

C. P. SNOW
Die zwei Kulturen
Rede Lecture, 1959

I. Die zwei Kulturen

Es ist ungefähr drei Jahre her, daß ich in einem Zeitungsartikel eine Frage angeschnitten habe, die mich schon geraume Zeit beschäftigt hatte.¹ So, wie mein Leben verlaufen ist, mußte ich mich irgendwann mit diesem Problem befassen. Und eben der Verlauf meines Lebens, jene Verkettung günstiger Umstände, war ja meine einzige Legitimation dafür, daß ich dieses Thema immer wieder aufgriff. Jeder Mensch mit ähnlichen Erfahrungen hätte etwa dieselben Beobachtungen gemacht, und er hätte sie, denke ich, auch kaum viel anders auslegen können. Es waren einfach ungewöhnliche Umstände. Meiner Ausbildung nach war ich Naturwissenschaftler, meiner Berufung nach Schriftsteller. So einfach war das. Eine glückliche Fügung, wenn Sie so wollen, die sich daraus ergab, daß ich aus kleinen Verhältnissen kam.

Aber es geht hier nicht um meine Lebensgeschichte. Es genügt, wenn ich erwähne, daß ich nach Cambridge kam und dort zu einer Zeit angespannter wissenschaftlicher Tätigkeit Forschungsarbeiten durchführte. Ich hatte das Glück, eine der großartigsten schöpferischen Epochen der Physik aus nächster Nähe beobachten zu dürfen. Und die Fügungen des Krieges – zu denen auch eine Begegnung mit W. L. Bragg im Bahnrestaurants Kettering an einem sehr kalten Morgen des Jahres 1939 gehörte, die entscheidenden Einfluß auf mein Berufsleben hatte – brachten es mit sich, daß ich in der Lage, ja sogar moralisch verpflichtet war, diesen Beobachterposten seither ohne Unterbrechung beizubehalten. Ich mußte also dreißig Jahre lang nicht nur aus Neugier, sondern weil es zu meinen Berufspflichten gehörte, Verbindung mit Naturwissenschaftlern halten. Während dieser selben dreißig Jahre habe ich aber auch versucht, die Bücher zu gestalten, die ich schreiben wollte, und das führte mich notwendigerweise mit Schriftstellern zusammen.

Es ist oft genug vorgekommen, daß ich meine Dienststunden mit Wissenschaftlern verbrachte, um dann abends mit ein paar

¹ The Two Cultures. In: New Statesman, 6. Oktober 1956.

Schriftstellerkollegen loszugehen. Im wahrsten Sinne des Wortes. Natürlich hatte ich unter den Naturwissenschaftlern genau so gute Freunde wie unter den Schriftstellern. Dieser Verkehr mit beiden Gruppen und mehr noch, glaube ich, das regelmäßige Pendeln von der einen zur anderen war daran schuld, daß mich ein Problem nicht mehr losließ; ich hatte es, lange bevor ich es zu Papier brachte, für mich selber die »zwei Kulturen« getauft. Ich hatte nämlich ständig das Gefühl, mich da in zwei Gruppen zu bewegen, die von gleicher Rasse und gleicher Intelligenz waren, aus nicht allzu verschiedenen sozialen Schichten kamen und etwa gleich viel verdienten, sich dabei aber so gut wie gar nichts mehr zu sagen hatten, und deren intellektuelle, moralische und psychologische Atmosphäre dermaßen verschieden war, daß Burlington House oder South Kensington von Chelsea durch einen Ozean getrennt schienen.

In Wirklichkeit lag viel mehr als nur ein Ozean dazwischen, denn nach ein paar tausend Meilen Atlantischen Ozeans konnte man in Greenwich Village genau dieselbe Sprache wiederfinden, die man aus Chelsea kannte – aber die Leute dort konnten sich mit dem MIT (Massachusetts Institute of Technology) auch nicht verständigen: die Wissenschaftler hätten ebensogut Tibetisch sprechen können. Das Problem besteht nämlich keineswegs nur für die Engländer; infolge gewisser Eigenheiten unseres Bildungs- und Gesellschaftssystems wird es bei uns ein wenig übertrieben, infolge einer anderen englischen gesellschaftlichen Eigentümlichkeit ein wenig bagatellisiert, doch im großen und ganzen stellt sich dieses Problem für den gesamten Westen.

Ich ziele hier auf etwas Ernstzunehmendes und denke nicht an die hübsche Geschichte, wie einer von den geselligeren großen Dons von Oxford – in der Version, die mir erzählt wurde, war es A. L. Smith – zu einem Essen nach Cambridge kam. Es mag um 1890 herum gewesen sein, und das College war wohl St. John's, oder Trinity. Nun, Smith saß jedenfalls rechts vom Präsidenten – oder Vizemaster –, und er war ein Mensch, der gern seine ganze Umgebung in das Gespräch einbezog, wenn auch die Mienen seiner Nachbarn ihn nicht unbedingt dazu ermutigten. So richtete er ein paar heitere Bemerkungen im leichten Oxfordton an sein Gegenüber, bekam aber nur ein Knurren zur Antwort. Dann versuchte er es mit seinem Nachbarn zur Rechten, der aber auch nur ein Knurren von sich gab. Zu seiner Überraschung bemerkte er dann, wie die beiden einander anblickten und sagten: »Verstehen Sie, wovon er

spricht?« – »Keine blasse Ahnung.« Das brachte selbst Smith aus der Fassung. Doch der Präsident überbrückte die peinliche Situation und beruhigte ihn mit den Worten: »Ach die – das sind Mathematiker. Mit denen reden wir überhaupt nicht.«

Nein, ich habe etwas Ernstes im Sinn. Ich glaube, das geistige Leben der gesamten westlichen Gesellschaft spaltet sich immer mehr in zwei diametrale Gruppen auf. Wenn ich vom geistigen Leben spreche, so möchte ich darunter auch einen großen Teil unserer Praxis mitverstanden wissen, denn ich wäre der Letzte, der zugeben würde, daß da im tiefsten Grunde ein Unterschied gemacht werden kann. Auf diese Praxis werde ich etwas später noch zurückkommen. Zwei diametrale Gruppen also: auf der einen Seite haben wir die literarisch Gebildeten, die ganz unversehens, als gerade niemand aufpaßte, die Gewohnheit annahmen, von sich selbst als von »den Intellektuellen« zu sprechen, als gäbe es sonst weiter keine. Ich weiß noch, wie G. H. Hardy in den dreißiger Jahren einmal etwas verdutzt zu mir sagte: »Ist Ihnen schon aufgefallen, wie heutzutage das Wort »intellektuell« verwendet wird? Anscheinend gibt es da eine neue Definition, unter die Rutherford bestimmt nicht fällt, und Eddington, Dirac, Adrian und ich selber auch nicht. Also wissen Sie, mir kommt das ziemlich komisch vor.«² Literarisch Gebildete auf der einen Seite – auf der anderen Naturwissenschaftler, als deren repräsentativste Gruppe die Physiker gelten. Zwischen beiden eine Kluft gegenseitigen Nichtverstehens, manchmal – und zwar vor allem bei der jungen Generation – Feindseligkeit und Antipathie, in erster Linie aber mangelndes Verständnis. Man hat ein seltsam verzerrtes Bild voneinander. Selbst im Bereich der Gefühle ist die Einstellung so grundverschieden, daß sich nur schwer eine gemeinsame Basis findet. Die literarisch Gebildeten neigen dazu, die Naturwissenschaftler für dreist und überheblich zu halten. Bei ihnen hört man T. S. Eliot, den wir gerade für unsere Darlegungen als Musterbeispiel ansehen dürfen, von seinen Versuchen einer Neubelebung des Versdramas sagen, viel dürfe man sich nicht erhoffen, aber er werde schon zufrieden sein, wenn er und seine Mitarbeiter einem neuen Kyd oder einem neuen Green den Boden bereiten könnten. Das ist

² Dieser Vortrag wurde in Cambridge gehalten, vor einem Publikum also, bei dem ich auf manches anspielen konnte, ohne es erklären zu müssen. G. H. Hardy, 1877–1947, war einer der hervorragendsten Vertreter der reinen Mathematik seiner Zeit und galt in Cambridge als Don und auch nach seiner Rückkehr auf den Lehrstuhl für Mathematik im Jahre 1931 als originelle Persönlichkeit.

der zurückhaltende und gedämpfte Ton, der den literarisch Gebildeten vertraut ist: es ist die verhaltene Stimme ihrer Kultur. Doch dann hören sie eine viel lautere Stimme, die Stimme Rutherfords – auch er ein Musterbeispiel – herausposaunen: »Dies ist das heroische Zeitalter der Naturwissenschaften! Dies ist das Elisabethanische Zeitalter!« Das haben viele von uns gehört, und noch so manche andere Behauptung, neben der diese noch zahm wirkte; außerdem ließ uns Rutherford nicht im Zweifel, wen er für die Rolle Shakespeares ausersehen hatte. Daß er voll und ganz im Recht war – das eben können die literarisch Gebildeten sowohl von ihrem Vorstellungsvermögen wie auch von ihrem Intellekt her nur schwer begreifen.

Und vergleichen Sie jenes »So wird die Welt untergehen, nicht mit einem Knall, sondern mit einem Wimmern« – übrigens eine der unwahrscheinlichsten wissenschaftlichen Voraussetzungen, die jemals gemacht worden ist –, vergleichen Sie das mit Rutherfords berühmter schlagfertiger Antwort: »Ein Glückskind, dieser Rutherford – schwimmt auf der Welle immer oben.« – »Na, schließlich habe doch ich die Welle gemacht, nicht wahr?«

Die Gegenspieler der Naturwissenschaftler haben die tiefeingewurzelte Vorstellung, jene seien immer seichte Optimisten, die nicht merken, wo die Menschheit steht. Andererseits glauben die Naturwissenschaftler, den literarisch Gebildeten gehe jede Voraussicht ab, sie kümmern sich kaum um ihre Mitmenschen und sie seien in einem tieferen Sinne antiintellektuell und eifrig darauf bedacht, Kunst und Denken auf das existentielle Moment zu beschränken. Und so weiter. Wer nur eine einigermaßen scharfe Zunge hat, könnte solche versteckten Spitzen en masse produzieren. Auf beiden Seiten findet sich manches, was nicht völlig aus der Luft gegriffen ist. Aber das alles ist destruktiv, und vieles beruht auf gefährlichen Fehldeutungen. Ich möchte jetzt zwei der entscheidendsten herausgreifen, und zwar von jeder Seite eine.

Zunächst einmal: der Optimismus der Naturwissenschaftler. Das ist eine Beschuldigung, die so oft vorgebracht wurde, daß sie schon zur Platitüde geworden ist. Sie stammt von einigen der besten Köpfe, die im gegnerischen Lager stehen. Doch sie beruht auf einer Vermengung der individuellen und der sozialen Erfahrung, der individuellen und der sozialen Situation des Menschen. Die meisten Naturwissenschaftler, die ich kenne, sind genau so fest wie meine Freunde von der Gegenseite davon

überzeugt, daß sich jeder Mensch als Individuum in einer tragischen Situation befindet. Jeder von uns ist allein; bisweilen entfliehen wir der Einsamkeit mit Hilfe von Liebe oder Zuneigung oder vielleicht dank schöpferischer Augenblicke, aber diese Triumphe des Lebens sind Lichtquellen, die wir uns selbst schaffen, während am Rande des Weges Finsternis lauert: jeder von uns stirbt allein. Manche von den Naturwissenschaftlern, die ich kannte, glaubten an geoffenbarte Religion. Vielleicht ist bei ihnen das Gefühl für die Tragik der Situation nicht so stark ausgeprägt. Ich weiß das nicht. Bei den meisten tief empfindenden Menschen aber, mögen sie noch so mutig und glücklich sein, ja bisweilen gerade bei den glücklichsten und mutigsten, scheint es tief im Wesen verwurzelt zu sein und das Gewicht des Lebens mit auszumachen. Das gilt für diejenigen Naturwissenschaftler, die ich besonders gut kennengelernt habe, genau so wie für andere Menschen.

Doch fast keiner könnte einsehen – und hier darf nun wirklich das Wort Optimismus fallen –, warum die soziale Lage tragisch sein müsse, nur weil die Situation des einzelnen es ist. Jeder von uns ist einsam; jeder von uns stirbt allein; nun gut, das ist ein Schicksal, gegen das wir uns nicht wehren können –, aber an unserer Lage ist vieles nicht schicksalhaft, und wenn wir uns dagegen nicht wehren, füllen wir unseren Rang als Menschen nicht aus.

So sind zum Beispiel die meisten unserer Mitmenschen unterernährt und sterben vorzeitig. Das ist unsere soziale Lage, wenn man es brutal ausdrückt. Nur zu leicht wird die Einsicht in die menschliche Einsamkeit zu einer moralischen Falle: zur Versuchung nämlich, die Hände in den Schoß zu legen, sich mit der eigenen unüberbietbaren Tragödie zufriedenzugeben und die anderen ungespeist zu lassen.

Als Gruppe erliegen die Naturwissenschaftler dieser Versuchung weniger leicht als andere. Sie neigen dazu, ungeduldig zu fragen, ob sich da nicht etwas tun lasse, und sie neigen weiter zu der Meinung, man könne etwas tun, solange das Gegenteil nicht bewiesen ist. Das ist ihr eigentlicher Optimismus, und diesen Optimismus könnten wir anderen dringend brauchen.

Andererseits hat eben diese unbeirrbar und wohlmeinende Haltung, diese Entschlossenheit, die Mitmenschen nicht im Stich zu lassen, die Naturwissenschaftler dazu geführt, die soziale Einstellung der »anderen Kultur« für verächtlich zu halten. Damit machen sie es sich zu leicht; in manchen Fällen

stimmt es, aber da handelt es sich um vorübergehende Zeitercheinungen, die nicht als typisch angesehen werden dürfen.

Ich erinnere mich an ein Kreuzverhör, das ein berühmter Naturwissenschaftler mit mir angestellt hat. »Warum bekennen sich die meisten Schriftsteller zu sozialen Vorstellungen, die schon zur Zeit der Plantagenets als höchst barbarisch und veraltet gegolten hätten? Auf die meisten berühmten Schriftsteller des zwanzigsten Jahrhunderts treffe das doch zu. Yeats, Pound, Wyndham Lewis – neun Zehntel von denen, die zu unserer Zeit literarisch den größten Einfluß gehabt hätten, seien doch in politischer Hinsicht nicht nur töricht, sondern geradezu bösarig gewesen. Hätten nicht die Auswirkungen alles dessen, was sie vertraten, Auschwitz mit möglich gemacht?«

Ich dachte damals und denke auch heute noch, daß die richtige Antwort auf diese Fragen darin besteht, nichts zu verteidigen, was sich nicht verteidigen läßt. Es hatte keinen Sinn zu sagen, daß Yeats nach Berichten von Freunden, auf deren Urteil ich mich verlassen kann, nicht nur ein großer Dichter war, sondern auch ein Mensch von einzigartiger Charaktergröße. Es hatte keinen Sinn, Tatsachen abzustreiten, die durchaus wahr sind. Die ehrliche Antwort lautete, daß tatsächlich zwischen gewissen Strömungen der Kunst des frühen 20. Jahrhunderts und den absurdesten Äußerungen unsozialen Empfindens ein Zusammenhang besteht, den Literaten sträflich spät erkannt haben.³ Neben vielen anderen Gründen war das für manchen von uns ein Anlaß, der Kunst den Rücken zu kehren und einen neuen oder doch einen anderen Weg einzuschlagen.⁴

Aber wenn auch viele jener Schriftsteller eine Generation hindurch den literarischen Geschmack bestimmten, so ist das jetzt nicht mehr oder nur in viel geringerem Grade der Fall. Die Literatur wandelt sich langsamer als die Wissenschaft. Sie korrigiert sich nicht in derselben Weise automatisch wie jene, und deshalb dauern die Phasen ihrer Irrwege länger. Dennoch sind jene Naturwissenschaftler schlecht beraten, die die Schriftsteller

³ Etwas ausführlicher habe ich mich über diesen Zusammenhang in *Challenge to the Intellect*. In: *The Times Literary Supplement*, 15. August 1958, geäußert. Ich hoffe, diese Analyse später noch einmal vertiefen zu können.

⁴ Genauer müßte ich sagen, daß wir aus literarischen Gründen den Eindruck hatten, die herrschende literarische Mode habe uns nichts zu sagen. Allerdings vertiefte sich dieser Eindruck bei uns, als wir feststellten, daß diese vorherrschende Mode mit einer sozialen Haltung Hand in Hand ging, die bösarig oder albern oder auch beides zugleich war.

auf Grund des Beweismaterials aus den Jahren 1914 bis 1950 beurteilen.

Das sind zwei von den Mißverständnissen, die zwischen den beiden Kulturen bestehen. Ich darf wohl sagen, daß ich allerlei Kritik zu hören bekommen habe, seit ich begonnen habe, mich über sie – die zwei Kulturén nämlich – zu äußern. Die meisten meiner Bekannten aus den Kreisen der Wissenschaft meinen, es sei etwas daran, und die meisten schaffenden Künstler, die ich kenne, meinen das auch. Aber ich bin von Leuten angegriffen worden, die – ohne selbst Naturwissenschaftler zu sein – starke praktische Interessen vertreten. Sie sind der Ansicht, ich hätte allzusehr vereinfacht, und wenn man schon diese Begriffe verwende, so müsse zumindest von drei Kulturen die Rede sein. Sie behaupten, sie seien zwar keine Naturwissenschaftler, teilten aber doch weitgehend deren Empfindungen. Sie könnten mit der neueren Literatur genau so wenig anfangen wie jene, ja vielleicht noch weniger, da sie mehr darüber wüßten. J. H. Plumb, Allan Bullock und manche der mit mir befreundeten amerikanischen Soziologen haben erklärt, sie weigerten sich ganz entschieden, mit Leuten in ein und denselben kulturellen Käfig gesperrt zu werden, mit denen sie noch nicht einmal begraben sein möchten, oder als Handlanger bei der Erzeugung einer Atmosphäre zu gelten, die keine soziale Hoffnung zulasse.

Ich respektiere diese Einwände. Die Zahl zwei ist eine sehr gefährliche Zahl: deshalb ist ja auch der dialektische Prozeß etwas so Gefährliches. Gegenüber jedem Versuch, irgend etwas in zwei Teile zu zerlegen, ist stärkstes Mißtrauen am Platze. Ich habe lange überlegt, ob ich noch weiter unterteilen solle, habe mich aber schließlich dagegen entschieden. Mir schwebte eine Überschrift vor, die nicht einfach nur ein einprägsames Bild, aber doch auch absolut keine Generalstabskarte unserer kulturellen Situation sein sollte – und für diesen Zweck ist die Formulierung »Die zwei Kulturen« ganz gut geeignet; bei jeder weiteren Aufgliederung würden die Nachteile den Nutzen übersteigen.

Auf der einen Seite steht die naturwissenschaftliche Kultur, die tatsächlich eine Kultur nicht nur im intellektuellen, sondern auch im anthropologischen Sinne ist. Das heißt, die ihr angehören, brauchen einander gar nicht völlig zu verstehen und verstehen einander natürlich oft auch wirklich nicht ganz; die Biologen haben meist eine ziemlich verschwommene Vorstellung von

der modernen Physik; aber es gibt doch eine gemeinsame Einstellung, gemeinsame Maßstäbe und Verhaltensweisen, gemeinsame Auffassungen und Ausgangspunkte. Das geht überraschend weit und greift erstaunlich tief. Es überschneidet andere geistige Normen, wie etwa religiöse, politische oder klassenbedingte Vorstellungen.

Statistisch gesehen finden sich vermutlich unter den Naturwissenschaftlern etwas mehr Ungläubige – im religiösen Sinne – als unter den übrigen Intellektuellen, obwohl es auch bei ihnen viele religiöse Menschen gibt und unter der Jugend diese Tendenz sich zu verstärken scheint. Statistisch gesehen steht die Mehrzahl der Naturwissenschaftler politisch links, obwohl es auch hier wiederum immer schon viele Konservative gegeben hat und bei dem Nachwuchs in zunehmendem Maße zu geben scheint. Im Vergleich mit der übrigen intellektuellen Welt kommen hier in England und vermutlich auch in den Vereinigten Staaten beträchtlich mehr Naturwissenschaftler aus kleinen Verhältnissen.⁵ Doch das alles hat wenig Einfluß auf einen weiten Bereich ihres Denkens und Verhaltens. In ihrer Tätigkeit und weitgehend auch in ihrem Gefühlsleben sind sie in ihrer Grundeinstellung anderen Naturwissenschaftlern näher als den Leuten aus dem anderen Lager, auch wenn diese auf religiösem, politischem oder sozialem Gebiet ihre Überzeugungen teilen. Sollte ich ein knappes Schlagwort riskieren, so würde ich sagen, sie haben die Zukunft im Blut.

Ob sie selbst das schätzen oder nicht, es ist jedenfalls so. Das galt für die Konservativen J. J. Thomson und Lindemann ebenso wie für die Radikalen Einstein oder Blackett, für den Christen A. H. Compton wie für den Materialisten Bernal, für die Aristokraten de Broglie oder Russell wie für den Proletarier Faraday, für Thomas Merton und Victor Rothschild, die aus reichem Hause kamen, genau so wie für Rutherford, der der Sohn eines ungelerten Arbeiters war. Ohne darüber nachzudenken, reagieren sie gleich. Und eben das ist das Wesen einer Kultur.

Auf der Gegenseite sind die Einstellungen weniger einheitlich. Ganz offensichtlich trifft man, wenn man sich von den Physikern bis zu den literarischen Intellektuellen durch die ge-

⁵ Eine Analyse der Schulen, aus denen Fellows der Royal Society kommen, spricht Bände. Ganz anders sieht es z. B. bei den Mitgliedern des Auswärtigen Amtes oder bei den Kronanwälten aus.

stige Schicht der Gesellschaft hindurchbewegt, unterwegs auf alle möglichen Schattierungen. Aber ich glaube, daß das Extrem eines völligen Nichtverstehens gegenüber den Naturwissenschaften sich auf alles übrige auswirkt. Dieses vollkommene Nichtverstehen durchdringt die gesamte »überkommene« Kultur viel tiefer, als wir – die wir in ihr leben – es uns klar machen, es gibt ihr einen naturwissenschaftsfremden Beigeschmack, der oft – und viel weitergehend als wir zugeben – im Begriff ist, in Feindschaft umzuschlagen. Die Empfindungen der einen Seite werden zu Anti-Empfindungen der anderen. Wenn die Naturwissenschaftler die Zukunft im Blut haben, dann reagiert die überkommene Kultur darauf mit dem Wunsch, es gäbe gar keine Zukunft.⁶ Diese überkommene Kultur jedoch dirigiert die westliche Welt in einem Ausmaß, das durch das Auftreten der naturwissenschaftlichen Kultur erstaunlich wenig geschmälert wird.

Diese Aufspaltung in zwei Pole ist ein reiner Verlust für uns alle. Für uns als Volk und als Gesellschaft. Es ist ein Verlust gleichzeitig in praktischer, in geistiger und in schöpferischer Hinsicht, und ich wiederhole, es ist falsch, sich einzubilden, diese drei Aspekte ließen sich sauber voneinander trennen. Doch jetzt im Augenblick möchte ich mich auf den Verlust in geistiger Hinsicht konzentrieren.

Der Grad des beiderseitigen Nichtverstehens ist einer von den Witzen, die nur noch ein bitteres Lächeln hervorrufen können. Wir haben etwa fünfzigtausend aktive Naturwissenschaftler im Lande und etwa achtzigtausend Berufingenieure oder Vertreter der angewandten Wissenschaft. Während des Krieges und in den Jahren danach mußten meine Kollegen und ich etwa dreißig- bis vierzigtausend dieser Leute befragen – ungefähr 25 Prozent also. Diese Zahl ist groß genug, um uns ein brauchbares Bild zu liefern, wenn auch die meisten unserer Gesprächspartner wohl noch unter vierzig waren. Wir konnten bis zu einem gewissen Grade herausbekommen, was sie lasen und worüber sie sich Gedanken machten. Ich gestehe, daß selbst ich, der ich ihnen mit Wohlwollen und Achtung gegenüberstehe, ein wenig erschüttert war. Wir hatten doch nicht erwartet, daß die Verbindung zur überkommenen Kultur so dürftig sei und eigentlich nur mehr in der rein äußerlichen Andeutung einer Verbeugung bestehe.

Wie anzunehmen war, hatten und haben einige der besten

⁶ Man vergleiche George Orwells »1984«, wo die Zukunft mit aller Entscheidung abgelehnt wird, mit J. D. Bernals »World Without War«.

Naturwissenschaftler reichlich Kraft und Interesse übrig, und wir fanden mehrere, die alles gelesen hatten, worüber in der literarischen Welt gesprochen wird. Aber das sind seltene Fälle. Von den übrigen machten die meisten, wenn man sich über ihre Lektüre informieren wollte, das bescheidene Geständnis: »Ach, ich habe mich ein bißchen an Dickens versucht«, gerade, als wäre Dickens ein ungewöhnlich schwieriger und nur Eingeweihten zugänglicher Schriftsteller, bei dem man nicht unbedingt auf seine Kosten kommt – etwa ein Dichter wie Rainer Maria Rilke. Tatsächlich ist das ihre Vorstellung von Dickens, und die Entdeckung, daß ausgerechnet er zum Musterbeispiel unverständlicher Literatur geworden ist, gehörte für uns zu den seltsamsten Ergebnissen des ganzen Unternehmens. Doch natürlich machen die Befragten, wenn sie Dickens oder auch fast jeden anderen von uns geschätzten Schriftsteller lesen, nur eben eine knappe Verbeugung vor der überkommenen Kultur. Sie haben ihre eigene Kultur, die kraftvoll ist, streng und ständig in Bewegung. In dieser Kultur gibt es viele Auseinandersetzungen, die gewöhnlich in härteren Formen und fast stets auf einer höheren begrifflichen Ebene vor sich gehen als Auseinandersetzungen unter Vertretern der literarischen Kultur; und wenn auch die Naturwissenschaftler ganz munter Wörter in einem Sinn verwenden, den anders Gebildete nicht verstehen, so ist dieser Sinn doch immer genau, und wenn sie von »subjektiv«, »objektiv«, »Philosophie« oder »progressiv«⁷ sprechen, so wissen sie, was sie meinen, obwohl für unsereinen die Bedeutung ungewohnt ist.

Man darf nicht vergessen, daß es sich hier um sehr intelligente Menschen handelt. Ihre Kultur ist in vieler Hinsicht anspruchsvoll und bewundernswert. Sie umfaßt wenig Kunst, mit einer – wichtigen – Ausnahme, der Musik. Mündlicher Austausch gehört dazu, kritische Auseinandersetzungen, Langspielplatten, Farbphotographie – das Ohr, bis zu einem gewissen Grade auch das Auge. Bücher sehr wenige, wenn vielleicht auch viele nicht so weit gehen würden wie jener ganz besondere Held – von dem ich wohl gleich sagen sollte, daß er als Wissenschaftler an

⁷ »Subjektiv« bedeutet in der Technikersprache von heute »gemäß den Subjekten geteilt«. »Objektiv« bedeutet »auf ein Objekt gerichtet«. »Philosophie« bedeutet »allgemeine geistige Haltung oder Einstellung« (so kann z. B. die »Philosophie gelenkter Waffen« eines Naturwissenschaftlers ihn veranlassen, gewisse Methoden »objektiver Forschung« vorzuschlagen). Eine »progressive« Arbeit ist eine Tätigkeit, die Beförderungsmöglichkeiten bietet.

die anderen nicht heranreichte, von denen ich sprach –, der auf die Frage nach seiner Lektüre dreist und unerschüttert antwortete: »Bücher? Ich ziehe es vor, meine Bücher als Werkzeuge zu benutzen.« Man war tatsächlich versucht, sich auszumalen, als was für ein Werkzeug ein Buch sich wohl verwenden lasse – vielleicht als Hammer? Vielleicht auch als primitive Schaufel?

Mit Büchern war also nicht viel los. Und die Bücher, die für die meisten literarisch Gebildeten das tägliche Brot sind – Romane, Geschichtswerke, Lyrik, Drama –, spielten fast gar keine Rolle. Dabei war durchaus Interesse für Psychologie, für moralische oder soziale Fragen vorhanden. Sozial gesehen sind sie sicherlich stärker engagiert als die meisten von uns. Moralisch gesehen, stellen sie im großen und ganzen die gesündeste Gruppe von Intellektuellen überhaupt: die Naturwissenschaften haben eine moralische Komponente, und fast alle ihre Vertreter bilden sich in moralischer Hinsicht ein selbständiges Urteil. Psychologisch sind sie genauso interessiert wie andere auch, doch stoßen sie offenbar verhältnismäßig spät auf die Psychologie. Nicht, daß es ihnen an Interesse mangelte. Vielmehr scheint ihnen die Literatur der überkommenen Kultur durchweg dieses Interesse nicht befriedigen zu können. Natürlich befinden sie sich da in einem grundlegenden Irrtum. Die Folge ist, daß ihr Einfühlungsvermögen schwächer ausgebildet ist als es sein könnte. Das ist eine selbstverschuldete Verarmung.

Aber wie steht es auf der anderen Seite? Auch hier herrscht Verarmung – und vielleicht ist sie noch bedenklicher, weil mehr Eitelkeit dabei ist. Man stellt sich hier gern immer noch so, als wäre die überlieferte Kultur die ganze »Kultur«, als gäbe es das Reich der Natur gar nicht. Als wäre die Erforschung seiner Ordnung weder um ihrer selbst willen noch ihrer Folgen wegen interessant. Als wäre das wissenschaftliche Gebäude der physikalischen Welt in seiner geistigen Tiefe, Komplexität und Gliederung nicht die schönste und wunderbarste Gemeinschaftsleistung des menschlichen Geistes. Dennoch haben die meisten Menschen, die nicht Naturwissenschaftler sind, überhaupt keine Vorstellung von diesem Gebäude. Selbst wenn sie gerne eine Vorstellung davon hätten, so können sie sie doch nicht haben. Es ist ungefähr, als wäre eine ganze Gruppe von Menschen ohne musikalisches Gehör – ohne Antenne für einen unabsehbaren Erfahrungsbereich. Nur daß dieser Defekt nicht angeboren, sondern anerzogen oder vielmehr nicht verhindert worden ist.

Wie die unmusikalischen Menschen, wissen auch sie nicht, was sie entbehren. Sie lächeln mitleidig, wenn sie von Naturwissenschaftlern hören, die bedeutende Werke der englischen Literatur nie gelesen haben. Sie tun diese Leute als ungebildete Spezialisten ab. Dabei ist ihre eigene Ignoranz und Spezialisierung genau so erschreckend. Wie oft bin ich in größerem Kreise mit Leuten zusammengewesen, die, an den Maßstäben der überkommenen Kultur gemessen, als hochgebildet gelten, und die mit beträchtlichem Genuß ihrem ungläubigen Staunen über die Unbildung der Naturwissenschaftler Ausdruck gaben. Ein- oder zweimal habe ich mich provozieren lassen und die Anwesenden gefragt, wie viele von ihnen mir das zweite Gesetz der Thermodynamik angeben könnten. Man reagierte kühl – man reagierte aber auch negativ. Und doch bedeutete meine Frage auf naturwissenschaftlichem Gebiet etwa dasselbe wie: »Haben Sie etwas von Shakespeare gelesen?« Ich glaube heute, daß auch bei einer einfacheren Frage – etwa: »Was verstehen Sie unter Masse«, oder »Was verstehen Sie unter Beschleunigung?«, die für den Naturwissenschaftler dasselbe bedeutet wie »Können Sie lesen?« – höchstens einer unter zehn hochgebildeten Menschen das Gefühl gehabt hätte, daß ich dieselbe Sprache spreche wie er. So wird also das großartige Gebäude der modernen Physik errichtet, und die Mehrzahl der gescheitesten Leute in der westlichen Welt versteht ungefähr genausoviel davon wie ihre Vorfahren in der Jungsteinzeit.

Nun noch eine von den Fragen, die meine Freunde, soweit sie nicht Naturwissenschaftler sind, für äußerst taktlos halten. Cambridge ist eine Universität, an der sich Naturwissenschaftler und Geisteswissenschaftler jeden Abend beim Essen treffen.⁸ Vor etwa zwei Jahren wurde eine der erstaunlichsten Entdeckungen in der gesamten Geschichte der Naturwissenschaften gemacht. Ich meine nicht den Sputnik – der war aus ganz anderen Gründen bewundernswert, nämlich als organisatorische Leistung und als erfolgreiche Anwendung vorhandener Kenntnisse. Nein, ich meine die Entdeckung, die Yang und Li an der Columbia University machten. Das ist eine Arbeitsleistung von größter Schönheit und Originalität, aber das Ergebnis ist so bestürzend, daß man vergißt, wie schön der gedankliche Vorgang ist. Es bringt uns wieder zum Nachdenken über gewisse

⁸ Fast in allen Colleges sitzen im Speisesaal Dozenten der naturwissenschaftlichen und der geisteswissenschaftlichen Fächer an einem Tisch.

Grundlagen der physikalischen Welt. Anschauung, gesunder Menschenverstand – sie werden säuberlich auf den Kopf gestellt. Das Ergebnis wird gewöhnlich als Nicht-Erhaltung der Parität bezeichnet. Gäbe es einen ernstzunehmenden Austausch zwischen den beiden Kulturen, so hätte dieses Experiment Gesprächsgegenstand an jeder Colleetafel in Cambridge sein müssen. War das der Fall? Ich war nicht da – aber ich würde diese Frage gern einmal stellen.

Es scheint also keinen Ort zu geben, an dem die beiden Kulturen einander begegnen. Ich will mich nicht mit der Feststellung aufhalten, daß das bedauerlich sei. Es ist viel schlimmer. Ich werde gleich auf einige praktische Konsequenzen zu sprechen kommen. Aber wir befinden uns im Zentrum geistiger Schöpfungsvorgänge und lassen einige unserer besten Gelegenheiten durch Nachlässigkeit vorübergehen. Das Aufeinandertreffen zweier Fächer, zweier Disziplinen, zweier Kulturen – und schließlich doch auch zweier Gruppen von bedeutenden Geistern – sollte doch schöpferische Impulse auslösen. In der Geschichte geistiger Bemühungen waren das die Momente, in denen so mancher Durchbruch sich ereignete. Jetzt ist diese Chance wieder gegeben, aber gewissermaßen in einem Vakuum, weil die Angehörigen der zwei Kulturen nicht miteinander reden können. Es ist bizarr, wie sehr wenig aus den Naturwissenschaften des zwanzigsten Jahrhunderts in die Kunst des zwanzigsten Jahrhunderts eingegangen ist. Hier und da traf man wohl auf Dichter, die sich wohlbedacht wissenschaftlicher Ausdrücke bedienten, sie aber falsch verstanden – eine Zeitlang stieß man in der Lyrik immer wieder auf das Wort »Brechung« in irreführendem Zusammenhang, oder es war die Rede von »polarisiertem Licht«, als stellten sich die Dichter darunter ein ganz besonders herrliches Licht vor.

Das ist natürlich kein Weg, aus der Naturwissenschaft Nutzen für die Kunst zu ziehen. Sie muß gleichzeitig mit dem Ganzen unserer geistigen Erfahrung und als wesentlicher Teil davon assimiliert und so selbstverständlich wie alles übrige verwendet werden.

Ich sagte vorher, daß diese Trennung der Kulturen nicht etwa nur ein englisches Phänomen ist: sie besteht in der gesamten westlichen Welt. Aber in England tritt sie wahrscheinlich am krassesten auf, und zwar aus zwei Gründen. Der eine ist unser fanatischer Glaube an ein spezialisiertes Bildungssystem, der bei uns tiefer verwurzelt ist als in jedem anderen Land der Welt

im Westen oder im Osten. Der andere Grund ist unsere Neigung, Gesellschaftsformen erstarren zu lassen. Diese Neigung scheint nicht etwa schwächer zu werden, sondern nur um so stärker, je erfolgreicher wir wirtschaftliche Ungleichheiten beseitigen, und für die Erziehung gilt das ganz besonders. Es bedeutet, daß sofern erst einmal eine wie auch immer geartete kulturelle Scheidelinie gezogen ist, alle sozialen Kräfte dahin wirken, sie zu verstärken und nicht etwa, sie zu verwischen. Die beiden Kulturen waren schon vor sechzig Jahren gefährlich weit voneinander getrennt, aber damals war es noch möglich, daß ein Premierminister – Lord Salisbury – sein eigenes Laboratorium in Hatfield hatte, und Arthur Balfour interessierte sich – keineswegs bloß als Dilettant – für die Naturwissenschaften. John Anderson arbeitete in Leipzig auf dem Gebiet der anorganischen Chemie, ehe er in den Staatsdienst trat, und er beschäftigte sich nebenher noch mit vielen anderen Dingen. Das ist heute ganz unmöglich.⁹ Heute ist ein so krasses Überwechsellern bei den Spitzen der Beamtenschaft unwahrscheinlich, ja undenkbar.¹⁰

Vielmehr ist die Trennung zwischen Natur- und Geisteswissenschaften bei der jungen Generation noch viel weniger zu überbrücken als vor etwa dreißig Jahren. Vor dreißig Jahren hatten die Kulturen längst schon aufgehört miteinander zu sprechen, brachten aber doch noch ein kühles Lächeln über die Kluft hinweg zustande. Heute ist es vorbei mit der Höflichkeit, und man macht sich nur noch Grimassen. Das liegt nicht nur daran, daß die jungen Naturwissenschaftler jetzt überzeugt sind, einer Kultur anzugehören, die im Aufstieg begriffen ist, während die andere sich auf dem Rückzug befindet. Es liegt auch, grob herausgesagt, daran, daß die jungen Naturwissenschaftler wissen, wie leicht sie auch ohne Prädikatsexamen eine gute Stelle finden, während ihre Altersgenossen und Gegenspieler in Englisch und Geschichte froh sein müssen, wenn sie 60 Prozent vom Gehalt der anderen verdienen. Kein, auch nur

einigermaßen begabter junger Naturwissenschaftler hätte das Gefühl, überflüssig zu sein, oder sich mit seiner Arbeit lächerlich zu machen, wie das bei dem Helden von ›Lucky Jim‹ der Fall war, und eigentlich ist das Unbehagen Amis' und seiner Gefährten bis zu einem gewissen Grade das Unbehagen des Geisteswissenschaftlers ohne ausreichendes Stellenangebot.

Es gibt nur einen Weg, hier Abhilfe zu schaffen: unser Bildungssystem muß neu durchdacht werden. Aus den beiden angeführten Gründen ist das in England schwieriger als anderswo. Fast jedermann wird zugeben, daß unsere Schulbildung zu stark spezialisiert ist. Aber fast jedermann hat auch den Eindruck, es übersteige menschliche Kräfte, da Abhilfe zu schaffen. Andere Länder sind mit ihrem Bildungswesen ebenso unzufrieden wie wir, zeigen sich aber nicht so resigniert.

In den Vereinigten Staaten werden sehr viel mehr Kinder bis zum achtzehnten Lebensjahr unterrichtet als bei uns; der Unterricht ruht auf sehr viel breiterer Grundlage und ist bei weitem nicht so streng. Man weiß das und hofft, innerhalb der nächsten zehn Jahre dieses Problem lösen zu können – freilich ist die Frage, ob so viel Zeit zur Verfügung steht. Auch in der Sowjetunion werden sehr viel mehr Kinder unterrichtet als bei uns, auch hier ist der Lehrplan breiter (es ist ein törichtes westliches Märchen, von einer Spezialisierung im russischen Schulwesen zu sprechen), aber man geht viel zu streng vor.¹¹ Das weiß man auch und macht heftige Anstrengungen, die Fehler zu beseitigen. Die Skandinavier und vor allem die Schweden würden die Sache vernünftiger anpacken als wir anderen alle, sie sind jedoch durch die praktische Notwendigkeit behindert, den Fremdsprachen unverhältnismäßig viel Zeit einräumen zu müssen. Doch auch sie schlagen sich mit dem Problem herum.

Und was tun wir? Sind wir schon so erstarrt, daß wir uns überhaupt nicht mehr umstellen können?

Wenn man mit Lehrern spricht, hört man von ihnen, unsere starke Spezialisierung sei in erster Linie eine Folge der Stipendiatsexamina von Oxford und Cambridge. Wenn das der Fall ist, so wäre es, sollte man meinen, nicht ganz abwegig, diese Examina umzugestalten. Doch, wer das für leicht hielt, der unterschätzte unser nationales Talent für hinhaltende Verteidigung.

¹¹ In: New Minds for the New World. In: New Statesman, 6. September 1956, habe ich versucht, das amerikanische, sowjetische und englische Bildungswesen miteinander zu vergleichen.

⁹ Er hat 1905 Examen gemacht.

¹⁰ Man darf allerdings mit Recht behaupten, daß die Managementschicht der englischen Gesellschaft besonders fest verzahnt ist – »jeder kennt jeden« – und daß deshalb Natur- und Geisteswissenschaftler fein umgangsmäßig eher miteinander in Berührung kommen als in anderen Ländern. Man darf auch behaupten, daß nicht wenige führende Politiker und Verwaltungsbeamte, soweit ich es beurteilen kann, stärkere geistige und künstlerische Interessen haben als in den Vereinigten Staaten. Beides gehört zu unseren Aktivposten.

gung. Aus der Geschichte unseres Unterrichtswesens lernen wir immer nur das eine: daß wir die Spezialisierung zwar auszubauen, aber nicht abzubauen verstehen.

Irgendwie haben wir es uns zur Aufgabe gemacht, eine winzige Elite hervorzubringen – im Verhältnis eine viel kleinere als in jedem vergleichbaren Land –, die in einer einzigen akademischen Disziplin ausgebildet ist. In Cambridge war das 150 Jahre lang die Mathematik, dann waren es entweder die Mathematik oder die klassische Philologie; dann wurden die Naturwissenschaften zugelassen. Aber noch immer mußte man sich für ein einziges Fach entscheiden.

Es ist durchaus möglich, daß dieser Prozeß schon zu weit vorgeschritten ist, als daß er noch rückgängig gemacht werden könnte. Ich habe schon begründet, daß ich diese Entwicklung im Hinblick auf das Entstehen einer lebendigen Kultur für katastrophal halte. Und ich werde noch weitere Gründe anführen, warum ich sie für verhängnisvoll halte, wenn wir unsere praktischen Aufgaben in der Welt erfüllen wollen. Aber ich kann mich nur an einen einzigen Fall in der gesamten Geschichte des englischen Bildungswesens erinnern, in dem man diesem Streben nach spezialisierter geistiger Schulung mit Erfolg Widerstand entgegengesetzt hat.

Das geschah hier in Cambridge vor fünfzig Jahren, als das alte System der Abschlußprüfung in Mathematik abgeschafft wurde. In mehr als hundert Jahren war diese Prüfung immer starrer geworden. Der Wettbewerb um die Spitzenplätze wurde immer heftiger, und Karrieren hingen von ihnen ab. In den meisten Colleges – in meinem jedenfalls – hatte man die Ernennung zum Fellow in der Tasche, wenn man als Erster oder Zweitbester bestand. Ein ganzer Einpaupapparat hatte sich herausgebildet. Köpfe wie Hardy, Littlewood, Russell, Eddington, Jeans und Keynes unterzogen sich einer zwei- oder dreijährigen Vorbereitung auf ein Examen, das im höchsten Grade auf Auslese zielte und ungeheuer schwierig war. Die meisten Leute in Cambridge waren stolz darauf – es war so ziemlich derselbe Stolz, mit dem fast jedermann in England auf unsere Bildungseinrichtungen schaut, wie immer sie auch beschaffen sein mögen. Vertieft man sich in die einschlägigen Aufsätze von damals, so findet man leidenschaftliche Plädoyers dafür, daß das Examen in alle Ewigkeit genauso bleiben müsse, wie es immer war: nur so sei einem Absinken der Maßstäbe vorzubeugen, nur so lasse sich Verdienst gerecht beurteilen, ja, es stelle überhaupt die einzige

wirklich objektive Prüfung in der ganzen Welt dar. Es waren im Grunde dieselben Argumente, die heute genauso leidenschaftlich und aufrichtig vorgebracht werden, wenn jemand andeutet, daß die Stipendiatsexamina vielleicht doch gelegentlich einer Reform unterzogen werden könnten.

Tatsächlich schien die alte Mathematikprüfung in jeder Hinsicht vollkommen zu sein – mit einer einzigen Ausnahme. Die eine Ausnahme jedoch wurde von manchen Leuten für ziemlich wichtig gehalten. Sie bestand schlechtweg darin – das betonten die jungen schöpferischen Mathematiker, Hardy und Littlewood zum Beispiel, immer wieder –, daß die Vorbereitung auf diese Prüfung keinerlei geistiges Verdienst hatte. Sie gingen noch ein wenig weiter und behaupteten, diese Prüfung habe auf hundert Jahre eine ernstzunehmende Mathematik in England überhaupt ausgeschaltet. Nun, obwohl es sich um eine akademische Kontroverse handelte, hat sie doch ihre Kreise gezogen, und die Neuerer erreichten ihr Ziel. Aber mir ist fast, als wäre Cambridge zwischen 1850 und 1914 bedeutend elastischer gewesen als heutzutage. Wenn wir die alte Mathematikprüfung noch als feste Einrichtung vorgefunden hätten, wäre es uns je gelungen, sie abzuschaffen?

II. Intellektuelle als geborene Maschinenstürmer

Für das Vorhandensein der zwei Kulturen gibt es viele, tiefgreifende und komplizierte Gründe, die teils auf gesellschaftliche, teils auf individuelle Entwicklungen zurückgehen, teils auch auf der inneren Dynamik der verschiedenen Arten geistiger Tätigkeit beruhen. Einen jedoch möchte ich hier gesondert herausgreifen, der eigentlich weniger ein Grund ist als ein Korrelat, ein roter Faden, der sich durch jede solche Erörterung zieht. Es läßt sich ganz schlicht ausdrücken, und zwar folgendermaßen: Lassen wir die naturwissenschaftliche Kultur außer Betracht, so ist von den übrigen westlichen Intellektuellen niemals der Versuch gemacht, der Wunsch geäußert oder die Fähigkeit aufgebracht worden, die Industrielle Revolution zu verstehen, geschweige denn sie hinzunehmen. Die Intellektuellen, und ganz besonders die literarisch Gebildeten, sind geborene Maschinenstürmer.

Das gilt besonders für England, wo die industrielle Revolution früher als anderswo stattfand – während einer langen Pe-

riode der Geistesabwesenheit. Vielleicht trägt das zur Erklärung unserer hochgradigen Erstarrung in der Gegenwart bei. Doch mit geringen Einschränkungen gilt das – erstaunlicherweise – auch für die Vereinigten Staaten.

In beiden Ländern und überhaupt im gesamten Westen schob sich die erste Welle der industriellen Revolution vorwärts, ohne daß jemand bemerkte, was vorging. Ohne Frage war das – oder wurde zumindest später, unter unseren Augen und in unserer Zeit – bei weitem der gewaltigste Umbruch in der Gesellschaft seit der Erfindung des Pfluges. Tatsächlich brachten diese beiden Revolutionen, die bäuerliche und die naturwissenschaftlich-industrielle, die einzigen qualitativen Veränderungen im Sozialgefüge, die der Mensch je erlebt hat. Aber die überkommene Kultur nahm das nicht wahr, oder, wenn sie es wahrnahm, gefiel ihr dieser Anblick nicht. Dabei zog die überkommene Kultur ungeheure Vorteile aus der Revolution: die englischen Bildungseinrichtungen partizipierten durchaus am Reichtum Englands im neunzehnten Jahrhundert, und paradoxerweise trug er dazu bei, sie in den uns bekannten Formen erstarren zu lassen.

So gut wie keine Begabung, so gut wie keine schöpferische Kraft floß in die Revolution zurück, der dieser Reichtum zu danken war. Die überkommene Kultur löste sich in dem Maße von ihr, in dem sie an Reichtum zunahm, bereitete ihre jungen Leute auf den Verwaltungsdienst vor, auf den Dienst in Indien, auf die Erhaltung und Fortsetzung eben dieser Kultur, aber unter gar keinen Umständen vermittelte sie ihnen die Voraussetzungen, die Revolution zu verstehen oder sich an ihr zu beteiligen. Bei vorausschauenden Männern setzte sich noch vor der Mitte des neunzehnten Jahrhunderts die Erkenntnis durch, daß das Land, wenn es weiterhin Reichtümer hervorbringen wolle, einen Teil seiner Intelligenz in den Naturwissenschaften und vor allem in den angewandten Wissenschaften ausbilden müsse. Niemand hörte auf sie. Die überkommene Kultur hörte überhaupt nicht zu, und die reinen Wissenschaftler, sofern vorhanden, hörten nicht sehr aufmerksam zu. Sie können diese Vorgänge, die sich in der Theorie bis zum heutigen Tag fortsetzen, in Eric Ashbys »Technology and the Academics« nachlesen.¹²

Die Akademiker hatten mit der industriellen Revolution

¹² Das beste und nahezu einzige Buch über dieses Thema.

nichts zu schaffen – Corrie zum Beispiel, der alte Master vom Jesus-College, sagte von den Zügen, die sonntags in Cambridge einliefen: »Dem lieben Gott mißfällt das genau so wie mir.« Was überhaupt an Denkarbeit in der Industrie des neunzehnten Jahrhunderts geleistet wurde, blieb Käuzen und gescheiterten Arbeitern überlassen. Amerikanische Sozialhistoriker haben mir gesagt, daß es in den Vereinigten Staaten nicht viel anders sah. Die industrielle Revolution, die in Neuengland etwa fünfzig Jahre später als bei uns einsetzte,¹³ hatte anscheinend damals und auch im späteren neunzehnten Jahrhundert nur ganz geringen Zugang an vorgebildeten Köpfen. Sie mußte mit der Anleitung auskommen, die Leute mit geschickten Händen ihr geben konnten – Leute freilich, die manchmal von der Art eines Henry Ford waren und eine geniale Ader hatten.

Das Merkwürdige war, daß es in Deutschland in den dreißiger und vierziger Jahren des 19. Jahrhunderts, also lange bevor die Industrialisierung ernstlich eingesetzt hatte, möglich war, in den angewandten Naturwissenschaften eine gute Universitätsausbildung zu bekommen – eine bessere, als sie den nächsten beiden Generationen England und die Vereinigten Staaten bieten konnten. Ich kann mir das absolut nicht erklären, es ist sozial gesehen unbegreiflich, aber es war so. Die Folge war, daß Ludwig Mond, der Sohn eines Lebensmittelhändlers, der Hoflieferant war, nach Heidelberg ging und sich dort eine gediegene Ausbildung in angewandter Chemie verschaffte. Siemens, ein preußischer Artillerieoffizier, absolvierte auf der Kriegsschule und an der Universität für die damalige Zeit ausgezeichnete Lehrgänge in Elektrotechnik. Dann kamen sie nach England, fanden dort keinerlei Konkurrenz vor, holten noch andere entsprechend ausgebildete Deutsche nach und erwarben sich Vermögen, als hätten sie es mit einem reichen, unzivilisierten Kolonialgebiet zu tun. Zu ähnlichen Vermögen kamen deutsche Ingenieure in den Vereinigten Staaten.

Trotzdem begriff die Intelligenz fast nirgends, was vorging. Die Schriftsteller jedenfalls bestimmt nicht. Viele von ihnen schauderten davor zurück, als sei jeder fühlende Mensch verpflichtet sich fernzuhalten; manche, Ruskin etwa, William Morris, Thoreau, Emerson und Lawrence, versuchten sich in den verschiedensten Phantastereien, die letztlich nichts anderes

¹³ Sie hat sich sehr rasch entwickelt. Schon 1865 ging eine englische Kommission zur Untersuchung der industriellen Produktivität in die Vereinigten Staaten.

waren als ein Aufschrei des Abscheus. Es fällt schwer, einen Schriftsteller von Rang zu nennen, dessen Mitgefühl und Vorstellungskraft so weit reichten, daß er die gräßlichen Hinterhöfe, die rauchenden Schlote, den inneren Preis sah, und doch zugleich auch die Aussichten, die sich für das Leben der Armen eröffneten, die Chancen, die bisher nur für die Glücklichen da waren und nun plötzlich in Reichweite der übrigen 99 Prozent seiner Mitmenschen rückten. Manche russischen Romanschriftsteller des 19. Jahrhunderts hätten das vielleicht gekonnt, ihr Wesen hatte genügend Spannweite dafür; aber sie lebten in einer vorindustriellen Gesellschaft, und die Gelegenheit bot sich ihnen nicht. Der einzige Schriftsteller von Weltruf, der Verständnis für die industrielle Revolution gehabt zu haben scheint, war der alte Ibsen; und dieser alte Mann verstand ja überhaupt fast alles.

Denn eine Wahrheit ist unanfechtbar: die Industrialisierung ist die einzige Hoffnung der armen Leute. Ich gebrauche das Wort »Hoffnung« in einem brutalen und nüchternen Sinn. Von dem moralischen Empfinden jener Leute, die zu fein sind, um es in diesem Sinn zu gebrauchen, halte ich nicht viel. Uns, die wir in guten Verhältnissen leben, fällt es nicht weiter schwer, zu glauben, daß das Materielle im Leben keine allzu große Rolle spielt. Man kann auch durchaus für die eigene Person die Industrialisierung ablehnen – sozusagen einen modernen Walden mimen; wenn einer sich dann durchhungert, die meisten seiner Kinder im Säuglingsalter sterben sieht, die Vorteile der Bildung verachtet und sich damit abfindet, daß er zwanzig Jahre früher stirbt – nun, vor der Stärke des ästhetischen Widerwillens dieses Mannes habe ich Achtung.¹⁴ Aber ich habe nicht die geringste Achtung vor jemandem, der – auch nur passiv – die gleiche Entscheidung anderen aufzwingen will, die nicht die Möglichkeit der freien Wahl haben. Außerdem wissen wir ja, wie sie wählen würden. Schließlich sind die armen Leute noch in jedem Land, in dem ihnen die Gelegenheit geboten wurde, in seltener Einmütigkeit so schnell vom Dorf in die Fabriken abgewandert, wie sie dort nur unterkommen konnten.

Ich erinnere mich noch an Gespräche, die ich, als Kind mit

¹⁴ Es ist verständlich, wenn Intellektuelle lieber in den im 18. Jahrhundert entstandenen Straßen Stockholms wohnen als in Vällingby. Ich würde das auch vorziehen. Aber es ist nicht zu verstehen, wenn sie verhindern wollen, daß weitere Vällingbys errichtet werden.

meinem Großvater führte. Er war der Typ des Handwerkers des neunzehnten Jahrhunderts, hochintelligent und mit Charakter. Zehn Jahre alt, hatte er die Schule verlassen und sich dann bis in sein hohes Alter eifrig weitergebildet. Er besaß den ganzen leidenschaftlichen Bildungsglauben seiner Klasse. Dennoch hatte sein Glück – oder, wie ich jetzt vermute, hatten seine Kraft und sein Geschick, sich in der Welt durchzusetzen – für einen großen Erfolg nicht ausgereicht. Er brachte es nicht weiter als bis zum Werkmeister in einem Straßenbahndepot. Seine Enkel fanden ein solches Leben unglaublich mühselig und entbehrungsvoll. Aber er selber war da etwas anderer Ansicht. Er war klug genug, um zu wissen, daß er nicht gut behandelt worden war; er war zu stolz, um nicht einen gerechten Groll zu hegen; er war enttäuscht, daß er es nicht weiter gebracht hatte – und doch hatte er, wenn er seinerseits an seinen Großvater dachte, das Gefühl, sehr viel erreicht zu haben. Sein Großvater muß Landarbeiter gewesen sein. Ich weiß nicht mehr von ihm als seinen Vornamen. Er gehörte zu denen im Dunkeln, wie die alten russischen Liberalen sie nannten, und verlor sich völlig in dem großen namenlosen Schlamm der Geschichte. Soviel mein Großvater wußte, konnte er weder lesen noch schreiben. Er war ein fähiger Mensch, meinte mein Großvater, der nicht verwinden konnte, wie die Gesellschaft mit seinen Vorfahren umgesprungen war, und der ihren Status keineswegs romantisch verbrämte. Es war kein Spaß, um die Mitte oder gegen Ende des 18. Jahrhunderts Landarbeiter zu sein, in einer Epoche, bei der wir, snobistisch wie wir sind, nur an die Aufklärung und an Jane Austen denken.

Die industrielle Revolution hatte sehr verschiedene Aspekte, je nachdem, ob man sie von oben oder von unten sah. Sie hat sie noch heute, je nachdem, ob man sie von Chelsea aus sieht oder von einem Dorf in Asien. Für Leute wie meinen Großvater stand es außer Frage, daß die industrielle Revolution weniger schlimm war als das, was vorhergegangen war. Es ging nur darum, wie man es noch besser machen könne.

Und darum geht es in einem differenzierteren Sinne noch immer. In den hochentwickelten Ländern haben wir uns so ungefähr klargemacht, was die alte industrielle Revolution im Gefolge hatte. Einen großen Bevölkerungszuwachs, weil die angewandten Naturwissenschaften Hand in Hand gingen mit der medizinischen Wissenschaft und der medizinischen Fürsorge. Genug zu essen – aus einem ähnlichen Grund. Jeder kann

lesen und schreiben, weil das in einer Industriegesellschaft unerlässlich ist. Gesundheit, Nahrung, Bildung, weil einzig und allein die industrielle Revolution das alles bis an die Ärmsten herantragen konnte. Das sind die hauptsächlichlichen Vorteile – aber es gibt natürlich auch Nachteile.¹⁵ Ein Nachteil ist, daß eine Gesellschaft, die für die Industrie organisiert worden ist, sich leicht auch für einen Vernichtungskrieg organisieren läßt. Aber das hebt die Vorteile nicht auf. Sie bilden die Grundlage unserer sozialen Hoffnung.

Und dennoch: verstehen wir, wie es dazu gekommen ist? Haben wir überhaupt schon angefangen, wenigstens die alte industrielle Revolution zu verstehen? Wie steht es erst mit der naturwissenschaftlichen Revolution, in der wir uns befinden? Noch nie hat es einen Vorgang gegeben, für den Verständnis notwendiger gewesen wäre.

III. Die naturwissenschaftliche Revolution

Ich habe eben zwischen der industriellen und der naturwissenschaftlichen Revolution unterschieden. Diese Unterscheidung läßt sich nicht klar umreißen, da sie uns aber weiterhelfen kann, möchte ich doch jetzt den Versuch machen, sie näher zu bestimmen. Wenn ich von industrieller Revolution spreche, denke ich an den allmählichen Einsatz von Maschinen, an die Beschäftigung von Männern und Frauen in Fabriken, hier in England an den Übergang von einer vorwiegend aus Landarbeitern bestehenden Bevölkerung zu einer Bevölkerung, die sich in der Hauptsache damit befaßt, Fabrikwaren herzustellen und sie nach der Herstellung zu vertreiben. Diese Wandlung hat sich, wie ich schon sagte, unversehens vollzogen, ohne Beteiligung der Akademiker, allen Maschinenstürmern ein Greuel, ob sie nun ihre Theorie in die Praxis umsetzten oder nicht. Hier sehe ich einen Zusammenhang mit so manchem Standpunkt zur Naturwissenschaft und zur Ästhetik, der bei uns bezogen worden ist. Man kann die Wandlung ungefähr auf den Zeitraum von der Mitte des 18. Jahrhunderts bis zum frühen 20. Jahrhundert an-

¹⁵ Man sollte nicht vergessen, daß sich ähnliche Nachteile – freilich über einen weit längeren Zeitraum hin – ergeben haben müssen, als der Mensch sich vom Jäger und Sammler zum Ackerbauer entwickelte. Für manchen muß das eine echte geistige Verarmung bedeutet haben.

setzen. Aus ihr ergab sich eine weitere, die mit der ersten in engem Zusammenhang stand, jedoch viel stärker wissenschaftlich geprägt war, viel rascher vor sich ging und wahrscheinlich viel gewaltigere Folgen haben wird. Dieser Wandel kommt daher, daß die Industrie sich der wirklichen Wissenschaft bedient, daß nicht mehr über den Daumen gepeilt, nicht mehr mit den Ideen vereinzelter »Erfinder«, sondern durchaus sachgemäß gearbeitet wird.

Von wann an man diese zweite Veränderung datiert, ist weitgehend eine Geschmacksache. Manche möchten am liebsten bis auf die ersten großangelegten chemischen oder Metall-Industriebetriebe vor etwa sechzig Jahren zurückgehen. Ich persönlich würde sie in weit jüngere Zeit verlegen und nicht mehr als dreißig oder vierzig Jahre zurückgreifen – grob gesagt, etwa bis auf die Zeit, als man begann, Atomteilchen industrieller Verwendung zuzuführen. Ich glaube, daß die Industriegesellschaft der Elektronen, der Atomenergie und der Automation sich ihrem Wesen nach ganz grundlegend von jeder früheren unterscheidet und die Welt viel stärker verwandeln wird. Meiner Ansicht nach darf eben erst diese Verwandlung Anspruch auf die Bezeichnung »naturwissenschaftliche Revolution« erheben.

Dies ist die materielle Grundlage unseres Lebens, oder genauer, das soziale Plasma, dem auch wir angehören. Und wir wissen fast nichts darüber. Ich habe oben schon erwähnt, daß die hochgebildeten Jünger der geisteswissenschaftlichen Kultur nicht einmal mit den einfachsten Begriffen der reinen Naturwissenschaften zurechtkommen können – nun, man sollte es nicht für möglich halten, aber mit den angewandten Wissenschaften erginge es ihnen noch schlimmer. Wieviele gebildete Menschen wissen etwas über Produktionsmittelindustrie, alten oder neuen Stils? Was ist eine Werkzeugmaschine? Ich habe das einmal in gebildeter Gesellschaft gefragt, da hat man mich nur vielsagend angesehen. Für den, der nicht Bescheid weiß, ist die Industrieproduktion genauso geheimnisvoll wie Gesundheitsbeten. Oder nehmen wir Knöpfe. Knöpfe sind nichts besonders Kompliziertes, sie werden täglich zu Millionen hergestellt, und man müßte schon ein ziemlich eingefleischter Maschinenstürmer sein, wenn man das nicht als eine im großen und ganzen achtenswerte Tätigkeit ansehen wollte. Dennoch ginge ich jede Wette ein, daß von den Leuten, die dieses Jahr in Cambridge Examina mit Auszeichnung in geisteswissen-

schaftlichen Fächern machen, keine zehn Prozent auch nur annähernd den personellen Aufbau analysieren könnten, der dazu erforderlich ist.

In den Vereinigten Staaten sind vielleicht breitere Kreise in etwa mit der Industrie vertraut, aber wenn ich es mir recht überlege, hat noch kein amerikanischer Romancier, welcher sozialen Schicht auch immer, solche Kenntnisse bei seiner Leserschaft voraussetzen können. Er kann voraussetzen – und er tut das nur allzu oft –, daß man über eine pseudofeudale Gesellschaft Bescheid weiß, etwa über die letzten Relikte des alten Südens – nicht aber über die Industriegesellschaft. Ein englischer Romancier könnte es mit Sicherheit nicht voraussetzen.

Dabei sind die menschlichen Beziehungen in einer Produktionsorganisation überaus differenziert und interessant. Allerdings täuscht man sich da leicht. Nach außen hin scheint es, als wären sie von der Art, wie sie in jedem hierarchischen Gefüge mit einer Kommandokette entstehen, in einer Division beim Heer etwa oder in einem Ministerium. In Wirklichkeit aber sind sie weit komplizierter, und jeder, der an eine direkte Kommandokette gewöhnt ist, kommt sofort ins Schwimmen, wenn er in einen Industriebetrieb gerät. Übrigens weiß man noch in keinem Lande, wie diese Beziehungen beschaffen sein sollten. Es handelt sich hier um ein Problem, das mit großer Politik so gut wie gar nichts zu tun hat und sich unmittelbar aus dem Industrieleben ergibt.

Billigerweise muß wohl gesagt werden, daß die meisten Vertreter der reinen Naturwissenschaft selbst erschreckend wenig über die Produktionsmittelindustrie wußten und vielfach heute noch wissen. Es ist zulässig, »reine« und »angewandte« Naturwissenschaftler in ein und derselben Kultur zusammenzufassen, aber die Kluft zwischen ihnen ist oft groß. Reine Wissenschaftler und Ingenieure mißverstehen einander oft völlig. Ihr Verhalten ist meist sehr verschieden: die Ingenieure müssen ihr Leben in einer organisierten Gemeinschaft führen, und es gelingt ihnen immer, in der Öffentlichkeit nicht aus dem Rahmen zu fallen, selbst wenn sie im Grunde Sonderlinge sind. Anders die reinen Wissenschaftler, die außerdem immer noch zu einem höheren Prozentsatz als alle anderen akademischen Berufe links eingestellt sind – wenn auch nicht mehr im gleichen Ausmaß wie vor zwanzig Jahren –, während die Ingenieure fast ohne Ausnahme konservativ sind. Nicht reaktionär im extremen Sinne des Wortes, aber eben konservativ. Sie sind vollauf damit

beschäftigt, Dinge herzustellen, und die gegenwärtige Gesellschaftsordnung genügt ihnen.

Die reinen Wissenschaftler haben im allgemeinen immer eine unklare Vorstellung von Ingenieuren und der angewandten Wissenschaft gehabt. Sie konnten kein Interesse dafür aufbringen. Sie wollten nicht einsehen, daß deren Probleme vielfach geistig genauso hohe Anforderungen stellten wie die Probleme der reinen Wissenschaft, und daß viele von ihren Lösungen ebenso befriedigend und ebenso schön waren. Ihr Instinkt – der hier in England vielleicht von der Sucht geschärft wird, wo nur immer möglich einen neuen Snobismus zu entdecken und, falls keiner vorhanden ist, einen zu erfinden – gab ihnen die Überzeugung ein, daß die angewandte Wissenschaft eine Beschäftigung für Geister zweiten Ranges sei. Ich drücke das deshalb so schroff aus, weil ich vor dreißig Jahren genau dieselbe Meinung vertreten habe. Die geistige Atmosphäre, in der wir jungen Leute in Cambridge damals Forschungsarbeit leisteten, sprach durchaus nicht für uns. Wir waren stolz darauf, daß unsere wissenschaftliche Arbeit niemals und unter gar keinen Umständen praktisch nutzbar gemacht werden konnte. Je entschiedener einer diesen Anspruch erheben konnte, desto überlegener kam er sich vor.

Rutherford selbst hatte wenig Sinn für Ingenieurarbeit. Er wunderte sich darüber – und erzählte diese Geschichte immer mit ungläubigem Staunen –, daß Kapitza wirklich und wahrhaftig eine Ingenieurzeichnung nach Metrovick geschickt hatte, daß diese Zauberer die Zeichnung sorgfältig studiert, die Maschine gebaut und in Kapitzas Laboratorium abgeliefert hatten! Cockrofts Sachkenntnis als Ingenieur machte auf Rutherford solchen Eindruck, daß er ihm eine besondere Summe für Maschinen beschaffte: diese Summe belief sich auf 600 Pfund! 1933, vier Jahre vor seinem Tod, erklärte Rutherford entschieden und ausdrücklich, er glaube nicht, daß die Energie des Atomkerns jemals entbunden werden könne – neun Jahre später begann in Chicago der erste Meiler zu arbeiten. Das war das einzige wichtige Fehlurteil, das Rutherford in den Naturwissenschaften je unterlaufen ist. Es ist bezeichnend, daß es sich gerade dort ergab, wo die reine Wissenschaft in die angewandte übergang.

Nein, die reinen Wissenschaftler zeigten nicht viel Verständnis und bewiesen wenig Sinn für soziale Wirklichkeit. Das Beste, was man von ihnen sagen kann, ist, daß sie es verhältnismäßig

leicht lernten, als es notwendig wurde. Im Krieg mußten viele Wissenschaftler aus jenem guten Grund, der nach Dr. Johnson den Geist schärft, sich Kenntnisse über die Produktionsmittelindustrie aneignen. Das öffnete ihnen die Augen. Ich selbst mußte auf meinem Posten versuchen, einen gewissen Einblick in die Industrie zu gewinnen. Das war eine der wertvollsten Bildungsphasen in meinem ganzen Leben. Aber als sie begann, war ich schon fünfunddreißig, und ich hätte sie viel eher durchmachen sollen.

Damit komme ich wieder auf die Bildung zurück. Warum werden wir mit der naturwissenschaftlichen Revolution nicht fertig? Warum gelingt es anderen Ländern besser? Wie werden wir unsere Zukunft in kultureller und praktischer Hinsicht bewältigen? Inzwischen sollte klargeworden sein, daß für mich beide Beweisführungen in einem Punkte zusammenlaufen. Geht man zunächst nur von der geistigen Seite aus oder nur von der sozialen, so wird man doch immer an einem Punkte anlangen, wo sich herausstellt, daß unser Bildungswesen falsch orientiert war, und beide Male falsch aus demselben Grund.

Ich behaupte nicht, daß irgendein anderes Land ein vollkommenes Bildungswesen hätte. Wie ich schon sagte, sind die Russen und die Amerikaner in einer aktiveren Weise unzufrieden mit dem ihren, als wir es sind – sie unternehmen drastischere Schritte, um Abhilfe zu schaffen. Aber das kommt daher, daß sie ein feineres Gespür haben für die Welt, in der sie leben. Wenn sie auch beide den richtigen Weg noch nicht gefunden haben, so zweifle ich für meinen Teil doch nicht, daß sie ihm bedeutend näher sind als wir. Wir machen manches weit besser als sie. In Fragen der Bildungstaktik zeigen wir oft größeres Geschick. Aber was die Bildungsstrategie angeht, sind wir ihnen gegenüber Anfänger.

Die Unterschiede zwischen den drei Systemen sind aufschlußreich. Bei uns besucht natürlich ein weit geringerer Prozentsatz von Kindern die Schule bis zum achtzehnten Lebensjahr, und noch geringer ist der Prozentsatz derer, die wir bis zur Erlangung eines akademischen Grades unterrichten. Die alte Methode, eine kleine Elite auszubilden, hat immer noch Gültigkeit, wenn sie auch nicht mehr ganz so starr gehandhabt wird. Innerhalb dieser Methode sind wir unserer nationalen Leidenschaft für Spezialisierung treu geblieben; wir verlangen von unseren klugen jungen Leuten bis zum einundzwanzigsten Lebensjahr weit mehr als die Amerikaner, wenn auch nicht mehr

als die Russen. Mit achtzehn wissen unsere naturwissenschaftlichen Spezialisten mehr von ihrem Fach als ihre Altersgenossen anderswo, verstehen dafür freilich von allem anderen weniger. Wenn sie dann mit einundzwanzig ihren ersten Grad erhalten, sind sie in den Naturwissenschaften vermutlich immer noch um ein Jahr voraus.

Die Amerikaner haben ein anderes System. Sie lassen alle, die gesamte Bevölkerung,¹⁶ bis zum achtzehnten Lebensjahr auf die High Schools gehen und vermitteln eine sehr lockere und allgemeine Bildung. Ihr Problem besteht darin, in diese lockere Ausbildung eine gewisse Exaktheit – insbesondere einige fundamentale mathematische und naturwissenschaftliche Kenntnisse – einzuführen. Ein hoher Prozentsatz der Achtzehnjährigen geht dann auf Colleges, und diese Collegebildung ist genau wie die Schulbildung weniger klar abgegrenzt und auf den Beruf ausgerichtet als unsere.¹⁷ Nach vier Jahren sind die jungen Männer und Mädchen in beruflicher Hinsicht gewöhnlich nicht so gut ausgebildet wie wir, aber ich glaube, man kann mit Fug und Recht behaupten, daß ein höherer Prozentsatz der Besten von ihnen sich die schöpferische Freude erhält, da man ihnen die Zügel lockerer gelassen hat. Der eigentliche Ernst beginnt mit dem Doktorat. Auf dieser Stufe verlangen die Amerikaner plötzlich von ihren Studenten viel mehr als wir. Es darf auch nicht verschwiegen werden, daß sie genügend Begabte finden, um jedes Jahr fast ebensoviele Doktoranden der Natur- und Ingenieurwissenschaften zu promovieren, wie wir für den untersten akademischen Grad zusammenbringen.

Der Unterricht an den russischen höheren Schulen ist viel weniger spezialisiert als bei uns und viel intensiver als bei den Amerikanern. Der Lehrplan verlangt so viel, daß er sich anscheinend für die Nicht-Akademiker als zu schwierig erwiesen hat, und man vom fünfzehnten bis zum siebzehnten Jahr andere Methoden ausprobiert. Die allgemeine Methode sah vor, alle einen Kurs absolvieren zu lassen, der etwa der kontinentalen Lyzeumbildung entspricht und zu einem beträchtlichen Teil –

¹⁶ Das stimmt nicht ganz genau. In den Staaten mit dem am höchsten entwickelten Bildungswesen – in Wisconsin etwa – besuchen etwa 95 Prozent der Kinder die High School bis zum 18. Lebensjahr.

¹⁷ Die Vereinigten Staaten stellen eine zusammengesetzte und vielheitliche Gesellschaft dar, und die Maßstäbe der Colleges sind bedeutend unterschiedlicher als die unserer Universitäten. Manche Colleges legen sehr strenge Maßstäbe an. Im großen und ganzen läßt sich die Verallgemeinerung wohl rechtfertigen.

über 40 Prozent – aus Mathematik und Naturwissenschaften besteht. Alle Fächer sind Pflichtfächer. An der Universität hört diese Allgemeinbildung unvermittelt auf, und in den letzten drei Jahren des fünfjährigen Studienkurses ist die Spezialisierung stärker als bei uns. Das heißt, wenn ein junger Mann an den meisten englischen Universitäten einen Grad in Maschinenbau erwerben kann, so kann er in Rußland – und das ist eine weitverbreitete Praxis – einen entsprechenden Grad in einem kleinen Teilgebiet des Maschinenbaus erwerben, etwa in der Aerodynamik, in der Konstruktion von Werkzeugmaschinen oder im Dieselmotorenbau.

Man will ja dort nicht auf mich hören, aber ich glaube, sie übertreiben das, wie ich ja auch die Anzahl der Ingenieure für etwas übertrieben halte, die sie ausbilden. Es sind jetzt mehr als in der ganzen übrigen Welt sonst zusammenkommen – bald werden es um 50 Prozent mehr sein.¹⁸ Reine Naturwissenschaftler bilden sie nur wenig mehr aus als die Vereinigten Staaten, doch haben die Russen in Physik und Mathematik ein beachtliches Übergewicht.

Im Vergleich mit den USA oder der UdSSR ist unsere Bevölkerungszahl gering. Wenn wir Naturwissenschaftler und Ingenieure zusammenrechnen und einen überschlägigen Vergleich anstellen, kommt bei uns im Verhältnis zur Bevölkerungszahl ein ausgebildeter Engländer auf anderthalb Amerikaner und zweieinhalb Russen.¹⁹ Eine Seite muß da im Irrtum sein.

Mit bestimmten Einschränkungen glaube ich, daß die Russen die Lage vernünftig beurteilen. Sie haben eine tiefere Einsicht in die naturwissenschaftliche Revolution als wir und als die Amerikaner. Die Kluft zwischen den Kulturen scheint bei ihnen nicht annähernd so breit zu sein wie bei uns. Liest man zum Beispiel sowjetische Romane, so stellt man fest, daß deren Verfasser bei ihren Lesern – im Gegensatz zu uns – zumindest elementare Kenntnisse darüber voraussetzen können, was es mit der Industrie überhaupt auf sich hat. Um reine Wissenschaft geht es selten, und dabei scheinen sie sich auch nicht wohler zu fühlen als die literarisch Gebildeten hierzulande.

¹⁸ Die Anzahl der Ingenieure, die alljährlich in den Vereinigten Staaten ihre Schlußprüfung ablegen, nimmt ziemlich rapid ab. Eine ausreichende Erklärung dafür kenne ich nicht.

¹⁹ Die neuesten Zahlen der alljährlich ausgebildeten Naturwissenschaftler und Ingenieure zusammengenommen: Großbritannien 13000, Vereinigte Staaten 65000, Sowjetunion 130000.

Aber die Ingenieurwissenschaften spielen durchaus eine Rolle. Ein Ingenieur wird, wie es scheint, in einem sowjetischen Roman ebenso selbstverständlich hingenommen wie ein Psychiater in einem amerikanischen. Man ist dort ebenso bereit, sich in der Kunst mit den Produktionsvorgängen auseinanderzusetzen, wie Balzac das mit dem Handwerk getan hat. Ich möchte dem nicht allzuviel Wert beimessen, aber vielleicht ist es doch bezeichnend. Weiter ist wohl auch bezeichnend, daß man in diesen Romanen ständig einem leidenschaftlichen Bildungsglauben begegnet. Die Romanfiguren glauben an Bildung genauso, wie mein Großvater daran glaubte, und dahinter steckt dieselbe Mischung aus idealistischen und rein materiellen Gründen.

Jedenfalls haben die Russen sich ein Urteil darüber gebildet, welche Art und welche Anzahl ausgebildeter Männer und Frauen²⁰ ein Land braucht, um sich in der wissenschaftlichen Revolution an die Spitze zu setzen. Ich vereinfache jetzt, aber ihr Voranschlag, der mir ziemlich richtig zu sein scheint, sieht folgendermaßen aus: Erstens: so viele Wissenschaftler mit Auszeichnungsexamina wie das Land nur aufbringen kann. Kein Land hat viele solche Leute. Vorausgesetzt, daß die Schulen und Universitäten vorhanden sind, kommt es gar nicht so sehr darauf an, was man ihnen beibringt. Sie machen ihren Weg schon selber.²¹ Wir haben vermutlich im Verhältnis mindestens genau so viele wie die Russen und die Amerikaner, das ist unsere geringste Sorge. Zweitens: eine weit größere Schicht erstklassiger Fachleute – das sind die Leute, die die zusätzliche Forschungsarbeit leisten, im Entwerfen und Entwickeln erste Qualität liefern. In dieser Schicht fällt ein Vergleich zwischen England und den USA sowie der UdSSR, was Qualität betrifft, für uns günstig aus, denn unser Bildungswesen ist eigens auf dieses Ziel hin ausgerichtet. Was jedoch die Quantität angeht, so finden wir bei uns im Verhältnis zur Bevölkerungszahl nur halb

²⁰ Ein Drittel der russischen Ingenieure mit Abschlußprüfung sind Frauen. Eine unserer größten Torheiten besteht darin, daß wir, wenn wir es auch nicht offen zugeben, Frauen nicht für geeignet halten, naturwissenschaftliche Berufe zu ergreifen. Auf diese Weise halbieren wir fein säuberlich das Reservoir unserer Begabungen.

²¹ Es würde sich wahrscheinlich lohnen, einmal genau zu untersuchen, welchen Bildungsgang hundert ganz hervorragend schöpferisch begabte Persönlichkeiten auf dem Gebiet der Naturwissenschaften unseres Jahrhunderts durchlaufen haben. Ich könnte mir denken, daß ein überraschend hoher Prozentsatz die schwierigsten althergebrachten Hürden – etwa Physik II in Cambridge und ähnliches – gar nicht genommen haben.

sowiele, wie die Russen für notwendig halten und auch ausbilden können. Drittens: eine weitere Schicht, die etwa die Bildungsstufe unseres ersten naturwissenschaftlichen Examens beziehungsweise des Ingenieurexamens erreicht hat oder vielleicht ein wenig darunter liegt. Ein Teil dieser Leute nimmt zweitklassige technische Aufgaben wahr, ein anderer Teil jedoch füllt ziemlich verantwortliche Posten aus, vor allem im personalen Bereich. Der richtige Einsatz solcher Leute beruht darauf, daß man die Befähigung anders klassifiziert als es bei uns üblich ist. Mit dem Fortschreiten der naturwissenschaftlichen Revolution wird der Bedarf an diesen Leuten ein Ausmaß annehmen, mit dem wir nicht gerechnet haben, wohl aber die Russen. Sie werden zu Tausenden und Abertausenden notwendig werden, und sie werden voll und ganz die Entwicklung ihrer menschlichen Qualitäten brauchen, die die Universität ihnen vermitteln kann.²² In diesem Punkte hat uns unsere Einsicht vielleicht am meisten im Stich gelassen. Viertens und letztens: Politiker, Verwaltungsbeamte, ein ganzes Gemeinwesen, das genug von den Naturwissenschaften versteht, um sich vorstellen zu können, wovon die Naturwissenschaftler reden.

So oder doch so ähnlich sieht der Stellenplan für die naturwissenschaftliche Revolution aus.²³ Ich wünschte, ich wüßte genau, daß wir hierzulande anpassungsfähig genug wären, um sie zu bewältigen. Ich werde sofort auf ein Thema zu sprechen kommen, das, auf die ganze Welt gesehen, wichtiger ist, aber vielleicht verzeiht man mir, wenn ich vorher noch einen kurzen Blick auf unser eigenes Schicksal werfe. Zufällig befindet sich unter allen hochentwickelten Ländern das unsere in der bei weitem gefährlichsten Lage. Das ist eine Folge unserer Geschichte und unseres Schicksals und kann keinem jetzt lebenden Engländer zum Vorwurf gemacht werden. Hätten unsere Vorfahren die besten geistigen Kräfte in die in-

²² Hier in England ist man versucht, diese Leute an Instituten auszubilden, die nicht Universitätsrang haben und infolgedessen als zweitklassig eingestuft werden. Eine schlimmere Fehlentscheidung könnten wir gar nicht treffen. Man begegnet oft amerikanischen Ingenieuren, die im engen Sinne der Berufsausbildung weniger gut geschult sind als die an englischen technischen Colleges ausgebildeten; trotzdem haben die Amerikaner das soziale und individuelle Selbstbewußtsein, das ihnen durch ihre Gleichstellung an den Universitäten zugewachsen ist.

²³ Ich habe mich hier auf die Universität beschränkt. Art und Anzahl der Techniker wären ein anderes und überaus interessantes Thema.

dustrielle Revolution investiert anstatt in das indische Empire, dann wären unsere Grundlagen jetzt solider. Aber das haben sie eben nicht getan.

Wir haben jetzt eine Bevölkerung, die doppelt so groß ist, wie wir sie ernähren können, so daß wir schon von dieser Voraussetzung her immer mehr Sorgen haben werden als Frankreich oder Schweden;²⁴ und wir haben sehr wenige natürliche Hilfskräfte – im Vergleich mit den großen Weltmächten überhaupt keine. Das einzige, was wir auf der Habenseite aufweisen können, ist unser Verstand. Der hat uns in zweierlei Hinsicht recht gut gedient. Wir haben ziemlich viel – angeborenes oder erworbenes – Geschick, hier im Lande miteinander auszukommen: das ist eine Stärke. Und wir haben immer wieder erfinderische und schöpferische Geister hervorgebracht, vielleicht sogar unverhältnismäßig viele. Ich glaube nicht recht an nationale Verschiedenheiten, was Intelligenz betrifft, aber im Vergleich mit anderen Ländern sind wir gewiß nicht die Dümmeren.

Mit diesen beiden Aktivposten – die unsere einzigen sind – hätten wir doch eigentlich die naturwissenschaftliche Revolution als erste verstehen, unser Bildungswesen bis zur äußersten Grenze ausbauen und eine führende Rolle spielen müssen. Nun, wir haben einiges geleistet. Auf manchen Gebieten, in der Atomenergie zum Beispiel, haben wir mehr geleistet als man hätte voraussagen können. Innerhalb unseres Schemas, dieses starren und festgefahrenen Schemas unseres Bildungswesens und der zwei Kulturen haben wir leidlich energisch versucht, uns anzupassen.

Das Schlimme ist nur, daß das bei weitem nicht genügt. Wenn ich sagen würde, wir müßten uns bilden oder untergehen, so wäre das pathetischer ausgedrückt, als die Tatsachen es rechtfertigen. Wenn ich sage, wir müssen uns bilden oder selbst noch miterleben, wie es rasend schnell abwärts geht, so kommt das den Tatsachen schon näher. Das können wir aber, wie ich jetzt überzeugt bin, nur, wenn wir das bestehende Schema zerbrechen. Ich weiß, wie schwer das ist. Es geht gefühlsmäßig fast allen von uns gegen den Strich. In vielerlei Hinsicht auch mir, der ich voller Unbehagen mit dem einen Fuß in einer toten oder sterbenden Welt stehe und mit dem anderen in einer Welt, deren Heraufkunft wir um jeden Preis betreiben müssen. Ich

²⁴ Die Dichte unserer Bevölkerung macht uns natürlich auch in militärischer Hinsicht verwundbarer.

wünschte, ich könnte mich darauf verlassen, daß wir den Mut aufbringen zu tun, was die Vernunft uns rät. Nur zu oft muß ich mit Sorge an ein altes Beispiel aus der Geschichte denken. Ob es historisch belegt ist oder nicht, spielt keine Rolle – mich jedenfalls beunruhigt es. Ich muß immer wieder an die Republik Venedig in ihrem letzten halben Jahrhundert denken. Wie wir, hatte sie märchenhaftes Glück gehabt. Sie war wie wir durch Schicksalsfügung reich geworden. Sie hatte, genau wie wir, enormes politisches Talent entwickelt. Viele Männer in Venedig waren nüchterne, realistische Patrioten. Sie sahen genauso klar wie wir, daß der Strom der Geschichte sich allmählich gegen sie wandte. Viele von ihnen bemühten sich, Wege zu finden, auf denen sich ihr Fortbestand sichern ließ. Voraussetzung wäre gewesen, daß man das Schema zerbrach, in dem alles erstarrt war. Sie liebten dieses Schema, genau wie wir an dem unseren hängen. Und sie haben die Energie nicht aufgebracht, es zu zerbrechen.

IV. Die Reichen und die Armen

Für uns hier stellt sich dasselbe Problem, und wir sind aufgerufen, damit fertig zu werden. Manchmal, das muß ich zugeben, war mir, als breite sich der Schatten, in dem Venedig liegt, über den gesamten Westen. Dieser Gedanke kam mir jenseits des Mississippi. In optimistischeren Augenblicken tröste ich mich damit, daß die Amerikaner in viel stärkerem Maße so sind, wie wir zwischen 1850 und 1914 waren. Mögen sie auch vieles unterlassen – sie legen doch die Hände nicht in den Schoß. Sie werden heftige und langdauernde Anstrengungen machen müssen, um auf die naturwissenschaftliche Revolution ebensogut vorbereitet zu sein wie die Russen, aber es bestehen gute Aussichten, daß sie es schaffen werden. Trotzdem ist das nicht die Hauptsache bei der naturwissenschaftlichen Revolution. Das Hauptproblem liegt darin, daß die Menschen in den industrialisierten Ländern reicher werden, während die in den nichtindustrialisierten bestenfalls ihren Status halten, so daß die Kluft zwischen den industrialisierten Ländern und den übrigen täglich größer wird. Auf die ganze Welt hin gesehen, ist dies die Kluft zwischen den Reichen und den Armen.

Zu den Reichen gehören die Vereinigten Staaten, die weißrassigen Teile des Commonwealth, Großbritannien, der größte

Teil Europas und die UdSSR. China steht irgendwie dazwischen, es ist industriell noch nicht über den Berg, wird das aber wahrscheinlich fertigbringen. Die Armen sind alle übrigen. In den reichen Ländern leben die Menschen länger, essen besser und arbeiten weniger. In einem armen Land wie Indien werden die Leute im Durchschnitt nicht halb so alt wie in England. Es sieht so aus, als ob die Inder und andere Asiaten, absolut gesehen, weniger zu essen haben als in der vorigen Generation. Die Statistiken sind nicht verlässlich, und Gewährsmänner aus der FAO (Food and Agricultural Organization der UN) haben mich gewarnt, allzu sehr darauf zu vertrauen. Aber soviel steht fest, daß in allen nichtindustrialisierten Ländern die Menschen sich nicht besser ernähren, als es für die bloße Existenz erforderlich ist. Und sie arbeiten, wie die Menschen immer arbeiten mußten, von der Jungsteinzeit bis heute. Das Leben ist für die überwältigende Mehrzahl der Menschen immer häßlich, roh und kurz gewesen. In den armen Ländern hat sich daran nichts geändert.

Diese Ungleichheit zwischen den Reichen und den Armen ist nicht unbemerkt geblieben. Am schärfsten haben sie verständlicherweise die Armen gesehen. Und eben weil sie sie bemerkt haben, wird es sie nicht mehr lange geben. Was auch immer in der Welt, wie wir sie kennen, sich bis zum Jahr 2000 halten wird – diese Ungleichheit bestimmt nicht. Wenn der Weg zum Reichtum erst einmal bekannt geworden ist – und das ist heute der Fall –, dann kann die Welt nicht halb reich und halb arm weiterbestehen. Das gibt es einfach nicht.

Der Westen muß bei dieser Umwandlung helfen. Das Schwierige ist, daß es ihm mit seiner gespaltenen Kultur so schwer fällt zu begreifen, in welchem Ausmaß und vor allem wie schnell diese Umwandlung vor sich gehen muß.

Ich sagte oben, daß wenige Geisteswissenschaftler einen wirklich wissenschaftlichen Begriff von der Beschleunigung haben. Das war als Stichelei gemeint. Aber unter sozialen Aspekten ist es etwas mehr als das. Während der ganzen Menschheitsgeschichte bis zu unserem Jahrhundert hat sich die Gesellschaft sehr langsam gewandelt. So langsam, daß es innerhalb eines Menschenlebens kaum zu spüren war. Das hat sich geändert. Das Tempo des Wandlungsprozesses hat sich so stark erhöht, daß unser Vorstellungsvermögen nicht mehr mitkommt. Im nächsten Jahrzehnt muß notwendigerweise die gesellschaftliche Veränderung größer sein und müssen mehr Menschen davon

betroffen werden, als das je innerhalb von zehn Jahren der Fall war. Und in den siebziger Jahren muß sich dann zwangsläufig die Veränderung wieder steigern. In den armen Ländern haben die Menschen diese einfache Vorstellung jetzt erfaßt. Sie sind nicht mehr willens, Phasen abzuwarten, die über ein Menschenalter hinausgehen.

Gönerhafte Vertröstungen, daß es in zwei- bis dreihundert Jahren für sie vielleicht ein wenig besser aussehen werde, bringen sie nur zur Raserei. Prophezeiungen, wie man sie noch immer von alten Asien- oder Afrikaexperten hört – »Was denn, diese Leute brauchen mindestens fünfhundert Jahre, bis sie unseren Standard erreicht haben!« –, sind selbstmörderisch und zeugen dazu von völliger technischer Ignoranz. Besonders wenn sie, was ja fast die Regel zu sein scheint, von einem Menschen gemacht werden, der selbst so aussieht, als brauchte der Neandertaler keine fünf Jahre, um mit diesem Typus Schritt halten zu können.

Tatsache ist, daß sich die Wandlung in diesem Tempo bereits als möglich erwiesen hat. Als die erste Atombombe losging, sagte jemand, das einzige wichtige Geheimnis sei jetzt gelüftet: das Ding funktioniert. Danach konnte jedes entschlossene Land die Bombe herstellen, wenn es ein paar Jahre Zeit hatte. Genau so ist bei der russischen und der chinesischen Industrialisierung das einzige Geheimnis, daß sie sie geschafft haben. Die Afrikaner und Asiaten haben das bemerkt. Die Russen haben ungefähr vierzig Jahre gebraucht, nachdem sie mit einer gewissen industriellen Grundlage anfangen konnten – die Industrie der Zarenzeit war immerhin ein Anfang –, dann aber von einem Bürgerkrieg und von dem größten aller Kriege unterbrochen worden waren. Die Chinesen haben von einer bedeutend geringeren industriellen Basis aus begonnen, sind aber nicht unterbrochen worden, und es sieht aus, als würden sie nicht viel mehr als die halbe Zeit brauchen.

Diese Umbildungen wurden unter übermäßigen Anstrengungen und großen Opfern vollzogen. Ein guter Teil der Opfer war unnötig – für den Zeitgenossen ist es bitter, Augenzeuge der Greuel sein zu müssen. Dennoch haben sie bewiesen, daß der einfache Mann erstaunliche Tapferkeit aufbringen kann, wenn es gilt, Zukunftsziele zu verfechten. Der gegenwärtige Augenblick kann den Menschen verhältnismäßig kalt lassen, wenn es aber um die Zukunft geht, erwachen oft seine edelsten Instinkte. Die Umbildungen haben aber auch etwas bewiesen, was nur

die naturwissenschaftliche Kultur ohne weiteres begreift. Dennoch – wenn wir es nicht begreifen, sind wir die Dummen.

Es handelt sich einfach um die Erkenntnis, daß die Technik ziemlich leicht ist. Oder genauer, die Technik ist derjenige Zweig menschlicher Erfahrung, den sich die Menschen mit vorhersagbaren Ergebnissen aneignen können. Lange Zeit hindurch hat der Westen das ganz falsch beurteilt. Schließlich sind ja sehr viele Engländer in über hundertfünfzig Jahren in technischen Fertigkeiten ausgebildet worden. Wir haben uns irgendwie in den Glauben verrannt, die gesamte Technik sei mehr oder weniger eine Fertigkeit, die man nicht weitergeben könne. Zugegeben, wir haben einen gewissen Vorsprung. Nicht so sehr auf Grund unserer Tradition, glaube ich, sondern weil alle unsere Kinder mit mechanischem Spielzeug spielen. Sie eignen sich angewandte Wissenschaft stückweise an, noch bevor sie lesen können. Das ist ein Vorteil, den wir nicht genügend ausgenützt haben. Genau wie die Amerikaner den Vorteil haben, daß von zehn Erwachsenen neun einen Wagen fahren können und bis zu einem gewissen Grade Mechaniker sind. Im letzten Krieg, der ein Krieg der kleinen Maschinen war, stellte das ein echtes militärisches Plus dar. Rußland holt jetzt Amerika in den größeren Industriezweigen ein – aber es wird noch lange dauern, bis in Rußland eine Autopanne ebensowenig Scherereien macht wie in Amerika.²⁵

Das Merkwürdige ist, daß das alles anscheinend gar nicht so wichtig ist. Wenn ein großes Land wie das heutige China vollständig industrialisiert werden soll, so bedarf es nur des Willens, genügend Naturwissenschaftler und Ingenieure und Techniker auszubilden. Des Willens, und gar nicht so vieler Jahre. Nichts spricht dafür, daß ein Land oder eine Rasse naturwissenschaftlich stärker begabt ist als andere; aber vieles spricht dafür, daß alle ziemlich gleich sind. Tradition und technische Vorgeschichte scheinen überraschend wenig auszumachen.

²⁵ Eine merkwürdige Folgeerscheinung läßt sich in allen größeren industrialisierten Gesellschaften feststellen. Für die vordringlichen Aufgaben werden mehr Begabungen gebraucht, als das Land ohne Schwierigkeiten hervorbringen kann, und das wird immer deutlicher in Erscheinung treten. Die Folge davon ist, daß niemand mehr übrig bleibt, der gescheit und tüchtig ist und sich doch mit jenen untergeordneten Tätigkeiten zufrieden gäbe, die das Getriebe der sozialen Annehmlichkeiten in Gang halten. Die Dienstleistungen der Post und der Bahn werden wahrscheinlich allmählich einfach deswegen schlechter werden, weil die Leute, die hier beschäftigt waren, jetzt für andere Aufgaben ausgebildet werden. In den Vereinigten Staaten ist das schon deutlich zu sehen, und in England ist derselbe Prozeß im Gange.

Das alles haben wir mit eigenen Augen gesehen. Ich selbst habe es erlebt, wie sizilianische Mädchen in einem fortgeschrittenen Physiklehrgang an der Universität von Rom die Spitzenplätze einnahmen, obwohl sehr viel verlangt wurde; dreißig Jahre zuvor wären sie quasi noch verschleiert herumgelaufen. Und ich erinnere mich, wie John Cockcroft in den frühen dreißiger Jahren aus Moskau zurückkam. Man erzählte sich überall, er habe einen Blick nicht nur in die Laboratorien, sondern auch in die Fabriken und auf die dort beschäftigten Mechaniker werfen können. Ich weiß nicht mehr, was wir zu hören erwarteten, aber bestimmt waren einige da, die sich schon auf solche Geschichten freuten, wie sie der Mensch des Westens so gerne hört – von Muschiks, die vor einer Fräsmaschine Kotau machten oder die einen Vertikalbohrer mit bloßen Händen zerbrachen. Jemand fragte Cockcroft, wie denn die Facharbeiter wären. Nun, er war nie ein Mann von vielen Worten. Tatsachen sind Tatsachen. »Oh«, sagte er, »die sind ungefähr genauso wie die von Metrovick.« Nichts weiter. Wie gewöhnlich hatte er recht.

Man kommt nicht darum herum. Es ist technisch möglich, innerhalb der nächsten fünfzig Jahre die naturwissenschaftliche Revolution in Indien, Afrika, Südostasien, Lateinamerika und dem Mittleren Osten durchzuführen. Es gibt keine Entschuldigung für Menschen im Westen, wenn sie sich dieser Einsicht verschließen. Und der Einsicht, daß dies der einzige Weg ist, den drei Bedrohungen unserer Zeit zu entgehen: dem Atomkrieg, der Übervölkerung und der Kluft zwischen arm und reich. Wir befinden uns in einer Lage, in der Harmlosigkeit das größte Verbrechen ist.

Da die Kluft zwischen den reichen und den armen Ländern beseitigt werden kann, wird sie auch beseitigt werden. Wenn wir kurzsichtig oder dumm sind und nicht imstande, guten Willen oder vernünftigen Egoismus aufzubringen, dann wird sie vielleicht im Gefolge von Krieg und Hungersnot beseitigt – aber beseitigt wird sie jedenfalls. Die Frage ist, wie und von wem. Auf solche Fragen kann man nur Teilantworten geben, doch sie mögen hinreichen, um uns nachdenklich zu machen. Die naturwissenschaftliche Revolution im Weltmaßstab erfordert in erster Linie Kapital: Kapital in jeder Form, auch in Form von Maschinen. Die armen Länder können dieses Kapital nicht ansammeln, solange sie nicht einen bestimmten Punkt der Industrialisierungskurve überschritten haben. Das ist der

Grund, warum sich die Kluft zwischen arm und reich vergrößert. Das Kapital muß von außen kommen.

Es kommen da nur zwei Quellen in Frage. Die eine ist der Westen, unter dem man hier vor allem die Vereinigten Staaten zu verstehen hat, die andere ist die UdSSR. Selbst die Vereinigten Staaten haben keine unbegrenzten Kapitalquellen für solche Zwecke. Wenn sie oder Rußland es allein schaffen wollten, würde das für beide in industrieller Hinsicht größere Anstrengungen bedeuten, als sie der Krieg mit sich gebracht hat. Beteiligen sich beide gemeinsam daran, so würde das ihr Opfer verringern, wenn auch meiner Meinung nach nur Optimisten glauben können, es ginge dann überhaupt ganz ohne Opfer. Manche klugen Leute glauben das allerdings. Das Ausmaß des Unterfangens verlangt, daß der Staat dahinterstehen muß. Privatindustrie, und sei sie noch so mächtig, kann das nicht schaffen, das Geschäftsrisiko geht weit über das übliche hinaus. Es wäre ein bißchen so, wie wenn man seinerzeit Dupont oder ICI aufgefordert hätte, die gesamte Entwicklung der Atombombe zu finanzieren.

Das zweite Erfordernis nach dem Kapital ist genauso wichtig. Es sind Menschen. Ausgebildete Naturwissenschaftler und Ingenieure, die genügend Anpassungsfähigkeit besitzen, um mindestens zehn Jahre ihres Lebens der Industrialisierung eines fremden Landes zu widmen. Sofern und solange die Amerikaner und wir kein vernünftiges und einfallreiches Bildungswesen aufbauen, sind die Russen hier klar im Vorteil. Dies ist der Punkt, wo ihre Bildungspolitik schon reiche Dividenden gebracht hat. Sie haben solche Leute übrig, wenn sie sie brauchen. Wir dagegen haben keine, und die Amerikaner sind nicht viel besser dran. Nehmen wir zum Beispiel an, die Regierungen der Vereinigten Staaten und Englands hätten den Indern bei der Durchführung einer umfassenden Industrialisierung etwa im Ausmaß der chinesischen ihre Hilfe zugesagt, und nehmen wir weiter an, das Kapital könnte bereitgestellt werden. Dann wären etwa zehn- bis zwanzigtausend Ingenieure aus den Vereinigten Staaten und von uns notwendig, um die Sache in Gang zu bringen. Gegenwärtig könnten wir die nicht aufreiben. Diese Leute, die wir noch nicht haben, müßten nicht nur wissenschaftlich, sondern auch allgemeinmenschlich gebildet sein. Sie könnten ihre Aufgabe nicht erfüllen, wenn sie nicht jede Spur Gönnerhaftigkeit abschütteln. Vom Heiligen Franz Xavier bis zu Schweitzer haben viele Europäer ihr Leben den Asiaten und

Afrikanern geweiht, edelmütig, aber doch eben als Gönner. Das ist nicht die Art Europäer, die die Asiaten und Afrikaner in Zukunft bei sich sehen wollen. Sie wollen Leute, die sich gemeinsam mit ihnen abrackern, die weitergeben, was sie wissen, ehrliche, technische Arbeit leisten und dann wieder verschwinden. Glücklicherweise ist das eine Haltung, die Naturwissenschaftlern nicht schwer fällt. Sie haben weniger Rassenvorurteile als der Durchschnitt, und was die Beziehungen zu den Mitmenschen betrifft, so ist ihre Kultur demokratisch. In ihrem eigenen Kreis herrscht der Geist der Gleichheit und das Klima ist hier manchmal ziemlich rau.

Aus diesem Grunde könnten uns Naturwissenschaftler in ganz Asien und Afrika gute Dienste leisten. Und sie würden auch bei der dritten wesentlichen Aufgabe der naturwissenschaftlichen Revolution ihren Mann stellen, die in einem Land wie Indien neben der Investierung von Kapital und der ausländischen Starhilfe herlaufen müßte: ein Bildungsprogramm von der Vollständigkeit des chinesischen, auf Grund dessen innerhalb von zehn Jahren die Universitäten umgewandelt und in solcher Anzahl neu errichtet worden sind, daß China jetzt fast unabhängig von auswärtigen Wissenschaftlern und Ingenieuren ist. Zehn Jahre. Mit Lehrern der Naturwissenschaften aus den Vereinigten Staaten und aus England und – was unerlässlich ist – mit Englischlehrern könnten andere arme Länder dasselbe in zwanzig Jahren leisten.

Das ist das Problem in seinem ganzen Umfang. Ein ungeheurer Kapitaleinsatz, eine ungeheure Investierung von Menschen, Naturwissenschaftlern und Philologen, von denen der Westen die meisten noch gar nicht besitzt. Von irgendeinem Gewinn könnte in nächster Zukunft kaum die Rede sein, abgesehen von der Leistung an sich, und auch auf weite Sicht ist ein Gewinn höchst ungewiß. Man wird mich fragen – und ich bin das privat auch wirklich schon gefragt worden –: »Das ist alles sehr schön und großartig. Aber Sie sind doch angeblich ein Realist. Sie interessieren sich für die Feinheiten der Politik, und Sie haben allerlei Zeit darauf verwandt, zu erforschen, wie die Menschen sich bei der Verfolgung ihrer egoistischen Ziele verhalten. Können Sie da wirklich glauben, daß die Menschen sich so verhalten werden, wie sie sich Ihrer Ansicht nach verhalten sollten? Können Sie sich in einer parlamentarischen Gesellschaft wie der unseren oder der amerikanischen eine politische Taktik vorstellen, mit deren Hilfe solch ein Plan sich verwirklichen ließe?

Glauben Sie wirklich, daß auch nur eine ganz geringe Möglichkeit besteht, so etwas in die Tat umzusetzen?«

Das sind vernünftige Einwände. Ich kann nur erwidern, daß ich es nicht weiß. Einerseits ist es ein Irrtum, dem natürlich gerade die sogenannten Realisten leicht verfallen, zu glauben, es sei schon alles gesagt, wenn man vom Egoismus, von den Schwächen und Eitelkeiten und vom Machtstreben der Menschen spricht. Ja, die Menschen sind so. Sie sind die Bausteine, aus denen wir unser Gebäude errichten müssen, und wir haben an unserer eigenen Selbstsucht den Maßstab, nach dem wir die anderen beurteilen können. Aber manchmal ist der Mensch auch zu mehr fähig, und ein »Realismus«, der das nicht zugibt, ist nicht ernstzunehmen.

Andererseits gebe ich zu – und es wäre nicht redlich, wenn ich das nicht täte –, daß ich nicht weiß, welcher politischen Taktik man sich bedienen müßte, um die positiven menschlichen Möglichkeiten des Westens in Bewegung zu setzen. Das Beste, was man tun kann, ist, immer weiter zu nörgeln, und das ist wahrhaftig eine bescheidene Leistung. Vielleicht ist das ein zu bequemes Mittel, der eigenen Unruhe zu entgehen. Denn wenn ich auch nicht weiß, wie wir tun können, was wir tun müssen, oder ob wir überhaupt etwas tun werden, so weiß ich doch das eine: wenn wir es nicht tun, die kommunistischen Länder tun es bestimmt irgendwann. Es wird sie selbst und andere sehr viel kosten, aber sie werden es tun. Und wenn es wirklich darauf hinauskommt, dann haben wir praktisch und auch moralisch versagt. Der Westen ist dann bestenfalls eine Enklave in einer verwandelten Welt – und unser Land wäre eine Enklave in einer Enklave. Wollen wir uns damit abfinden? Die Geschichte kennt Versagern gegenüber kein Erbarmen. Wir freilich werden die Geschichte nicht schreiben, wenn es so kommt.

Inzwischen müssen Schritte unternommen werden, die nicht außerhalb der Möglichkeiten nachdenklicher Menschen liegen. In der Bildung liegt zwar nicht die vollständige Lösung dieses Problems, aber ohne Bildung kann der Westen nicht im entferntesten hoffen, der Schwierigkeiten Herr zu werden. Alle Pfeile weisen in dieselbe Richtung. Daß wir die Kluft zwischen unseren Kulturen schließen, ist sowohl im extrem geistigen als auch im extrem praktischen Sinn notwendig. Wenn diese beiden Extreme keinerlei Verbindung mehr miteinander haben, wird keine Gesellschaft imstande sein, einsichtig zu bleiben. Um des

geistigen Lebens willen, um der besonderen Gefahren willen, die England drohen, um der westlichen Gesellschaft willen, die das gefährliche Leben der von Armen umgebenen Reichen führt, um der Armen willen, die nicht arm zu sein brauchen, wenn es Intelligenz in der Welt gibt, sind wir, die Amerikaner und der gesamte Westen verpflichtet, unser Bildungswesen unter ganz neuen Gesichtspunkten zu betrachten. Dies ist einer der Fälle, wo wir und die Amerikaner am meisten voneinander lernen können. Und beide können wir eine Menge von den Russen lernen, wenn wir nicht zu stolz dazu sind. Übrigens könnten auch die Russen eine ganze Menge von uns lernen.

Wäre es nicht Zeit anzufangen? Das Gefährliche ist, daß man uns in dem Glauben hat aufwachsen lassen, wir hätten unendlich viel Zeit. Wir haben nur sehr wenig Zeit. So wenig, daß ich dazu gar keine Vermutung auszusprechen wage.

C. P. SNOW
Ein Nachtrag
1963

I

Es sind mehr als vier Jahre vergangen, seit ich in Cambridge (im Mai 1959) die »Rede Lecture« hielt. Ich wählte ein Thema, das schon längere Zeit vielfach erörtert worden war. Ich erhoffte mir allenfalls, anspornend zu wirken, so daß erstens auf dem Gebiet des Erziehungswesens etwas geschähe, und zweitens – denn ich selbst hielt immer den zweiten Teil des Vortrags für dringlicher – die reichen und privilegierten Gesellschaften sich mehr Gedanken über die weniger glücklichen machten. Viel erwartete ich allerdings nicht. Es gab eine Menge Leute, die sich ähnlich äußerten. Es schien mir ein Zeitpunkt zu sein, in dem man auch sein Wort dazu sagen sollte. Ich dachte, in gewissen nicht sehr weitreichenden Kreisen werde man mich vielleicht anhören. Dann werde die Wirkung bald nachlassen, und zu gegebener Zeit würde ich, da mir das Thema sehr am Herzen lag, einen neuen Versuch machen müssen.

Eine Zeitlang schien es, als wäre diese Prognose richtig. Der Vortrag wurde wie üblich am Tage, nachdem er gehalten worden war, als Broschüre veröffentlicht.¹ Er wurde in einigen Leitartikeln erwähnt, sonst aber in den Zeitungen während der ersten Monate nur wenig besprochen. Irgendwelche Propaganda wurde nicht gemacht und konnte auch gar nicht gemacht werden. Im »Encounter« erschienen lange Auszüge, die einige Zuschriften im Gefolge hatten.² Ich selbst bekam eine Anzahl interessanter privater Briefe. Damit sei alles vorbei, dachte ich damals.

Die Sache entwickelte sich aber etwas anders. Als ungefähr ein Jahr vergangen war, wurde mir so unbehaglich zumute wie dem Zauberlehrling. Artikel, Hinweise, Briefe und Lobsprüche strömten mir zu – oft aus Ländern, in denen ich sonst gar keinen Namen hatte. Tatsächlich hatte das Ganze, wie ich gleich erklären will, gar nicht viel mit mir zu tun. Es war eine

¹ In den Vereinigten Staaten ist der Vortrag in Buchform erschienen: Cambridge University Press, 1959.

² Encounter, Mai 1959 und folgende Nummern.