Welt aber spielen wir meinetwegen Klavier: Das ist die Welt, die uns etwas bedeutet. Ich glaube, das müssen wir auch wirklich auseinander halten. Wissenschaft ist zuständig für die Welt, über die man sich einigen kann durch Messungen, durch Theorien, durch Experimente, durch Präzision usw. Die Welt jedoch, die mir etwas bedeutet, die Welt, in der ich liebe, in der ich leide, in der ich Freude empfinden kann, kann ich meinetwegen durch Wissenschaft verbessern, aber ich kann durch die Wissenschaften keine Antworten für sie finden. Das ist übrigens eine Entdeckung, die nach der Aufklärung gemacht worden ist: in einer Epoche, die wir Romantik nennen und die wir in den Schulen offenbar nicht mehr so gerne unterrichten. Bei uns hat der Unterricht z. B. mit Immanuel Kant aufgehört. Wir haben daher gedacht, dass Kant alle Probleme der Erkenntnis gelöst hätte. Im Kant'schen Ansatz steckt ja auch die Idee drin, dass man alles rational

lösen kann. Die ganze Kant'sche Theorie ist ja eine Theorie der Rationalität. Selbst vor der Rationalität war bei ihm Rationalität: damit das immer alles schön in ein System gebracht werden kann. Sein System ist also ein vollständig geschlossenes System. Kant war auch der Meinung, dass ich die Frage, wie ich leben soll, durch eine Wissenschaft namens Ethik beantworten kann, die genauso exakt werden kann wie die Physik. Heute weiß man, dass das nicht geht. Es gibt eben nun einmal zwei Gruppen von Fragen: diejenigen Fragen, die man durch Messungen und Informationen beantworten kann und diejenigen Fragen, bei denen das nicht geht. Das sind z. B. Fragen wie: Wem soll ich gehorchen? Wen kann ich lieben? Solche Fragen kann man nicht durch Wissenschaft beantworten!

Gruber: Aber das ist doch nun erneut ein Plädoyer für diese zwei getrennten Welten, diese zwei getrennten Kulturen. Wenn wir das Ganze jedoch nicht wieder zusammenführen können, dann werden wir doch auch weiterhin in dieser kulturell getrennten Welt leben müssen. Bitte eine kurze Antwort.

Fischer: Wir leben sowieso in einer Teilung in dem Sinne, dass wir immer das Allgemeine und das Individuelle vorliegen haben. Wir müssen nur wissen, dass beide zusammen das ausmachen, was wir wissen wollen. Sie sind ein Individuum und daher sozusagen nur mittels literarischer oder fiktionaler Elemente zu fassen. Wenn Sie jedoch eine Brille brauchen, dann muss auch bei Ihnen ganz genau und präzise die Glasstärke bestimmt werden, weil das optische Phänomen nun einmal ein allgemeines ist. Wir müssen also zwischen dem Individuellen und dem Allgemeinen unterscheiden: Wir müssen die Spannung, die dabei erzeugt wird, erkennen und diese beiden Bereiche dann wieder zusammenführen.

Gruber: Das Zusammenführen dieser beiden Kulturen war ein wunderbares Schlusswort. Liebe Zuschauerinnen und Zuschauer, das war Alpha-Forum, heute mit Ernst Peter Fischer, dem Wissenschaftshistoriker.

© Bayerischer Rundfunk