

Rede des Festredners  
Professor Dr. Yehuda Elkana

anlässlich der Eröffnung des  
Einsteinjahres 2005  
am 19. Januar 2005

Es gilt das gesprochene Wort.

## CURRICULUM VITAE

### Yehuda Elkana

Yehuda Elkana wurde 1934 in Jugoslawien geboren. Während des Krieges im Konzentrationslager interniert, emigrierte er 1948 nach Israel. Er beendete seine Studien mit dem Master of Science in Physik, Mathematik und Wissenschaftsgeschichte und absolvierte Kurse in Biologie. 1968 erhielt er den Ph.D. mit seiner Doktorarbeit zum Thema „On the Emergence of the Energy Concept“, welche bei Harvard University Press veröffentlicht wurde und unterrichtete für ein Jahr an der Harvard University.

Ab 1968 lehrte er am Departement of History and Philosophy of Science der Hebrew University, dessen Vorsitzender er war. Unter anderem war er auch Fellow des Center for Advanced Study in the Behavioral Sciences (1973-74) sowie Visiting Fellow am All Souls College in Oxford (1977-78); von 1981 bis 1991 war er Direktor des Cohn Institute for the History and Philosophy of Science and Ideas der Tel Aviv Universität.

Von 1968 bis 1993 stand er als Direktor dem Van Leer Jerusalem Institute vor. In den Jahren 1988-89 war er Fellow am Wissenschaftskolleg in Berlin, seit 1987 ist er dort Permanent Fellow.

Yehuda Elkana ist Corresponding Member der International Academy for the History of Science. Er war Mitbegründer der Zeitschrift „Science in Context“ und einige Zeit lang ihr Herausgeber. Er ist Autor verschiedener Bücher und mehrerer Artikel. Von 1995 bis 1999 war er als Professor für Wissenschaftsphilosophie und Wissenschaftsforschung an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich tätig.

Im April 1997 wurde er Mitglied des Beirats des Collegium Helveticum. Im Jahr 2001 wurde er zur Förderung der Lehre in das Board of Trustees der Carnegie Foundation berufen. Seit 1999 ist Dr. Yehuda Elkana Präsident und Rektor der Zentraleuropäischen Universität in Budapest/Ungarn. Dr. Yehuda Elkana ist mit Dr. Yehudit Elkana verheiratet und hat vier Kinder.

## EINSTEINS ERBE

Yehuda Elkana

*Eröffnungsvortrag für Deutschlands Einsteinjahr am 19. Januar 2005 im Deutschen Historischen Museum in Berlin unter der Schirmherrschaft des Herrn Bundeskanzlers Gerhard Schröder*

### THESEN

Deutschland widmet das Jahr 2005 Albert Einstein im Gedenken an das 100. Jubiläum seines „annus mirabilis“. Es ist dem Menschen Einstein gewidmet, einem Deutschen und einem Juden, der Deutschland unter dem Nationalsozialismus verlassen musste, um nie mehr zurückzukehren – es war reiner Zufall, dass er nicht Opfer des Holocaust wurde. Es ist zugleich seinem wissenschaftlichen Werk gewidmet und seinem humanistischen, politischen und wissenschaftspolitischen Erbe. Diese Ehrung ist eine mutige und noble Geste, an der Wissenschaft, Wirtschaft und Kultur teilhaben. Sie ist mutig, weil Einstein ein sehr unabhängiger, kritischer Geist gewesen ist, der für sich in Anspruch nahm, keiner Nation und keiner Kultur anzugehören, obwohl er sehr bewusst Jude war. So bietet sie uns vielfältige Möglichkeiten, und sie stellt zugleich eine große Herausforderung dar.

Einstein steht als machtvolle Erscheinung am Horizont für so manchen Arbeiter auf den Feldern der Naturwissenschaften, der Technologie, der Industrie, der Medien, aber er ist ebenso gegenwärtig in den geisteswissenschaftlichen Regionen der akademischen Welt.

Welches aus der Unzahl denkbarer Themen man für die Diskussion auch wählen würde – sie alle würden Beweggründe beitragen zur Verehrung, zur Liebe für Wissenschaft und Forschung, zu einem Engagement für Freiheit, Demokratie, internationale Kooperation und die vorurteilslose Gleichbehandlung aller und jedes Einzelnen in der Welt. Ich habe als ein zentrales Thema das der „Befreiung“ gewählt, und ich werde versuchen, in einem kurzen Überblick die Implikationen dieser Haltung in vielen Lebensbereichen, von der Wissenschaft bis hin zur Politik, zu verfolgen.

Einstein war ein Freigeist, und seine selbstgestellte, bewusst übernommene Aufgabe war es, als Befreier zu wirken. Hierin folgte er, gleichzeitig mit Ernst Cassirer, einer großen deutschen Tradition, begründet von Kant und Goethe. Einstein wollte befreien von allen Konventionen, Zwängen und Beschränkungen – von allem, was dem freien Lauf der Phantasie im Wege stehen könnte.

Einsteins fünf epochemachende Veröffentlichungen des Jahres 1905 – alle entstanden im Zeitraum weniger Monate, während er Angestellter des Pa-

tentantes in Bern war und nicht etwa Mitglied einer Universität – geben einen ersten eindrucksvollen Beweis vom Zugriff seiner ungebundenen Phantasie. Für ihn galt keine etablierte Wahrheit als sakrosankt; er setzte an, indem er das eigentliche Fundament erfolgreicher moderner Naturwissenschaft, die Newtonsche Mechanik, in Frage stellte. Und schon hier zeigte er, dass kreatives Denken unabhängig von jeder experimentellen oder auch nur mathematischen Unterstützung sich entfalten kann: Es war nichts anderes als der freie Flug der konzeptuellen Phantasie. *(Auch Goethe hatte schon die Newtonsche Mechanik kritisch in Frage gestellt, allerdings weniger auf akzeptabler wissenschaftlicher Grundlage.)*

Einige Jahre später, nach der Einladung nach Berlin durch Fritz Haber, Max Planck, Walter Nernst und Max von Laue, brach der Erste Weltkrieg aus, begleitet von einer Welle öffentlicher Kriegsbegeisterung, die an Massenhysterie grenzte – eine „Tollheit“, wie Einstein sie beschrieb, die voll mitgetragen wurde von der akademischen und kulturellen Elite. Während 93 führende Akademiker einen für den Krieg plädierenden „Aufruf an die Kulturwelt“ unterschrieben, bewies Einstein wiederum seine Unabhängigkeit von jeder Art Zwang oder sozialem Druck, indem er als einer von nur vier Unterzeichnern eines „Aufrufs an die Europäer“ sich massiv gegen den Krieg aussprach.

Entgegen dem gesamten wissenschaftlichen Establishment dachte und lehrte Einstein, dass es so etwas wie „die“ wissenschaftliche Methode nicht gab, und er befreite so die wissenschaftliche Arbeit von einem in hohem Maße einengenden pädagogischen Prinzip – einem Prinzip, das damals wie vielfach auch heute manchem jungen kreativen Wissenschaftler die Flügel der Phantasie beschnitt, seine angeborene Neugier erstickte und Liebe zur Wissenschaft nicht zur Entfaltung kommen ließ. Dies sollte nicht missverstanden werden als eine Einladung, unmethodisch oder in ungeordneter Weise zu arbeiten oder es nicht hinzunehmen, dass eine a priori gültige Methode dem „forschenden Geist“ Schranken setzt. Doch sind es Fesselungen des Denkens wie diese, die bis heute junge Menschen dazu bringen, Wissenschaft und Technologie ganz den Rücken zu kehren.

Einstein verstand sich eher als ein methodischer „Opportunist“, frei von jeder methodischen Einengung; tatsächlich wäre ein großer Teil seiner Arbeit nicht möglich geworden, hätte er sich an eine einzige, konventionelle „wissenschaftliche Methode“ gehalten. *(Diese Auffassung wird im Sinne Einsteins heute von zahlreichen anerkannten Naturwissenschaftlern geteilt, unter ihnen einer der bedeutendsten lebenden Physiker, Steven Weinberg, der in seinem Buch „Facing up“ notiert: „Wir haben keine festgelegte wissenschaftliche Methode, um die wir uns sammeln und die wir verteidigen könnten“.)* Deutlich wurde die Befreiung von methodischer Konvention auch daran, dass Einstein und seine Nachfolger dem Experiment und der Theorie gleiche Bedeutung zumaßen. Die spektakuläre Bestätigung, 1919

erreicht durch eine britische Expedition, von Einsteins Allgemeiner Relativitätstheorie, die vorhersagte, dass das Gravitationsfeld der Sonne fähig ist zur Beugung von Licht, machte Einstein über Nacht zu einer Ikone. Es war die Freiheit von jeglichem methodischen Zwang, die es ihm ermöglichte, diese Theorie zu entwickeln ohne sich auf irgendeinen empirischen Beweis oder auch nur auf ein hinreichend überzeugendes mathematische Gerüst zu stützen, wie wir es oft mit Theorie gleichsetzen möchten. *(Diana Buchwald, Herausgeberin der Schriften von Einstein, habe ich hier zu danken für die folgende Erläuterung: „Tatsächlich war die Anomalie der Perihel-Drehung des Merkur seit langer Zeit bekannt; Newton hatte eine ‚klassische‘ Beugung des Lichts vorhergesagt, und so blieb das Problem der Beobachtungsmöglichkeiten, um durch Beobachtung und Messung zwischen der Newtonschen und der relativistischen Beugung unterscheiden zu können; der dritte Test, die Rot-Verschiebung, war für ihn (Einstein) der entscheidende – und hier brauchte es viel Zeit bis zur Bestätigung, aber Einstein arbeitete hart daran, die Astronomen zu Messungen dieser Rot-Verschiebung zu bewegen. Er besorgte Geld für Grebe und Bachem zu diesem Zweck, und er schrieb an Eddington und andere. In dem gesamten Zeitabschnitt nach dem Herbst 1919 ist er von dieser dritten empirischen Bestätigung in Anspruch genommen.“)* So formulierte er in einer ihm zugeschriebenen Bemerkung über einen – namentlich bislang nicht eindeutig identifizierten – Physikerkollegen: „... er verstand die Physik wirklich nicht, denn er blieb während der Sonnenfinsternis von 1919 die ganze Nacht wach, um zu sehen, ob sich die Beugung des Lichts durch das Gravitationsfeld bestätigen würde. Hätte er die Allgemeine Relativitätstheorie wirklich verstanden, wäre er zu Bett gegangen so wie ich es tat.“ *(Steven Weinberg kommentiert Einsteins Voraussage der Beugung des Lichts durch die Sonne im selben Sinne: „...Es ist wahr, dass der Theoretiker das experimentelle Ergebnis nicht kennt, wenn er die Theorie entwickelt, aber andererseits weiß der Experimentator auch nichts über das theoretische Ergebnis, wenn er das Experiment durchführt.“)*

Einstein war kein Anarchist, und er meinte nicht, dass in der Wissenschaft, oder etwa auch in der Politik „alles erlaubt“ sei. Der Phantasie muss freier Lauf gegeben werden, das von ihr entworfene theoretische Gebäude ist jedoch in der Folge der Überprüfung durch sinnliche Erfahrung und experimentelle Ergebnisse auszusetzen. *(Entgegen allem Anschein von „olympischer“ Selbstgewissheit war Einstein, wie aus den Einleitungen zu Band 7 und 9 und in seiner Korrespondenz in Band 9 der CPAE ersichtlich, um die Resultate dieser Überprüfung durchaus besorgt.)* Hier zeigte sich ein wesentlicher Zug seines Realitätssinns, seiner Überzeugung, dass da draußen eine reale Welt existierte, unabhängig und unbeeinflusst von menschlichen Eingriffen und selbst von menschlichem Wissen. Realität war für ihn deterministisch im absolut klassischen Sinn. Eine statistische Interpretation der Natur konnte er nie akzeptieren. Das brachte ihn in einen lebenslangen Konflikt mit den bedeutendsten Vertretern einer in dieser Richtung weiter-

entwickelten Quantenmechanik, zu der Einstein selbst in seinen berühmten Veröffentlichungen des Jahres 1905 die Grundlage gelegt hatte.

Einstein befreite Naturwissenschaft und Philosophie von dem herrschenden Positivismus des 19. und frühen 20. Jahrhunderts. Der Positivismus prägte Kultur und Wissenschaft tief durch eine bedingungslose Verpflichtung auf Fakten, auf den Primat von Fakten vor der Theorie und auf die Überzeugung, dass Fakten nicht interpretiert werden müssen – dass sie existieren unabhängig von jedem Kontext. So zitiert Charles Dickens seinen Mr. Micawber mit dem berühmten Ausspruch „a fact is a fact, is a fact“. Einstein wollte, wie ich schon sagte, der Phantasie freien Lauf gewähren, um sie danach zwar der Kontrolle durch Beobachtung und Experiment zu unterwerfen, ohne jedoch irgendeinem Experiment ein unmittelbares Veto-recht gegen die Phantasie und die aus ihr geborene Theorie einzuräumen. *(Führende Wissenschaftler, unter ihnen die Begründer der noch jungen String-Theorie, folgten hier Einsteins Gedanken, oft unter Preisgabe seines unerschütterlichen Realismus: für sie ist mathematische Eleganz und Komplexität bedeutsamer als die Beweiskraft von sinnlicher Erfahrung oder Experiment. Darin gehen sie über Einsteins wissenschaftliches Vermächtnis hinaus, und nur die Zeit wird zeigen können, wer recht gehabt hatte.)* Tatsächlich ist diese Streitfrage noch heute und für uns alle in hohem Maße relevant: Wir leben in einer Welt, in der Fakten, politische Fakten, missachtet werden. Man denke nur daran, was eine solche Haltung für den Umgang mit der Frage nach Krieg und Frieden und nach dem Leben von Millionen Menschen bedeutet.

Einstein hatte sich nach seinem Selbstverständnis ein Leben lang von dem Bestreben leiten lassen – und dies mit Erfolg –, sich zu befreien von dem, was er das „nur Persönliche“ nannte. Er sah auf die physische Welt im großen ebenso wie auf die soziale Welt, unbeeinflusst von bisher geltender Theorie, von irgendeinem Dogma oder von Eigeninteressen, mit vollkommener Furchtlosigkeit, mutig und gelassen. In seiner intellektuellen Autobiographie schrieb er 1946: „Ihre Betrachtung wirkte als eine Befreiung, und ich merkte bald, dass so Mancher, den ich schätzen und bewundern gelernt hatte, in der hingebenden Beschäftigung mit ihr, innere Freiheit und Sicherheit gefunden hatte.“ *(Paul Schilpp, Hrsg.: „Albert Einstein: Philosopher-Scientist“, Evanston, Ill, Library of Living Philosophers, 1949. Der Band wird eingeleitet von den Autobiographischen Notizen, S. 5)*

Als er später nach Berlin kam, wurde er zu einer zentralen Figur auf der akademischen Bühne – noch bevor er 1919 zu einer Legende wurde –, und er reagierte darauf mit olympischer Distanz von allem „nur Persönlichen“, nicht nur im Bereich von Familie und Freunden. Der Krieg brach aus, und Einstein fühlte sich moralisch verpflichtet, sich für politische und soziale Anliegen einzusetzen. Einstein kann als Vorbild dafür dienen, wie Demokratie und soziale Gerechtigkeit in aufrechter Haltung verteidigt werden

können. Er engagierte sich vielfältig: Er unterschrieb Petitionen, verfasste Stellungnahmen, trat Verbänden und Gruppen von Aktivisten bei, dies alles im Kampf gegen den Krieg, im Interesse internationaler Kooperation und um der Nutzung menschlichen Wissens für friedliche Zwecke willen. Und gleichwohl betrachtete er den ganzen Vorgang, während er an ihm mitwirkte, mit einer distanzierten Ruhe. Wie gewöhnlich reflektierte Einstein auch hier über sein eigenes Verhalten und dokumentierte es. Am 19. August 1914 schrieb er an Paul Ehrenfest in Leiden: „Europa in seiner Tollheit hat nun etwas Unglaubliches begonnen; in einer Zeit wie dieser sieht man, zu welcher erbärmlichen Tierart wir gehören. Ich setze meine friedlichen Grübeleien still und gelassen fort und empfinde nur eine Mischung aus Mitleid und Ekel.“ (*CPAE 8A, S. 56, zitiert von Fritz Stern: „Einstein’s German World“, Allan Lane 1999, S. 115*) Vielleicht glaubte er nie daran, dass seine Anstrengungen überhaupt Früchte tragen könnten, vielleicht – oder sogar wahrscheinlich – wäre er anders als in dieser Haltung gar nicht in der Lage gewesen, seine wissenschaftlich-theoretischen Bemühungen zum Blühen zu bringen.

Gleichwohl lässt uns dies in einem moralischen Dilemma zurück. Einsteins Erbe fordert von uns, so für humane Belange einzutreten, wie er es sein Leben lang tat. Doch in der Welt von heute könnte dies nicht genug sein. Die Haltung der inneren Distanz, befreit von dem „nur Persönlichen“, lässt vieles zu wünschen übrig, und wir sollten sie eher nicht als sein Vermächtnis betrachten. Wenn er es sich erlaubte, seine Phantasie einzusetzen, um über Fragen jeglicher Art – wissenschaftliche oder moralische – nachzudenken (allerdings weniger, um sie „nachzuempfinden“), wenn er dies frei und in der Tat sehr engagiert tat, wenn er sich dazu äußerte und Kollegen, Öffentlichkeit und Regierungen zu beeinflussen versuchte, dann fehlte es doch an einem persönlichen Interesse an dem, „was folgt“. Ich denke hier nicht nur an die Sphäre seines privaten und seines Familienlebens, ich denke auch an die Sphäre der Politik. Ein Beispiel: Nachdem Einstein sich strikt gegen den Krieg ausgesprochen und auch seinen Freund Fritz Haber öffentlich kritisiert hatte, hielt er weiterhin den täglichen Kontakt und die Freundschaft mit Haber aufrecht, während dieser soeben die Herstellung von Giftgas in großem Maßstab entwickelt und sie in den Dienst der deutschen Kriegsmaschinerie gestellt hatte – so als hätte dies alles nicht mit persönlichen Verhältnissen zu tun.

Nahezu hundert Jahre später, nach zwei Weltkriegen, nach Hitler, Coventry, Dresden, Hiroshima, Gulag, können wir uns diese olympische Distanz nicht mehr leisten – gleichgültig ob wir an die unmittelbare Wirksamkeit unserer Handlungen glauben. (*Mehr dazu ist nachzulesen in Thomas Levensons Buch „Einstein in Berlin“, Bantam Books, 2003, S. 85.*) Max Brod, der Einstein in Prag begegnet war, verfasste eine Biographie von Kepler in Anlehnung an sein Bild von Einstein. Sie grenzt an eine Karikatur des eiskalten Wissenschaftlers, der besessen ist nur von seinen Theorien. (*Philipp*

*Frank berichtet in seiner meisterhaften Studie „Einstein: His Life and Times“; New York 1947, dass Max Brod in seinem Roman „Tycho Brahes Weg zu Gott“ „...fasziniert war von dem Physiker..., kaum verhüllt erkennbar als die Gestalt Johannes Kepler.... Für Brahe war Einstein/Kepler ein erschreckendes Rätsel. Die Person, die er sah, war redlich und geradezu fanatisch im Streben nach Wahrheit befangen und vorbehaltlos bereit, den daraus folgenden Preis zu bezahlen...“ Levenson berichtet in seinem oben zitierten Werk, S. 99: „Als das Buch 1915 erschien, soll Walter Nernst zu Einstein gesagt haben ‚Dieser Kepler bist Du‘. Im Übrigen hat Einstein sich von dem Buch nicht distanziert.“) Wenn wir heute über Einstein hinausgehen in unseren Forderungen an uns selbst und an unsere Generation, folgen wir noch immer Einsteins Fußspuren, solange wir mutig dem Spiegel der Geschichte ins Gesicht sehen und frei von Konventionen normative Ansprüche formulieren.*

Ich hätte diese Notwendigkeit, über Einstein – von ihm lernend – hinauszugehen, nicht hervorgehoben, wäre sie nicht von so großer Bedeutung für unsere Zeit: eine Zeit, in der eine ausgeprägt rechts orientierte soziale und politische Bewegung voller Energie zum Handeln ist, während die liberalen akademischen und intellektuellen Kreise nahezu abgedankt haben. Dies ist vor allem in Amerika zu beobachten, wird aber allmählich auch in Europa spürbar: Hier scheinen die meisten Intellektuellen in der akademischen Welt – ob rechts oder links – ebenfalls aufgegeben zu haben. Um diese Apathie, dieses Gefühl von Hilflosigkeit zu überwinden, reicht es nicht aus, rationale Überlegungen darüber anzustellen, was geschehen sollte und gleichzeitig in der Routine unseres Alltags zu verharren; wir müssen es nachempfinden, und wir müssen handeln nach dem normativen Anspruch zu bedenken „was folgt“. Es ist nötig, dass der „wertfreie“ Wissenschaftler dem aktiv engagierten Wissenschaftler – dem ‚caring scientist‘ – Platz macht. Dies ist von höchster sozialer und politischer Bedeutung.

Die Deutsche Bundesregierung hat zu einer Kultur der Innovation aufgerufen, und sie hat die Entwicklung eines erheblich kreativeren und effizienteren Hochschulsystems in Deutschland angemahnt; sie spricht sogar von einem neuen Sozialkontrakt zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Gewerkschaften, die zu „Partnern für Innovation“ werden sollten. Dieser Aufruf verweist allein in seiner Formulierung auf den Willen zu handeln, und setzt sich ab von einem gelassenen Vertrauen auf die Kräfte des Marktes, die die Aufgabe schon erledigen würden. Einstein hätte dies gewiss unterstützt, im Allgemeinen und im Detail: Ausbildung der Studenten auf hohem Niveau – den Universitäten seiner Zeit, besonders in der Schweiz und in Deutschland, stand er sehr kritisch gegenüber – lag ihm ebenso sehr am Herzen wie eine entschieden innovative Naturwissenschaft und Technologie und wie eine sich an Neues wagende Geisteswissenschaft. Es ist kein Zufall, dass viele technische Innovationen, von der Elektronik bis zum Laser und zu lichtelektrischen Effekten, sich von seiner theoretischen Arbeit

herleiten. Gleichwohl müssen wir auch hier, durchaus im Sinne seines Vermächtnisses, über das hinausgehen, was Einstein überlegt hätte oder überlegt haben könnte.

Die Suche nach Innovation muss befreit werden von der Eingrenzung auf das nur Aktuelle; sie braucht einen weitaus längerfristig angelegten Planungsrahmen als der übliche Zeithorizont der Industrie oder der Politik. Globalisierung, die akuten Probleme der Armut, über Sozialkontakte sich verbreitende Krankheiten wie AIDS, Krankheiten wie die antibiotikaresistente Tuberkulose oder Malaria – die alle auf dem Nährboden von sozialer und ökonomischer Ungleichheit und von Armut gedeihen – erfordern neue, langfristig ausgreifende Überlegungen weit über das intellektuelle Gesichtsfeld hinaus, mit dem die zweihundertjährige Tradition aufklärerischen Denkens uns ausgestattet hat. Einstein hatte die richtigen Intuitionen, aber nicht die konzeptuellen Instrumente, um uns Wege zu zeigen, wie das Überkommene neu zu durchdenken sei. Dieses neue Denken muss einer Welt ins Gesicht sehen, in der unsere gebräuchlichen Dichotomien nicht mehr gelten: die präzise Abgrenzung zwischen Kirche und Staat, die scharfe Trennung von Natur und Kultur, die klare Unterscheidung zwischen dem Universalen, nach dem gesucht, und dem Lokalen, das darüber vernachlässigt wird, die Fehlinterpretation westlich geprägter Universalien als genuin global; dies alles ist verschwunden, und wir müssen es mit den Problemen aufnehmen, indem wir versuchen, das Boot unseres konzeptuellen Werkzeugkastens zu reparieren, während es in der Mitte des Ozeans treibt (*nach Otto Neuraths schöner Metapher*). Erreichen können wir es nur – und dies war Einstein zutiefst bewusst – , wenn unser Wissen über die Welt auf Reflexion gegründet und kontextualisiert ist. Das bedeutet konkret:

Die Suche nach Innovation muss befreit werden von den Fesseln einer in der Bilanz kurzsichtigen Abgrenzung zwischen Grundlagenforschung und angewandter Forschung. Einsteins eigenes Werk und seine Schriften zur Forschung wie auch die Vielzahl bedeutender Arbeiten der modernen, anspruchsvollen Wissenschaftsgeschichte und Wissenschaftsphilosophie, führen die wechselseitige Abhängigkeit von Grundlagen- und angewandter Forschung überzeugend vor Augen. Die Industrie war sich dessen durchaus bewusst, als es ihr wirtschaftlich besser ging. Heute, unter ökonomischen Zwängen, scheint sie ihre eigenen großen Leistungen zu vergessen, die zumeist gerade dadurch zustande kamen, dass Grundlagenforschung und Anwendung nicht voneinander getrennt wurden. Das Wissensgebiet, das diese historischen Entwicklungen und ihre Folgen angemessen erfasst, könnte „Politische Epistemologie der Forschung“ genannt werden. Aus einem etwas anderem Blickwinkel: Die Präsidenten der Max-Planck-Gesellschaft – stellvertretend für die deutsche Grundlagenforschung – und die Kapitäne der Großindustrie sollten auf ein und derselben Kommando- brücke stehen.

Mit der gleichen Zielrichtung wäre es wichtig, die privaten Stiftungen zu ermutigen, Innovationen zu fördern und spezifisch geeignete Rahmenbedingungen zu entwickeln, um Begabungen frühzeitig erkennen, pflegen und unterstützen zu können. Vielleicht wäre es ja auch denkbar, eine neue Stiftung mit diesem besonderen Mandat zu errichten.

Die Universitäten müssen, nicht anstelle einer besseren Finanzierung, sondern diese ergänzend, neu nachdenken über die Bedeutung und die Strukturierung des Doktorandenstudiums – durchaus auch in den Naturwissenschaften, nicht zu reden von den Sozial- und Geisteswissenschaften. Einstein lehrt uns, dass wissenschaftliches Arbeiten nicht getrennt werden kann vom Nachdenken über Wissenschaft, zu leisten vom selben Wissenschaftler und während der eigenen wissenschaftlichen Tätigkeit; es reicht nicht aus, Wissenschaftsphilosophen die Verantwortung für die Epistemologie zuzuweisen, während Naturwissenschaftler sie nicht mehr beachten oder sich bestenfalls ihr erst zuwenden nach der Emeritierung, wenn das eigene Schaffen neuen Wissens zurücktritt. Wir sollten uns daran erinnern, dass die Hervorbringung neuen Wissens und gleichzeitig seine beständige Kontextualisierung ein wesentlicher Bestandteil einer reichen Tradition in Europa und Deutschland vor der Zeit des Nationalsozialismus gewesen ist. Alle großen Denker, in allen Wissensgebieten und Disziplinen, waren bestrebt, öffentlich über ihre Arbeit zu reflektieren. Für Einstein war dies von grundlegender Bedeutung: „Wenn ich an die tüchtigsten Studenten denke, denen ich beim Lehren begegnet bin, d. h. an solche, die sich durch Selbständigkeit des Urteils, nicht nur durch bloße Behändigkeit auszeichneten, so konstatiere ich bei ihnen, dass sie sich lebhaft um Erkenntnistheorie kümmerten.“ (*A. Einstein: „Ernst Mach“, Physikalische Zeitschrift 17, 1916*) Aber nicht nur Einstein: Bohr, Born, Heisenberg, Poincaré, Pauli, Max Weber, Durkheim, Schrödinger, Delbrück, Kafka, Musil, Hadamard, Piaget, Picasso, Braque, Matisse, Klee, um nur einige zu nennen, waren von der gleichen Art. Viele, aber nicht alle von ihnen waren Juden. Doch löschte das nationalsozialistische Regime dies alles aus.

Einiges von dieser Tradition wanderte aus nach Amerika und lebte dort für eine Weile weiter. Nach dem Krieg baute Europa, vor allem aber Deutschland, bewusst zunächst die Bereiche des positiven Wissens wieder auf: Physik, Biologie, Geschichte, Soziologie. Man achtete wenig darauf, in die Ausbildung der Doktoranden das epistemologische Denken wieder einzuführen, und man schenkte dem Wiederaufbau reflektierender Disziplinen par excellence, etwa der Wissenschaftsgeschichte oder der Vergleichenden Kognitiven Anthropologie, kaum Aufmerksamkeit. Tatsächlich kamen Wissenschaftsgeschichte und Wissenschaftsphilosophie erst spät – mit der Gründung des Max-Planck-Instituts für Wissenschaftsgeschichte in Berlin vor zehn Jahren – und als Nachzügler nach Deutschland; und noch heute streichen deutsche Universitäten, zum eigenen und des Landes Schaden,

wissenschaftsgeschichtliche Lehrstühle. Eine Zeitlang konnte das in einer globalisierten Welt der Wissenschaft unbemerkt bleiben – Amerika pflegte diesen Bereich wissenschaftlicher Reflexion stellvertretend für die gesamte „Gelehrtenrepublik“. Aber diese Stütze wird täglich schwächer. Wenn Europa und Deutschland sich nicht bereit finden, hier Einsteins Erbe auf sich zu nehmen, wird dies zurückschlagen auf die Wissenschaft, auf die Universitäten und in der Tat auch auf die Anstrengungen zur Innovation. Es ist nicht der Ort, um auf Einzelheiten der Doktorandenausbildung einzugehen, doch muss, was gesagt wurde, sich auch dort widerspiegeln. *(Siehe auch meinen Aufsatz für die Carnegie Foundation, den sie in diesem Jahr veröffentlichen wird: „Rethinking the Doctorate in the Sciences in America“, auf ihrer Internet-Seite bereits erschienen)*

Innovation kann nicht gedeihen, wenn nicht Natur- und Geisteswissenschaften, die wechselseitig voneinander abhängen, einander wechselseitig befruchten. Epistemologie, historisches Bewusstsein, die Fähigkeit zu kontextualisieren – kurz der eigentliche Prozess der Reflexion – ist Übung in humanistischem Denken. Dazu eine für Einsteins Humanismus typische Bemerkung: „Die Schule sollte immer zum Ziel haben, dass der junge Mensch sie verlässt als eine harmonische Persönlichkeit, nicht als ein Spezialist.“ *(„Über Erziehung“ in ‚Aus meinen späteren Jahren‘, New York 1950, S. 39; 1921: „It is not so very important for a person to learn facts. For that he does not really need college. He can learn them from books. The value of an education in a liberal arts college is not the learning of facts, but the training of the mind to think something that cannot be learned from textbooks“, P. Frank, op. cit. S. 185; und in höherem Alter, 1952: „Otherwise, he – with his specialized knowledge – more closely resembles a well-trained dog than a harmoniously developed person.“, NYT, 5. Oktober 1952)*

Eine Vorbedingung für erfolgreiche Innovation ist internationale und interdisziplinäre Kooperation – nicht in der Form von after-dinner-speeches, sondern de facto in der Zusammensetzung von Forschungsgruppen in Universitäten und Industrie und dies nicht nur zwischen Ländern in Europa und Amerika, sondern unter Einbeziehung von China, Japan, Indien, Afrika und Lateinamerika. Einstein besuchte während des Ersten Weltkrieges weiterhin Wissenschaftler in neutralen Ländern, so in der Schweiz und in Holland, und nach dem Krieg engagierte er sich aktiv in der internationalen Zusammenarbeit und unterstützte sie nachdrücklich, insbesondere mit britischen und französischen Wissenschaftlern, was viele seiner Landsleute verärgerte. (Besonders hervorgehoben wurde dies von Jürgen Renn in der kürzlich erschienenen Sammlung von Aufsätzen zu Einstein in „Die ZEIT“.) Heute, angesichts der Globalisierung, gilt dieses Gebot für die gesamte Welt und eine Vielzahl verschiedenartigster Zivilisationen. Einsteins Zugang schon in sehr jungen Jahren bezog hier alle Nationen, Religionen, Kulturen und die unterschiedlichsten Formen von Wissen ein. In einer etwas altmodischen Formulierung – heute wäre seine Wortwahl nicht poli-

tisch korrekt – sagte Einstein 1934: „Im Unterricht von Geographie und Geschichte sollte ein mitfühlendes Verständnis gepflegt werden für die Eigentümlichkeiten der verschiedenen Völker der Welt, besonders für jene, die wir gewöhnlich als ‚primitiv‘ bezeichnen.“ (bei A. Calaprice, *op. cit.* S. 68)

Es ist schließlich eine wichtige Botschaft Einsteins, Populärwissenschaft ernst zu nehmen und sich dafür einzusetzen, dass sie verantwortet wird von exzellenten Autoren, die Wissenschaft verstehen und reflektieren. Es ist wohlbekannt, dass Einstein seine frühe Einsicht in Probleme und seinen Überblick über sie dem Umstand zuschrieb, in jungen Jahren die Reihe populärer naturwissenschaftlicher Schriften von Aaron Bernstein gelesen zu haben. Diese Bücher haben ihn stärker geprägt als gemeinhin anerkannt wird. (Siehe Jürgen Renn „In der Kirche der Wissenschaft“, *Frankfurter Allgemeine Sonntagszeitung*, 22. Dezember 2002.)

Wir reden in diesen Tagen viel über „public understanding of science“: Vielfach nehmen in der Forschung tätige Wissenschaftler – sogar einige ihrer besten – an, dass es darum geht, technisch schwierige Fragen populär zu erklären, etwa wie ein Kernreaktor arbeitet oder was im technischen Sinne das Klonen darstellt. Aber sie irren sich: Was die Öffentlichkeit braucht, sind Argumente für die Wahl von Forschungsproblemen, Aussagen über ihren Stellenwert und ihre Bedeutung im Zusammenhang gesellschaftlicher Bedürfnisse und auf der Landkarte des wissenschaftlich Erreichten, der Risiken und der Chancen. Alles dies setzt die Fähigkeit voraus, in Kontexten zu denken und über Wissenschaft zu reflektieren, eine Fähigkeit, für die Naturwissenschaftler nicht ausgebildet werden. Es ist eine typisch geisteswissenschaftliche Anstrengung, und sie kann Studenten der Naturwissenschaften am besten vermittelt werden durch Historiker, Philosophen und Soziologen der Wissenschaft. Parallel zu dem Erfordernis, im Sinne neuer Partnerschaft das Verständnis von Wissenschaft in der Öffentlichkeit neu zu überdenken, müssen kontinuierliche Bemühungen unternommen werden, den „offenen Zugang“ zu der Entwicklung des Wissens zu sichern und zu erweitern. Dies ist eine notwendige Voraussetzung, um global handeln zu können und um der weltweit verbreiteten Armut dadurch entgegenzuwirken, dass Menschen mit nützlichem Wissen und mit den intellektuellen Instrumenten ausgestattet werden, die es ihnen ermöglichen, sich aus der Erstarrung zu lösen („to aspire“, wie Arjun Appadurai es nennt) und zu einer eigenen Stimme zu finden. (So die Formulierung von Albert Hirschmann.) (Die Tatsache, dass die pharmazeutische Industrie die Herstellung eines billigen ‚Cocktails‘ für AIDS-Patienten in Indien, Afrika und anderen Regionen durch Abänderung ihrer Patentrechte ermöglicht hat, macht eindrucksvoll deutlich, was erreicht werden kann.) Wenn wir im Blick auf die gegenwärtige historische Situation diese Forderungen aufstellen, ist es offenkundig, dass wir aus Einsteins Vermächtnis extrapolieren, aber wir verlassen den Herrschaftsbereich seines Denkens nicht.

Viel ist in letzter Zeit gesprochen worden – wenn auch oft in irreführender Weise – über „Elite-Ausbildung“. Das schlimme Wort „Elite“ geht zurück auf das historische Konzept der erblichen Eliten, die sich eines ungerechtfertigten sozialen Status´ und finanzieller Privilegien erfreuen. Im Sinne Einsteins konstituiert sich eine Elite aus Persönlichkeiten, die sich bewusst an höheren, selbstgesetzten Qualitätsmaßstäben orientieren und Ziele erreichen wollen jenseits derjenigen, die ihre Herkunft ihnen vorgegeben hätte. Mit seiner Überbetonung demokratischer Verantwortlichkeit im Namen von Transparenz steht das derzeitige Gesellschaftssystem der Herausbildung einer solchen selbstbestimmten Elite im Wege. Nicht dass Verantwortlichkeit und Transparenz verzichtbar wären, doch müssen Eliten frei sein zu urteilen – es ist eine ihrer zentralen Aufgaben, und diese ist per definitionem nicht-demokratisch. Das ist gemeint, wenn immer wieder betont wird, dass Universitäten – Elite-Universitäten – meritokratisch verfasst sein müssen. Einstein schrieb: „Diese eher aristokratische Illusion von der unbegrenzt vordringenden Macht des Gedankens hat als ihr Gegenstück die eher plebejische Illusion von naivem Realismus, demzufolge die Dinge ‚sind‘, wie sie von uns wahrgenommen werden durch unsere Sinne.“  
*(‘Remarks on Bertrand Russell’s Theory of Knowledge’ in Schilpp (ed.): Albert Einstein – Philosopher-Scientist, 1949)* Tatsächlich wollte Einstein beide Illusionen überwinden, indem er der Phantasie freien Lauf ließe, um dann jedoch die Ergebnisse im Empirischen zu verankern.

Dies waren einige Aspekte der Rolle Einsteins als „Befreier“. In der Tat belegen sie alle, dass die Befreiung von Autorität – von jeder Autorität – ein wichtiges Element des Einsteinschen Vermächnisses darstellt. Schon 1901 beklagte er in einem Brief, der deutsche „Autoritätsdusel.... ist der größte Feind der Wahrheit“. *(Das volle Zitat, auf das Diana Buchwald mich hinwies, ist sehr interessant: „Was Sie über die deutschen Professoren gesagt haben, ist gar nicht übertrieben. Ich habe wieder ein trauriges Subjekt dieser Art kennen gelernt – einer der ersten Physiker Deutschlands [bezogen auf Paul Drude]. Auf zwei sachliche Einwände, welche ich ihm gegen eine seiner Theorien anführte, und die einen direkten Defekt seiner Schlüsse darthun, antwortet er mir mit dem Hinweis, dass ein anderer [unfehlbarer] Kollege von ihm derselben Meinung sei. Ich werde dem Mann demnächst mit einer tüchtigen Veröffentlichung einheizen [was er im selben Jahr tat]. Autoritätsdusel ist der größte Feind der Wahrheit.“ CPAE, Vol. 1, Doc. 115, S. 310. Diana Buchwald ergänzend: „And this comes in a letter in which he asks for a letter of recommendation from Winteler, and he is only 22 years old!“)*

Später, in seiner intellektuellen Autobiographie von 1946 für den Band von Schilpp, beschrieb er seine dominierenden Charakterzüge so: „Misstrauen gegenüber jeder Art von Autorität... eine skeptische Einstellung gegen die

Überzeugungen, welche in der jeweiligen sozialen Umwelt lebendig waren...“

Skepsis gegenüber Autorität ist eine Vorbedingung, wenn man Elite-Universitäten haben will. In der Welt des Geistes „zählt, was gesagt wird, und nicht, wer es sagt“. Auf diesem Feld ist vieles zu lernen von den besten Universitäten in den Vereinigten Staaten und in Großbritannien, die in der Tat die besten sind in der Welt, nach allen denkbaren Vergleichskriterien. Wir sollten darauf achten, unsere europäische politische Kritik an Amerika zu unterscheiden von der gerechtfertigten Bewunderung der Leistungen dieses Landes im Bereich von Innovation, Forschung und Entwicklung und in der Schaffung eines unbürokratischen und antihierarchischen Forschungsklimas. *(Gerald Holton betrachtet Einsteins überaus dominantes „Verallgemeinerungsbedürfnis“ [A.E.] als einen Aspekt seiner antihierarchischen Grundhaltung. In „Einstein´s Third Paradise“, demnächst erscheinend.)*

Schließlich – können wir Einstein verbinden mit irgendeiner etablierten philosophischen „Schule“? Einstein befreite sich in seinem eigenen philosophischen Denken von allen philosophischen Schulen. Er bezeichnete sich als philosophischen Opportunisten. Gerald Holton zitiert ihn so (aus Einsteins Antwort an seine Kritiker in Band II von Schilpp, S. 684): „Ein solcher Wissenschaftler muß deshalb dem systematischen Epistemologen als eine Art skrupelloser Opportunist erscheinen: Er erscheint als ein Realist insoweit, als er die Welt unabhängig von den Vorgängen der Wahrnehmung zu beschreiben sucht; als ein Idealist insoweit, als er Konzepte und Theorien als freie Erfindungen des menschlichen Geistes betrachtet.... als Positivist insoweit, als er seine Konzepte und Theorien nur in dem Maße für gerechtfertigt hält, wie sie eine logische Repräsentation von Beziehungen im Bereich sinnlicher Erfahrung darstellen. Er könnte sogar als Platoniker erscheinen...“ Peter Bergmann erwähnt in seinen persönlichen Erinnerungen an Einstein ausdrücklich: „Ein Drittes – und ich meine, es ist heute etwas sehr Seltenes – war eine außergewöhnliche Befähigung, in seiner wissenschaftlichen Arbeit einen Schritt zurückzutreten und sie, wie man sagen könnte, im kalten Licht der Dämmerung zu betrachten“. *(Gerald Holton und Yehuda Elkana, Hrsg.: „Albert Einstein – Historical and Cultural Perspectives“, Princeton U.P. 1982, S. 398)*

Diese Haltung ist von Bedeutung, wenn es darum geht, die Wissenschaft von der Verpflichtung auf eine spezifische Methode zu befreien, sie ist es aber auch in Einsteins politischer Einstellung, die vielen als naiv erschien. Sie war alles andere als naiv. Ich würde sie als dialektischen Pragmatismus charakterisieren. *(Klaus Meyer-Abich wählte den Ausdruck „reflektierender Pragmatismus“, sowohl Einsteins Werk als auch das von Bohr beschreibend, in einem Aufsatz zu „Bohr´s Complementarity and Goldstein´s Holism“ in Geist und Materie, Bd. 2, 2004.)*

1939 schrieb Einstein an Präsident Roosevelt einen Brief, in dem er ihn warnte, Deutschland könnte an der Entwicklung einer Atombombe arbeiten und Amerika sollte deshalb entsprechende Forschungen anstrengen. (*„I understand that Germany has actually stopped the sale of uranium from the Czechoslovakian mines which she has taken over. That she should have taken such an early action might perhaps be understood on the ground that the son of the German Under-Secretary of State, von Weizsäcker, is attached to the Kaiser-Wilhelm-Institute in Berlin where some of the American work on uranium is now being repeated.“* Vollständiges Zitat in A. Calaprice, *op. cit.* S. 374-377.) Dann, nach Hiroshima, drängte er wiederholt auf nukleare Abrüstung – und dies war weder unvernünftig noch naiv, es traf das Wesentliche zum jeweiligen Zeitpunkt. Dasselbe gilt, wenn er gleichzeitig die Errichtung eines zionistischen Staates unterstützte und vor dem Entstehen starker nationalistischer Strömungen unter den Zionisten warnte. Beide Argumente richteten sich auf das absolut Entscheidende.

Erlauben Sie mir eine persönliche Bemerkung: Wenn ich, als Permanent Fellow am Wissenschaftskolleg zu Berlin, oder auch hier, in diesem Hause, als Überlebender des Holocaust mich mit Wohlwollen aufgenommen fühle und mich aufnehmen lasse in der heutigen deutschen Demokratie, dann folge ich dem Geist von Einstein. Ich liebe Israel, ich empfinde tiefe Loyalität zu meinem Land und hoffe auf seinen Fortbestand, und ich warne gleichzeitig vor ausgeprägt nationalistischen Tendenzen, die den demokratischen Charakter des Staates gefährden könnten (– ich habe freilich nie daran geglaubt, dass es so etwas geben kann wie einen genuin demokratischen jüdischen Staat, noch auch dass irgend ein anderer auf Religion gegründeter Staat eine vollkommene Demokratie herausbilden könnte). Diese Haltung kommt aus dem selben Geist. Wenn ich 1988 öffentlich für das „Erfordernis des Vergessens“ (*„The need to forget“*, erschienen in der israelischen Tageszeitung *Ha'aretz* am 2. März 1988) plädiert habe in Opposition gegen die politische Manipulation des Holocaust in Israel durch Regierungen der Rechten wie der Linken, und wenn ich gleichzeitig mich ausspreche gegen Tendenzen einiger in Deutschland, die einen Schlussstrich unter das Kapitel „Holocaust“ ziehen möchten, dann meine ich, nicht inkonsistent zu sein. Vielmehr konzentriere ich mich auf die entscheidende Frage im jeweiligen Kontext. Israel sollte es dem Einzelnen überlassen, an der Erinnerung festzuhalten oder sie sogar zu kultivieren, während Deutschland es sich beständig und öffentlich ins Gedächtnis rufen muss, dass dieses Kapitel nie geschlossen werden kann und darf.

Eine letzte Bemerkung, gerichtet auf unsere Tage, folgt aus Einsteins Weitsicht im Verständnis von seiner eigenen Zeit:

Während des Ersten Weltkriegs und danach war Einstein beunruhigt durch die Haltung einiger der geachtetsten deutschen Intellektuellen, die sich dem „Deutschen Sonderweg“ verschrieben hatten, einer Idee, die letztlich

die deutsche Kultur mit dem Krieg identifizierte. Diese Haltung erwies sich als eine der größten – weil so folgenreichen – Tragödien für Deutschland und damit zugleich für die Weltgeschichte in der ersten Hälfte des zwanzigsten Jahrhunderts. Sie ist ein Warnsignal gegen eine Entwicklung, die noch abgewendet werden kann, die anders jedoch zu einer amerikanischen und damit zu einer globalen Tragödie werden könnte: ein „Sonderweg“, vor Augen geführt in der verhängnisvollen Ideologie einiger Sprecher der gegenwärtig vorherrschenden politischen Stimmung in Amerika. „Wir brauchen nicht die Tatsachen zu beachten, wir erschaffen Realität“. So ist es wiederholt geschrieben und gesagt worden im Blick auf die ergebnislose Suche nach Massenvernichtungswaffen im Irak.

Ich habe in dieser tour d´horizon versucht, aus Einsteins Leben und Gedanken Orientierungen zu gewinnen für eine Liebe zu Wissen und Wissenschaft, für das Ziel einer demokratischen Internationalität, für eine Wissenschaftspolitik, die langfristige Innovation ermutigt, für ein soziales und politisches Engagement, das verankert ist in vorurteilsfreier sozialer Partnerschaft zwischen den wichtigsten Tragpfeilern der Gesellschaft. Lassen Sie mich schließen mit einigen knapp zusammenfassenden Sätzen, die sämtlich auf Einsteins Vermächtnis verweisen – Sie mögen sie mit nach Hause nehmen:

1. Dieses Jahr Albert Einstein zu widmen, heißt zugleich, zu einer kritischen Einstellung gegenüber Wissenschaft, Gesellschaft, Kultur und vor allem gegenüber Krieg zu ermutigen. Eine frei ausgreifende Phantasie, begleitet von Reflexion und gestützt auf die Überzeugungskraft eines kritischen Geistes, wird der Nährboden sein, auf dem Liebe zur Wissenschaft, Freude an Technologie und Neugier auf Innovation unter den Menschen wachsen kann.
2. Schaffen wir Möglichkeiten und ermutigen wir dazu, der Phantasie in allen Lebensbereichen freien Lauf zu lassen, aber halten wir das Ergebnis unter strenger Kontrolle der Erfahrung.
3. Machen wir uns die Idee des engagierten Wissenschaftlers, des „caring scientist“, zu eigen, um den Anachronismus einer wertfreien Wissenschaft zu überwinden.
4. Es führt kein Weg zu Innovation oder Kreativität, ohne Wissen in Zusammenhänge zu stellen. Wissenschaftliches Arbeiten und Nachdenken über Wissenschaft sind ein und die selbe Tätigkeit.
5. Universitäten und Forschungsinstitutionen müssen mehr Ressourcen erhalten, aber sie haben selbst die Aufgabe, ihre Administration zu entbürokratisieren und ein antihierarchisches intellektuelles Klima zu entwickeln: „Es zählt, was gesagt wird, und nicht, wer es sagt“.