

APuZ

Aus Politik und Zeitgeschichte

25–26/2005 · 20. Juni 2005



Einstein

Simon Singh

Perfekter Wissenschaftler oder beschädigtes Genie?

Frank Steiner

Von Ulm nach Princeton

Milena Wazeck

Wer waren Einsteins Gegner?

Siegfried Grundmann

Wissenschaft und Politik: Einsteins Berliner Zeit

Irene Armbruster

Prophet des Friedens

Editorial

Albert Einsteins Relativitätstheorie – die grundlegende Vorstellung, dass Raum und Zeit in Beziehung stehen und veränderlich sind – hat das Bild vom Universum revolutioniert. Einstein befreite die Physik vom Positivismus und bahnte den Weg zur modernen Kosmologie.

Der Internationalist Einstein gilt als erster Popstar des massenmedialen Zeitalters. Er hielt weder Wissen noch Autoritäten für sakrosankt und kämpfte mit geradezu kindlicher Neugier gegen Unverstand und Nationalismen: demokratische, aufklärerische Eigenschaften, die in der Wissensgesellschaft erst recht ihre Bedeutung entfalten.

Einstein verabscheute den Hurra-Patriotismus am Vorabend des Ersten Weltkrieges, warb um Aussöhnung mit Frankreich und Großbritannien und engagierte sich gegen die Diktatur der Nationalsozialisten. Er war enttäuscht, als ihm die Mitarbeit an der Entwicklung der amerikanischen Atombombe verwehrt blieb; später ächtete er sie und trat für eine Weltregierung ein. Einsteins politisches Wirken war nicht ohne Naivität, doch es belegt nachhaltig, dass Abstinenz keine Option für Wissenschaftler sein kann.

50 Jahre nach Einsteins Tod und 100 Jahre nach den fünf epochemachenden Veröffentlichungen seines „Wunderjahres“ wird das Jahrhundertgenie auf zahllosen Veranstaltungen gefeiert. Doch Grundlagenforschung ist in Zeiten des Diktats unmittelbarer ökonomischer Verwertbarkeit offenbar ein immer größerer Luxus. Bei der feierlichen Eröffnung des deutschen Einsteinjahres forderte daher Yehuda Elkana, Präsident der Zentraleuropäischen Universität Budapest, die Suche nach Innovationen von den Fesseln einer kurzsichtigen Abgrenzung zwischen Grundlagen- und angewandter Forschung zu befreien.

Hans-Georg Golz

Simon Singh

Perfekter Wissenschaftler oder beschädigtes Genie?

Essay

Albert Einstein wurde zur Ikone der Physik im 20. Jahrhundert, weil er einen riesigen Intellekt hatte, eine außergewöhnliche Auffassungsgabe und eine brillante Intuition.

Simon Singh

geb. 1964; Fernsehproduzent,
Autor und Wissenschaftsjournalist.

Simon Mailbox, P.O. Box 23064,
London W11 3GX,
England/UK.
www.simonsingh.net

Dadurch war es ihm möglich, die Beschaffenheit des Universums zu erforschen und Wahrheiten zu entdecken, die allen anderen entgangen waren. Vor genau hundert Jahren veröffentlichte er Vorträge von Weltbedeutung: über den photoelektrischen Effekt und seinen Ursprung in der Quantenphysik, über die Brown'sche Molekularbewegung und ihre Bedeutung im Verhältnis zur Existenz von Atomen sowie über die Spezielle Relativität, die in der berühmten Formel $E = mc^2$ resultiert. Das alles geschah in seinem „Annus Mirabilis“: dem Jahr 1905. Diesen bahnbrechenden wissenschaftlichen Arbeiten folgte ein Jahrzehnt später Einsteins größte Leistung: die Allgemeine Relativitätstheorie.

Kein anderer moderner Physiker hat so viele grundlegende Beiträge zur modernen Wissenschaft geleistet, und es wäre leicht, Einstein als perfekten Wissenschaftler zu betrachten. Doch als es um die größte Frage von allen ging, den Ursprung des Universums, lag er vollständig falsch. Auf der Höhe seines Ruhmes und seiner Kreativität unterstützte Einstein das Modell von der Ewigkeit des Universums, während die überwältigende Mehrheit der heutigen Kosmologen das Modell des Urknalls favorisiert. Es impliziert,

dass das Universum eben nicht „schon immer“ da gewesen, sondern vor einer endlichen Zeit entstanden sein muss.

Einsteins Vorstellung von einem statischen, ewigen Universum stand im Einklang mit der allgemein anerkannten Sichtweise zu Beginn des 20. Jahrhunderts. Ein statisches Universum war ein angenehmer Gedanke, gab es doch keinen Grund, über verzwickte Fragen nach Alter und Entstehung grübeln zu müssen. Einstein war ein derart heftiger Verfechter dieses Modells, dass er sogar an seiner Allgemeinen Relativitätstheorie herumfeilte, um sie in Einklang mit der Ewigkeit zu bringen. Das Problem lag darin, dass die Vorstellung einer allgemeinen Relativität danach strebt, die Schwerkraft zu beschreiben, die dazu tendiert, alles gegen alles andere zu ziehen. Die Schwerkraft ist ganz wesentlich eine Kraft der Anziehung. Deshalb sollten sich alle Objekte im Universum gegenseitig anziehen, und schließlich würde das Universum zusammenbrechen. Aber warum ist es immer noch da? Warum ist es noch nicht zusammengebrochen, insbesondere, wenn man annimmt, dass es schon immer existiert hat?

Isaac Newton war demselben Problem bereits rund 250 Jahre zuvor begegnet, im Zusammenhang mit seiner eigenen Theorie der Schwerkraft. Auch er glaubte an ein statisches Universum, aber er wusste, dass die Schwerkraft nach einer bestimmten Zeit zwangsläufig dessen Untergang bewirken würde. Seine Lösung für dieses Problem lag darin, Gott für das Auseinanderhalten aller Himmelsobjekte verantwortlich zu machen. Das Justieren ihrer Positionen sah Newton als Teil der kosmischen Kuratorentätigkeit Gottes.

Einstein zögerte, sich auf Gott zu berufen. Seine Strategie, die Vorstellung von einem statischen Universum aufrechtzuerhalten, bestand darin, die Allgemeine Relativitätstheorie zu modifizieren, indem er der vertrauten Schwerkraft eine Antischwerkraft zur Seite

Übersetzung aus dem Englischen von Hans-Georg Golz, Bonn.

Simon Singh ist der Autor von „Fermats Letzter Satz“ (1998) und „Geheime Botschaften. Die Kunst der Verschlüsselung von der Antike bis in die Zeiten des Internets“ (2000), erschienen im Carl Hanser Verlag, München. Sein Buch „Big Bang. The most important scientific discovery of all time“ (2004) erscheint im September auf Deutsch.

stellte. Diese wurde gewissermaßen mit der Brechstange den Gleichungen zur Allgemeinen Relativität beigegeben, und seine Theorie erhielt auf diese Weise eine kosmologische Konstante. Die abweisende Kraft würde der Schwerkraft über kosmische Distanzen hinweg entgegenwirken und so die Stabilität des Universums gewährleisten. Es gab keinerlei Beweise für die Existenz einer Antischwerkraft, aber Einstein nahm an, dass sie existiert, um „Ewigkeit“ zu einer lebensfähigen Option zu machen.

Vor diesem Hintergrund kritisierte und verdammt Einstein das Modell des Urknalls, als es in den zwanziger Jahren aufkam. Es besagt, dass sich das heutige Universum ausdehnt und entwickelt, nachdem es vor ungefähr 14 Milliarden Jahren als heißer, dichter und kompakter Urzustand vorhanden war. Nach diesem dynamischen Modell dehnt sich das Universum immer weiter aus und entwickelt sich, es wird größer, kühler und verlassener, je weiter die Zeit voranschreitet. Als der Pionier des Urknalls, der russische Physiker Alexander Friedmann, sein Konzept veröffentlichte, nannte Einstein es „verdächtig“. Und als der belgische Wissenschaftler Georges Lemaître unabhängig von Friedmann sein eigenes Urknall-Modell publizierte, bezeichnete es Einstein als „abscheulich“. Solche Attacken versetzen heute in Erstaunen, war Einstein doch selbst ein Querdenker, der Theorien entwickelte, die dem Mainstream widersprachen. Und trotzdem agierte er damals wie eine etablierte Autorität, und er war gewiss mitschuldig daran, dass das entstehende Urknall-Modell fürs Erste einen empfindlichen Dämpfer erhielt.

Doch vielleicht sollten wir nicht zu scharf über Einstein urteilen, denn als Friedmann und Lemaître ihre Modelle vom Urknall präsentierten, gab es keinerlei empirische Beweise, die ihre Vorstellungen erhärtet hätten. Erst 1929 bewies Edmund Hubble im Mount Wilson Observatorium in Südkalifornien, dass alle entfernten Galaxien im Universum weiter auseinander streben, so als ob sie Trümmer einer kosmischen Explosion seien. Genau das müsste man erwarten, würde das Modell des Urknalls zutreffen. Es ist Einsteins großes Verdienst, dass er rasch seine Meinung änderte, als er von Hubbles Beobachtungen erfuhr, und die Seiten in der kosmologischen Debatte wechselte. Fortan unterstützte er das

Modell vom Urknall und nannte es „die schönste und befriedigendste Erklärung der Schöpfung“.

Aber wenn das Universum erst vor einer bestimmbar Zeit mit dem Urknall geschaffen wurde und unmittelbar danach die Expansion begann, dann gab es keinen Grund mehr, die Existenz einer Antischwerkraft anzunehmen, die als ewiger Wächter gegen den kosmischen Kollaps zu wirken hätte. Die kosmologische Konstante, die Einstein in seine Gleichung zur Allgemeinen Relativität eingebaut hatte, war also ganz offenbar überflüssig, und Einstein strich sie. Er war von seiner kosmologischen Konstante derart peinlich berührt, dass er sie „die größte Eselei“ seiner Karriere nannte.

Es könnte so scheinen, dass Einstein aus dieser Geschichte als beschädigtes Genie hervorgeht, als eines, das nicht perfekt war. Aber es gibt einen Kniff in der Geschichte, einen, der belegen mag, dass Einstein vielleicht sogar besser als perfekt war: Wenn Schwerkraft ein Anziehungsfaktor ist, der alles zusammenziehen möchte, dann sollte sich auch die Ausdehnung des Universums verlangsamen. Aber als Astronomen im Jahr 1998 versuchten, diese Entschleunigung zu messen, gelangten sie zu einem überraschenden Befund: Die Expansion des Universums beschleunigt sich. Die Galaxien scheinen sich im Zeitverlauf schneller und schneller voneinander wegzubewegen.

Die Entdeckung der Beschleunigung des Universums war ein Schock für die Kosmologen, und sie haben sich mit diesem Rätsel in den vergangenen Jahren intensiv auseinandergesetzt. Beobachtungen scheinen anzudeuten, dass das Universum tatsächlich von einer abweisenden Antischwerkraft auseinandergerissen wird. Die treibende Kraft hinter dieser Repulsion wird „Dunkle Energie“ genannt. Doch eine Erklärung für dieses Phänomen fehlt bislang noch weitgehend. Und hier liegt der Kniff der Geschichte: Für viele Kosmologen ähnelt die offenbar wirksame Antischwerkraft jener Kraft, die Einstein einst eingeführt hatte, um die Stabilität des Universums aufrechtzuerhalten. „Dunkle Energie“ könnte ein Ausdruck für jene kosmologische Konstante sein. Diese ist heute wieder modern, ungefähr sieben Jahrzehnte, nachdem Einstein sie verworfen hat. Er hatte sie aus

falschen Gründen eingeführt, und doch hat sie sich auf seltsame Weise als höchst angemessen erwiesen, um die aktuellen Beobachtungen des Universums zu erklären.

Ich erinnere mich an ein Gespräch mit dem japanischen Mathematiker Goro Shimura, dessen Forschungen entscheidend zum Beweis des „Letzten Satzes“ des französischen Mathematikers Pierre de Fermat – lange Zeit eines der größten ungelösten Rätsel der Mathematik – beigetragen haben. Er beschrieb, wie sein Kollege Yutaka Taniyama bei seinen mathematischen Berechnungen immer wieder Fehler machte, die sich aber letztlich selbst neutralisierten und ihn so zu neuen und originellen Schlussfolgerungen führten. Shimura erzählte mir, wie er versuchte, diese Eigenart seines Freundes zu kopieren, nämlich derartig fruchtbringende Fehler zu begehen: „Er war sehr begabt darin, viele Fehler zu begehen, die aber meistens in die richtige Richtung wiesen. Ich beneidete ihn sehr für diese außergewöhnliche Fähigkeit und versuchte vergeblich, ihn zu imitieren, aber ich fand es sehr schwierig, gute Fehler zu machen.“

Einstein, so scheint es, hatte keine Probleme damit, „gute Fehler“ zu begehen. Selbst wo er falsch lag, war er doch auf dem richtigen Weg, wie sich heute herausstellt. Vielleicht ist das der Beweis dafür, dass Einstein ein Genie von höchstem Rang war.

Frank Steiner

Von Ulm nach Princeton

Bereits im vergangenen Jahr feierte die Stadt Ulm mit einer Reihe von Einstein-Vorlesungen,¹ einem Festakt,² einer Tagung der Deutschen Physikalischen Gesellschaft,³ einem Schülerwettbewerb und einer Ausstellung den 125. Geburtstag von Albert Einstein, der am 14. März 1879 dort geboren wurde. In dem von der UNESCO ausgerufenen „World Year of Physics 2005“⁴ wird weltweit mit zahlreichen Veranstaltungen an Einsteins Leben und Werk und insbesondere an sein „Wunderjahr“ 1905 sowie an seinen 50. Todestag erinnert.

Frank Steiner

Dr. rer. nat, geb. 1943; Professor für Theoretische Physik an der Universität Ulm.
Universität Ulm, Albert-Einstein-Allee 11, 89069 Ulm.
frank.steiner@physik.uni-ulm.de

Der Schöpfer der Relativitätstheorie und Nobelpreisträger von 1921 gilt als größter Physiker seit Isaac Newton.⁵ Mit seinen bahnbrechenden Theorien über Raum und Zeit, die Gravitation, das Universum, das Licht, die Atome und Quanten hat Einstein die Physik und unser modernes Weltbild grundlegend verändert. Seine Ideen und sein Werk sind auch heute noch weltweit Gegenstand der aktuellen Forschung.

Ein „vorzüglicher Mathematiker“

Die Vorfahren Albert Einsteins waren jüdischer Herkunft und seit Jahrhunderten in

¹ Vgl. Frank Steiner (Hrsg.), Albert Einstein. Genie, Visionär und Legende, Berlin–Heidelberg–New York 2005 (i. E.).

² Vgl. Broschüre zum Festakt 125 Jahre Albert Einstein, Stadt Ulm, Zentralstelle Öffentlichkeitsarbeit und Repräsentation, Ulm 2004.

³ Vgl. Frühjahrstagung der Deutschen Physikalischen Gesellschaft. 125. Geburtstag von Albert Einstein, 14.–18. 3. 2004, Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, 39 (2004) 4, S. 1–38; www.physik.uni-ulm.de/dpgtagung2004.

⁴ www.physics2005.org.

⁵ Vgl. Chen Ning Yang, Einstein's Impact on Theoretical Physics in the 21st Century, Vortrag am 14. 3. 2004 in Ulm, dt. Übs. von Frank Steiner.

Schwaben ansässig. Der Vater Hermann absolvierte die Realschule bis zur mittleren Reife und eine kaufmännische Lehre in Stuttgart. Um 1870 trat er als Teilhaber in die Ulmer Bettfedernhandlung Israel und Levi ein und heiratete 1876 Pauline Koch. Albert Einsteins jüngere Schwester Maria Winteler-Einstein (1881–1951), genannt Maja, schrieb später über ihren Bruder: „Als er zur Welt kam, glaubte die Mutter, durch den Anblick des außergewöhnlich großen eckigen Hinterkopfes erschreckt, vorerst an eine Missgeburt. Erst der Arzt vermochte sie zu beruhigen, und nach einigen Wochen war die Form des Schädels normal. Die sonstige Entwicklung ging im Kindesalter langsam vor sich, und mit der Sprache ging es so schwer, dass die Umgebung befürchtete, er würde nie sprechen lernen.“¹⁶ Einstein schrieb ein Jahr vor seinem Tod: „Es ist wahr, dass meine Eltern besorgt waren, weil ich verhältnismäßig spät zu sprechen begann, so dass sie deshalb den Arzt konsultierten. Meine Entwicklung war aber durchaus normal bis auf die Absonderlichkeit, dass ich meine eigenen Worte leise zu wiederholen pflegte.“¹⁷

Im Juni 1880 zog die Familie Einstein von Ulm nach München. „Wäre der Vater Hermann in Ulm verblieben“, heißt es bei Maja, „so wäre auch dem Sohne Albert eine sorgenfreiere Jugend beschieden gewesen.“¹⁸ Diese Bemerkung spielt nicht auf die verbreitete Legende vom „schlechten Schüler“ Einstein an, sondern bezieht sich auf die wirtschaftliche Situation der Familie in München. Obwohl Einstein sich später über die Schulzeit nur negativ äußerte („Die Lehrer in der Elementarschule kamen mir wie Feldweibel vor und die Lehrer am Gymnasium wie Leutnants“¹⁹), ist er tatsächlich ein sehr guter Schüler gewesen. Als er 15-jährig das Gymnasium abbrach, ohne Vater und Mutter zu fragen, wahrscheinlich um dem Militärdienst zu entgehen, und seinen Eltern nach Mailand folgte, bestätigte ihm sein Mathematiklehrer, dass er das Pensum in diesem Fach bis zum

¹⁶ Maria (Maja) Winteler-Einstein, Albert Einstein – Ein Beitrag für sein Lebensbild, in: *The Collected Papers of Albert Einstein*, Bd. 1, Princeton 1987, S. lvi.

¹⁷ Albert Einstein, Brief von 1954, in: Banesh Hoffmann/Helen Dukas, *Einstein – Schöpfer und Rebell*, Zürich 1976, S. 22.

¹⁸ M. Winteler-Einstein (Anm. 6), S. l.

¹⁹ Zit. nach Philipp Frank, *Einstein – Sein Leben und seine Zeit*, Braunschweig 1979, S. 24.

Abitur beherrsche und überhaupt ein „vorzüglicher Mathematiker“ sei. Auch in Latein und Griechisch hatte er eine Eins beziehungsweise eine Zwei. In den historischen Fächern allerdings besaß er große Lücken, wie er im Herbst 1895 erfahren musste, als er – zwei Jahre jünger als das vorgeschriebene Mindestalter von 18 – mit einer Ausnahmegenehmigung zur Prüfung am Polytechnikum in Zürich zugelassen wurde. Diese Prüfung bestand er nicht. Zwar wurde ihm bestätigt, dass seine Leistungen in Mathematik und Physik hervorragend seien, aber es wurde ihm geraten, sich die Berechtigung zum Studium an der Kantonsschule in Aarau in einem weiteren Schuljahr zu erwerben.

Im Herbst 1896 erhielt Einstein als Bester seines Jahrgangs die Matura in Aarau und immatrikulierte sich mit siebzehneinhalb Jahren am Polytechnikum in Zürich (der späteren Eidgenössischen Technischen Hochschule/ETH) in der Mathematischen Sektion, in der Mathematik, Physik und Astronomie gelehrt wurden. Hier lernte er seine erste Frau Mileva Marić (1875–1948) kennen, die einzige Studentin in seiner Sektion. Sie war in Titel auf die Welt gekommen, einem serbischen Dorf in der Nähe von Novi Sad.

Im achten Semester fertigte Einstein seine Diplomarbeit an und erhielt im Juli 1900 mit 21 Jahren das Diplom als Fachlehrer in mathematischer und naturwissenschaftlicher Richtung. Seine Hoffnung auf eine Assistentenstelle in der Schweiz, in Deutschland, Holland oder Italien erfüllte sich nicht. 1901 arbeitete er deshalb als Hilfslehrer in einer Privatschule in Schaffhausen. Nach seinem Umzug nach Bern im Februar 1902 bot er per Inserat Privatstunden an – Probestunden gratis. Im Juni 1902 schließlich wurde Einstein als Technischer Experte III. Klasse am Schweizer Patentamt in Bern angestellt.

Es war eine Sensation, als 1986 die Liebesbriefe von Albert Einstein und Mileva Marić gefunden wurden, die sich über den Zeitraum von 1897 bis 1903 erstrecken.¹⁰ Sie geben einen Einblick in die intellektuelle Entwicklung Einsteins, kurz bevor er die bahnbrechenden Theorien veröffentlichte, welche

¹⁰ Albert Einstein/Mileva Marić, *Am Sonntag küsst ich Dich mündlich. Die Liebesbriefe 1897–1903*, München 1994.

nicht nur die Physik revolutionieren und ihn weltberühmt machen sollten. Bereits in diesen Briefen erkennen wir eine charakteristische Eigenschaft, die Einstein sein Leben lang auszeichnete: absolute geistige Unabhängigkeit sowohl in wissenschaftlichen und politischen Fragen als auch gegenüber Menschen und Institutionen, „das Misstrauen gegen jede Art von Autorität“¹¹, wie er es später nannte. In diesem Sinne zitiert er Ludwig Uhland in einem Brief an Mileva vom August 1900: „Doch der wackre Schwabe forcht sich nit.“¹²

Bis zur Entdeckung dieser Briefe wusste die Welt nichts von der Existenz der gemeinsamen vorehelichen Tochter Lieserl, die im Januar 1902 in Novi Sad geboren wurde und deren weiteres Schicksal bis heute im Dunkeln liegt.¹³ Im Januar 1903, einige Monate nach seiner Anstellung am Patentamt, heiratete er Mileva, mit der er zwei Söhne haben sollte: Hans Albert (1904–1973) und Eduard (1910–1965). Kurz nachdem Einstein 1914 auf Betreiben von Max Planck und anderen und mit Bestätigung Kaiser Wilhelms II. als Mitglied der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften und als Professor ohne Lehrverpflichtungen nach Berlin gewechselt war, kehrte Mileva mit den Söhnen nach Zürich zurück. Die Ehe wurde 1919 geschieden.

Das Wunderjahr 1905

Im Jahr 1905, welches als *annus mirabilis*, als Wunderjahr Einsteins bezeichnet wird, verfasste der erst 26-jährige Patentamtsangestellte fünf Arbeiten, welche die Physik revolutionieren sollten.

Die fünf Arbeiten reichte Einstein in der unbegreiflich kurzen Zeitspanne zwischen dem 17. März und dem 27. September 1905 bei der damals führenden deutschen physikalischen Fachzeitschrift, den „Annalen der Physik“, ein. Für die erste dieser Arbeiten, nicht für die Relativitätstheorie, erhielt er 1922 den Nobelpreis für Physik (rückwirkend für das Jahr 1921). In ihr stellt er eine vollkommen neue Theorie des Lichts auf, indem er eine neue Sorte von Elementarteil-

chen, die so genannten Lichtquanten, einführt. Mit der zweiten und dritten Arbeit wird Einstein zu einem der bedeutendsten Verfechter der 1905 noch heftig umstrittenen These von der Existenz der Atome; die vierte enthält die Grundlagen der Speziellen Relativitätstheorie, und in der fünften und letzten Arbeit dieses Wunderjahres leitet er die legendäre Formel $E = mc^2$ her.

In dem (am 18. oder 25. Mai 1905 geschriebenen) Brief an seinen Freund Conrad Habicht, dem wohl „erstaunlichsten Brief der Wissenschaftsgeschichte“¹⁴, schreibt Einstein in der für viele seiner Briefe typischen humorvollen Art: „Was machen Sie denn, Sie eingefrorener Walfisch, Sie geräuchertes, getrocknetes eingebüchstes Stück Seele, oder was ich sonst noch, gefüllt mit 70 % Zorn und 30 % Mitleid, Ihnen an den Kopf werfen möchte! Nur letzteren 30 % haben Sie es zu verdanken, daß ich Ihnen neulich, nachdem Sie Ostern sang- und klanglos nicht erschienen waren, nicht eine Blechbüchse voll aufgeschnittenen Zwiebeln und Knobläuchern zuschickte. Aber warum haben Sie mir Ihre Dissertation immer noch nicht geschickt? Wissen Sie denn nicht, daß ich einer von den 1½ Kerlen sein würde, der dieselbe mit Interesse und Vergnügen durchliest, Sie Miserabler? Ich verspreche Ihnen vier Arbeiten dafür, von denen ich die erste in Bälde schicken könnte, da ich die Freixemplare baldigst erhalten werde. Sie handelt über die Strahlung und die energetischen Eigenschaften des Lichts und ist sehr revolutionär, wie Sie sehen werden, wenn Sie mir Ihre Arb[eit] vorher schicken. (...) Die vier[te] Arbeit liegt erst im Konzept vor und ist eine Elektrodynamik bewegter Körper unter Benützung einer Modifikation von Raum und Zeit; der rein kinematische Teil dieser Arbeit wird Sie sicher interessieren. Es grüßt Sie Ihr A.E. (...) Freundlichen Gruß von meiner Frau und dem nun 1 Jahr alten Pieps-Vogel. Schicken Sie bald Ihre Arbeit!“¹⁵

In der ersten, der einzigen von Einstein selbst als „revolutionär“ bezeichneten Arbeit postuliert er zur Erklärung des photoelektrischen Effekts die Existenz von Lichtquanten

¹¹ Albert Einstein, Autobiographisches, in: Paul Arthur Schilpp (Hrsg.), Albert Einstein: Philosoph-Scientist, Evanston 1949, S. 4.

¹² A. Einstein/M. Marić (Anm. 10), S. 107.

¹³ Vgl. ebd., S. 53.

¹⁴ Albrecht Fölsing, Albert Einstein. Eine Biographie, Frankfurt/M. 1993, S. 142.

¹⁵ Albert Einstein, in: The Collected Papers (Anm. 6), Bd. 5 (1993), S. 31.

oder Photonen, die tatsächlich 18 Jahre später experimentell nachgewiesen wurden. Danach besitzt das Licht – allgemeiner jede elektromagnetische Strahlung wie die Röntgenstrahlung – nicht nur, wie seit Newton und Maxwell angenommen, einen Wellencharakter, sondern verhält sich gleichzeitig auch teilchenartig, indem es mittels der Photonen Energie un stetig in kleinen Portionen, den „Quanten“, aufnehmen und abgeben kann. Dieser so genannte Teilchen-Welle-Dualismus bildet die Grundlage der Quantentheorie und damit der modernen Atom-, Molekül-, Festkörper-, Halbleiter-, Kern- und Elementarteilchenphysik. Durch diese Arbeit wird Einstein zum eigentlichen Vater der Quantenmechanik.

Wie revolutionär diese Arbeit tatsächlich war, kann auch daran ermessen werden, dass sich selbst Max Planck, der den Begriff der Quanten im Jahr 1900 einführte, noch 1913 in seinem (gemeinsam mit Walther Nernst, Heinrich Rubens und Emil Warburg eingebrachten) Wahlvorschlag zur Aufnahme Einsteins als Ordentliches Mitglied in die Preußische Akademie der Wissenschaften kritisch über Einsteins Lichtquanten äußerte: „Zusammenfassend kann man sagen, dass es unter den großen Problemen, an denen die moderne Physik so reich ist, kaum eines gibt, zu dem nicht Einstein in bemerkenswerter Weise Stellung genommen hätte. Dass er in seinen Spekulationen gelegentlich auch einmal über das Ziel hinausgeschossen haben mag, wie z. B. in seiner Hypothese der Lichtquanten, wird man ihm nicht allzuschwer anrechnen dürfen (. . .).“¹⁶ Für diese Arbeit – nicht für die Relativitätstheorie – erhielt Einstein den Nobelpreis für Physik.

Die zweite, nur sechs Wochen später eingereichte Studie trägt den Titel „Eine neue Bestimmung der Moleküldimensionen“. Einstein betrachtet die Bewegung großer Moleküle in wässriger Lösung und berechnet erstmals den Durchmesser von Zuckermolekülen und die Anzahl (Avogadro'sche Zahl) der Moleküle in einem gegebenen Volumen. Im Juli 1905 reicht Einstein diese Arbeit als Dissertation an der Universität Zürich ein und wird damit am 15. Januar 1906 zum Dr. phil. promoviert. Die Dissertation ist eine der

am häufigsten zitierten Arbeiten in Physik, Chemie bis hin zur Physiologie und findet beispielsweise Anwendung in der Ökologie und in der Molkereikunde.

Keine zwei Wochen später reicht Einstein seine dritte Arbeit ein, die ebenfalls zum Zitationsklassiker werden sollte. In dieser entwickelte er eine Theorie der Brown'schen Molekularbewegung, die bereits 1828 von dem Botaniker Robert Brown entdeckt worden war. Dieser hatte die chaotische Zitterbewegung von Pollen in Wasser unter dem Mikroskop beobachtet. Einstein erklärte diese Bewegung durch die Stöße, welche die Wassermoleküle auf Grund der Wärmebewegung auf die Pollen ausüben. Seine Theorie wurde 1909 durch Jean Perrin (Nobelpreis 1926) experimentell bestätigt und trug wesentlich dazu bei, dass auch die letzten Zweifler von der Realität der Moleküle und Atome überzeugt waren. Mit dieser Arbeit hat Einstein einen neuen Zweig der Physik begründet: die statistische Behandlung von Schwankungsphänomenen mit Methoden der mathematischen Wahrscheinlichkeitstheorie. Heute finden diese Methoden mannigfache Anwendungen, so in der Ökonomiephysik und Finanzmathematik zur Beschreibung von Börsenkurven.

Einsteins vierte Arbeit von 1905, knapp sieben Wochen nach der dritten eingereicht, trägt den Titel „Zur Elektrodynamik bewegter Körper“ und enthält die Grundlagen der Speziellen Relativitätstheorie. Seit Newton – durch Kant philosophisch untermauert – hatte man geglaubt, dass es in allen Bezugssystemen (beispielsweise auf der Erde und in einer sich schnell bewegenden Rakete) ein und dieselbe absolute und universelle Zeit gebe. Indem Einstein sich fragte, was es bedeute, von zwei Ereignissen, die in zwei sich relativ zueinander bewegenden Systemen stattfinden, zu sagen, sie geschähen gleichzeitig, gelangte er zu einem neuen Zeitbegriff: Jedes der beiden Systeme führt seine eigene Zeit mit sich. Ausgehend von seiner Definition der Zeit stellte Einstein eine neue Theorie der Mechanik auf, die die Klassische Mechanik von Newton ersetzte, und gab eine gänzlich neue Interpretation der Maxwell'schen Elektrodynamik.

Die zum Teil paradox anmutenden und unserer alltäglichen Erfahrung scheinbar widersprechenden Voraussagen der Theorie wurden seitdem millionenfach experimentell bestätigt.

¹⁶ Max Planck/Walther Nernst/Heinrich Rubens/Emil Warburg, in: ebd., S. 526 ff.

Heute zählt die Spezielle Relativitätstheorie zum festen Bestand der modernen Physik, ohne die weder eine Fernsehröhre noch die großen Elementarteilchenbeschleuniger, z. B. am DESY in Hamburg und am CERN in Genf, und ebenso wenig die Raumfahrt und die Satellitentechnik funktionieren würden. Die Relativitätstheorie hat auch die Philosophie des 20. Jahrhunderts entscheidend beeinflusst und Kants Aussagen über die Existenz synthetischer Urteile a priori tief greifend verändert.

Die letzte der fünf Arbeiten aus dem Wunderjahr 1905 trägt den Titel „Ist die Trägheit eines Körpers von seinem Energieinhalt abhängig?“ Sie ist nur drei Seiten lang und eine Art Nachtrag zur Arbeit über die Spezielle Relativitätstheorie. In ihr leitet Einstein elegant und in nur wenigen Zeilen die Formel $E = mc^2$ her, die berühmteste Formel aller Zeiten, „wonach die Masse [m] direkt ein Maß für die im Körper enthaltene Energie [E] ist“ (c ist die Lichtgeschwindigkeit). Zur selben Zeit schreibt Einstein an seinen Freund Habicht: „Die Überlegung ist lustig und bestechend; aber ob der Herrgott nicht darüber lacht und mich an der Nase herumgeführt hat, das kann ich nicht wissen.“¹⁷ Die Einstein'sche Formel erklärt die radioaktiven Zerfälle, die Bindungsenergie der Atomkerne und die Kernfusion in der Sonne.

Von Zürich nach Berlin

Obwohl Einstein Bahnbrechendes geleistet hat, dauert es noch bis 1909, ehe er eine Stelle als Außerordentlicher Professor für Theoretische Physik an der Universität Zürich angeboten bekommt. Immerhin wird seine Leistung als Patentprüfer anerkannt, und er wird 1906 im Berner Patentamt zum Experten II. Klasse befördert. Noch im gleichen Jahr beendet er eine grundlegende Arbeit über den Wärmehalt („spezifische Wärme“) von Festkörpern wie z. B. Diamant und wendet darin erstmals die Quantentheorie nicht nur auf das Licht (wie in seiner Arbeit von 1905), sondern auch auf normale Materie an. Einstein erkennt den universellen Charakter der Quantentheorie, wonach die Energie aller Schwingungsphänomene, seien es Schwingungen des Lichts oder die der Atome in materiellen Körpern, in „gequantelter“ Form,

¹⁷ Albert Einstein, in: The Collected Papers (Anm. 6), Bd. 5 (1993), S. 32.

d. h. in Energiepaketen, auftreten muss. Damit begründet er die Quantentheorie der Festkörper, mit deren Fortentwicklung die Funktionsweise des Transistors und von Chips erklärt werden kann, ohne welche die heutige Kommunikations- und Computertechnik undenkbar wäre.

Verläuft Einsteins akademischer Werdegang über mehrere Jahre hinweg zunächst ziemlich holprig, so nimmt seine Karriere bald nach der Habilitation einen steilen Verlauf. Im Mai 1909 wird er zum Außerordentlichen Professor für Theoretische Physik an die Universität Zürich berufen, und im Juli desselben Jahres, noch bevor er im Oktober seine Professur antritt, erhält er im jugendlichen Alter von 30 Jahren zusammen mit Marie Curie seinen ersten Ehrendoktor von der Universität Genf. Erst im September 1909 hält Einstein seinen ersten Vortrag auf einer Konferenz, jetzt aber schon als Ehrengast auf der Jahresversammlung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte in Salzburg, wo er zum ersten Mal den führenden deutschen Physikern begegnet.

Kaum ist Einstein nach Zürich umgezogen, erhält er einen Ruf als Ordinarius für Theoretische Physik an die Deutsche Universität Prag. Obwohl die Universität Zürich sofort sein Gehalt erhöht, um ihn zu halten, nimmt Einstein den Ruf nach Prag an. Bereits im August 1910 verhandelt er über einen Ruf an die Universität Utrecht und im Dezember über einen Ruf an die ETH Zürich. Im Januar 1912 wird er zum Professor für Theoretische Physik an der ETH ernannt, und im Juli zieht die Familie wieder von Prag, wo sich Mileva nie wohl gefühlt hatte, nach Zürich zurück.

Noch vor dem Umzug unternimmt Einstein im April 1912 eine in mehrfacher Hinsicht zukunftssträchtige Reise nach Berlin. Bereits auf dem 1. Solvay-Kongress im Herbst 1911, wo er über die Quantentheorie des Festkörpers vorgetragen hatte, hatte Einstein die weltberühmten Berliner Physiker Fritz Haber, Walther Nernst, Max Planck, Heinrich Rubens und Emil Warburg kennen gelernt. Bei seinem ersten Berliner Besuch wird bereits über eine mögliche Berufung gesprochen, und hier in Berlin trifft er nach langen Jahren seine (zweifache) Cousine Elsa Löwenthal geb. Einstein (1876–1936) wieder, in die er sich verliebt. Am 30. April schreibt er

ihr aus Prag: „Ich habe Dich in diesen wenigen Tagen so lieb gewonnen, dass ich Dirs kaum sagen kann.“¹⁸

Ein Jahr nachdem Einstein wieder in Zürich ist, nominiert die physikalisch-mathematische Klasse der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften Einstein als Mitglied. Walther Nernst und Max Planck fahren im Juli 1913 eigens nach Zürich, um dem erst 34-jährigen Jungstar der Physik das Angebot zu unterbreiten. Zusätzlich zur hauptamtlichen Mitgliedschaft wird ihm eine Professur ohne Lehrverpflichtung an der Universität Berlin angeboten und dazu das höchste Gehalt eines deutschen Hochschulprofessors von damals 12 000 Mark. Das Angebot ist verlockend, bietet es Einstein doch die einmalige Möglichkeit, am vermutlich besten Platz für Physik seine Arbeitskraft voll der Forschung widmen zu können, ausgestattet mit einem hervorragenden Gehalt. Sicherlich hat der Gedanke an Elsa dazu beigetragen, die großen Bedenken, die gegen ein Leben im (verabscheuten) preußischen System sprachen, beiseite zu schieben. Einstein sagt zu, nachdem die Aufnahme in die Akademie von Kaiser Wilhelm II. bestätigt wurde, und tritt im April 1914 seine Stelle an. An seinen ersten Mitarbeiter Jakob Johann Laub schreibt er: „Im Sommer gehe ich nämlich nach Berlin als Akademie-Mensch ohne irgendwelche Verpflichtung, quasi als lebendige Mumie. Ich freue mich auf diesen schwierigen Beruf!“¹⁹

Kurze Zeit später kommt Mileva mit den Söhnen nach. Die Ehe ist bereits zerrüttet, und es ist anzunehmen, dass Mileva spätestens in Berlin von seiner Beziehung zu Elsa erfahren hat. Die Situation spitzt sich zu. Einsteins Interesse gilt nur noch den Söhnen. Schon nach wenigen Wochen kehrt Mileva mit den Söhnen nach Zürich zurück. Seine erste Ehe ist gescheitert, wird aber erst 1919 nach langem Widerstand Milevas geschieden. Wenige Monate später heiratet Einstein seine Cousine Elsa.

Die Allgemeine Relativitätstheorie

Einsteins Berliner Jahre von 1914 bis 1933 sind äußerst turbulent. In sie fallen der Erste Weltkrieg, antisemitische Angriffe bereits in den frühen zwanziger Jahren und längere

¹⁸ Ebd., S. 456.

¹⁹ Ebd., S. 538.

Krankheitsperioden in den Jahren 1917 bis 1921 (Leberleiden, Magen- und Zwölffingerdarmgeschwür sowie Gelbsucht) und 1928 (schwere Herzerkrankung). In dieser Zeit (1915) vollendet Einstein sein größtes Werk, die Allgemeine Relativitätstheorie, und legt 1917 mit einer Arbeit den Grundstein zur modernen Kosmologie. Nachdem seine Vorhersage der Lichtablenkung an der Sonne bei einer Sonnenfinsternis 1919 bestätigt wurde, wird er zu einer Weltberühmtheit. Außerdem wird er in der Berliner Zeit die theoretische Grundlage für den Laser schaffen (1916) sowie die Existenz der Gravitationswellen (1918) und die Bose-Einstein-Kondensation (1925) voraussagen.

Bereits 1907, als die meisten Physiker noch an der Speziellen Relativitätstheorie (SRT) zu „knacken“ hatten, kommt Einstein beim Verfassen eines großen Übersichtsartikels „Über das Relativitätsprinzip und die aus demselben gezogenen Folgerungen“²⁰ für das „Jahrbuch der Radioaktivität und Elektronik“ die Idee einer noch „radikaleren“ Verallgemeinerung. Es wird ihm klar, dass alle Naturgesetze innerhalb des Rahmens der Speziellen Relativitätstheorie behandelt werden können – nur nicht das Gravitationsgesetz, das sowohl – wie bereits Newton erkannte – für das Fallen eines Apfels auf der Erde als auch für die Bewegung der Erde um die Sonne wie auch für die aller anderen Planeten verantwortlich ist. „Ich wollte die Gründe dafür verstehen,“ sagt Einstein 1922 in Kyoto, „aber das war nicht einfach (. . .). Ich saß auf einem Stuhl im Patentamt in Bern. Plötzlich hatte ich einen Einfall: Wenn sich eine Person im freien Fall befindet, wird sie ihr eigenes Gewicht nicht spüren. Ich war verblüfft. Dieses einfache Gedankenexperiment (. . .) führte mich zur Theorie der Gravitation.“²¹

In der SRT wird im Prinzip der Relativität gefordert, dass die Naturgesetze unabhängig vom Bewegungszustand des Bezugssystems sind, solange dieses beschleunigungsfrei ist, d. h. sich mit konstanter Geschwindigkeit fortbewegt (so genannte Inertialsysteme). „Ist es denkbar, dass das Prinzip der Relativität auch für Systeme gilt, welche relativ zu einan-

²⁰ Albert Einstein, in: The Collected Papers (Anm. 6), Bd. 2 (1989), S. 432.

²¹ Ders., How I created the Theory of Relativity, in: Physics Today, 35 (1982) 8, S. 45–47.

der beschleunigt sind?“¹²² Da die im Schwerfeld der Erde fallende Person eine konstante Beschleunigung erfährt, andererseits aber nichts vom eigenen Gewicht spürt, da sie sich „im freien Fall“ befindet, schließt Einstein, dass ein homogenes Gravitationsfeld durch ein gleichförmig beschleunigtes Bezugssystem ersetzt werden kann. Die endgültige mathematische Ausführung dieser Idee, in der sogar beliebig beschleunigte Bezugssysteme zugelassen sind, gelingt Einstein erst 1915, nach großer Anstrengung und zahlreichen Fehlschlägen, mit der Vollendung der Allgemeinen Relativitätstheorie (ART). Die ART ist eine fundamentale Theorie von Raum und Zeit, in der die Gravitation eine Folge der Krümmung des Raumes ist, und führt zu einer Abänderung des Newton’schen Gravitationsgesetzes.

Nach Newton ist die Schwerkraft eine mysteriöse „Fernkraft“, die zwischen Körpern in beliebig großen Abständen instantan wirkt, d. h. sich unendlich schnell ohne jede Zeitverzögerung ausbreitet. Der wahre Ursprung der Gravitation blieb jedoch über mehr als zwei Jahrhunderte im Dunkeln. Aus der SRT folgt bereits, dass es ganz allgemein keine Fernkräfte geben kann, denn nach Einstein gibt es ja eine endliche Grenzgeschwindigkeit, die Lichtgeschwindigkeit c . In Einsteins ART werden Raum und Zeit dynamische Größen, im Gegensatz zu Newton und Kant, wo diese als absolut gedacht und a priori gegeben sind, gleichsam als „starre Bühne“ für das physikalische Geschehen. Die Dynamik des vierdimensionalen Raum-Zeit-Kontinuums wird durch verallgemeinerte Gravitationsfelder (Metriktenor) beschrieben und führt zur Krümmung des Raums im Außenraum z. B. eines massiven Körpers wie der Sonne oder eines Schwarzen Lochs. Da die Raumkrümmung identisch ist mit der Gravitation, „spürt“ ein Körper, der sich der Sonne nähert, primär den gekrümmten Raum, effektiv aber auch eine Gravitationskraft, die ihn auf eine zur Sonne hin gekrümmte Bahn zwingt mit dem Effekt, dass man wie in der alten Newton’schen Theorie sagen kann, der Körper werde von der Sonne angezogen.

Bereits in seinem Artikel von 1907¹²³ hat Einstein erkannt, dass es in einer Theorie der

Gravitation einen Einfluss der Gravitationsfelder auf Uhren geben muss. „In diesem Sinne können wir sagen, daß der in der Uhr sich abspielende Vorgang – und allgemeiner jeder physikalische Prozess – desto schneller abläuft, je größer das Gravitationspotential des Ortes ist, an dem er sich abspielt.“¹²⁴ Das ist in der Tat noch radikaler als das Ergebnis der SRT von 1905, dass bewegte Uhren langsamer gehen. Dieser neue „Uhreneffekt“ der ART wurde erstmals um 1970 im Gravitationsfeld der Erde nachgewiesen, indem eine Atomuhr in einem Flugzeug einmal um die Erde geflogen wurde. Das globale Positionierungssystem (GPS), das 1976 entwickelt wurde und heute in vielen Fahrzeugen installiert ist, würde ohne Einsteins Theorien nicht funktionieren, tragen doch die Uhreneffekte beider Theorien, der SRT und der ART, entscheidend dazu bei (übrigens mit entgegengesetzten Vorzeichen).

Zwischen 1907 und 1915 schreibt Einstein zahlreiche Arbeiten über eine verallgemeinerte Relativitätstheorie und eine Theorie der Gravitation. Dazu muss er sich die damals unter Physikern noch unbekanntes Riemann’sche Geometrie gekrümmter Räume aneignen, teilweise unterstützt von seinem Freund, dem Mathematiker Marcel Grossmann. Nach vielen Rückschlägen gelingt der Durchbruch schließlich im November 1915, der als Einsteins „Wundermonat“ bezeichnet werden kann. In vier Vorträgen berichtet Einstein in den Plenarsitzungen der Preußischen Akademie über seine neue Theorie. Erst im letzten Vortrag mit dem Titel „Die Feldgleichungen der Gravitation“, gehalten am 25. November 1915, kann er die korrekten Gleichungen präsentieren, nachdem er nochmals die früheren Fassungen aus den vorhergehenden drei Vorträgen modifiziert hat. Die Druckversion des Vortrags umfasst nur dreieinhalb Seiten, genauso viel wie seine legendäre Arbeit über $E = mc^2$ von 1905.¹²⁵ Der theoretische Physiker und Nobelpreisträger Paul Dirac bezeichnete sie als „wahrscheinlich größte jemals gemachte wissenschaftliche Entdeckung“¹²⁶. 250 Jahre nachdem Newton die universelle Rolle der Gravitation erkannt hatte, gelang es Einstein, die Gravitation im

¹²² Ebd.

¹²³ Albert Einstein, in: ebd., Bd. 6 (1996), S. 244–249.

¹²⁶ Paul Adrien Maurice Dirac, *Methods in Theoretical Physics*, in: *From a Life of Physics*, Trieste 1968.

¹²² Ders., in: *The Collected Papers* (Anm. 6), Bd. 2 (1989), S. 432.

¹²³ Vgl. ebd.

Rahmen der ART mit einer fundamentalen Theorie von Raum und Zeit zu verschmelzen.

Den entscheidenden Test für die Richtigkeit der Theorie hatte Einstein bereits am 18. November 1915 in seinem Vortrag „Erklärung der Perihelbewegung des Merkur aus der Allgemeinen Relativitätstheorie“ geliefert. Bereits 1859 hatte der Astronom Urbain Jean Le Verrier eine Anomalie in der Bewegung des Planeten Merkur entdeckt, die so genannte Perihelbewegung. Diese besteht darin, dass die Bahn des Merkurs um die Sonne nicht wie seit Johannes Kepler und Isaac Newton allgemein angenommen eine raumfeste Ellipse ist. Vielmehr stellte Le Verrier fest, dass die tatsächliche Bewegung eine Art Rosette beschreibt, in welcher der sonnennächste Punkt der Bahn, das Perihel, eine Drehbewegung ausführt. Vor Einstein gab es dafür zahlreiche Erklärungsversuche, z. B. die Existenz eines weiteren Planeten, genannt Vulkan, eines Merkurmonds, einer schwereeren Masse der Venus oder einer Abplattung der Sonne. Einstein zeigt, dass der wahre Grund für die Periheldrehung in einer Korrektur zum Newton'schen Gravitationsgesetz besteht, welche von der Krümmung des Raumes herrührt, welche die Sonne infolge ihrer großen Masse erzeugt. Seine Berechnung ergibt für die säkulare Drehung der Merkurbahn einen Winkel von etwa 45 Bogensekunden pro Jahrhundert, in hervorragender Übereinstimmung mit den Messungen. An seinen Freund Ehrenfest schreibt er: „Ich war einige Tage fassungslos vor Erregung.“¹²⁷ Später erzählte er, er habe bei dieser Entdeckung Herzklopfen gehabt und sogar das Gefühl, in ihm sei etwas zersprungen.¹²⁸ Einsteins Biograph Abraham Pais meinte dazu: „Diese Entdeckung war, glaube ich, bei weitem die stärkste emotionale Erfahrung in Einsteins wissenschaftlichem Leben, vielleicht in seinem ganzen Leben überhaupt. Die Natur hatte zu ihm gesprochen.“¹²⁹

Bereits im März 1916 reicht Einstein bei den „Annalen der Physik“ eine ausführliche

¹²⁷ Albert Einstein, Brief vom 17. 1. 1916 an Paul Ehrenfest, in: *The Collected Papers* (Anm. 6), Bd. 8, part A (1998), S. 242.

¹²⁸ Zit. nach: Adriaan Daniel Fokker, Albert Einstein 14 Maart 1878 – 18 April 1955, in: *Nederlands Tydschrift voor Natuurkunde*, 21 (1955), S. 125.

¹²⁹ Abraham Pais, *Subtle is the Lord*, Oxford–New York 1982, S. 253.

Darstellung seiner Theorie ein. „Die Grundlage der allgemeinen Relativitätstheorie“ erscheint noch im selben Jahr auch als Broschüre. Bereits zuvor war Karl Schwarzschild, dem Direktor des Astrophysikalischen Observatoriums in Potsdam, der sich zu dieser Zeit als Freiwilliger im Russlandkrieg befand, ein Meisterstück der Theoretischen Physik gelungen: Er fand die exakte Lösung der Einsteinschen Feldgleichungen für das Gravitationsfeld einer großen kugelsymmetrischen Massenverteilung. Damit war nicht nur die exakte Lösung für die Perihelbewegung des Merkurs geliefert, die Einstein nur in erster Näherung (allerdings für diesen Fall vollkommen ausreichend) behandelt hatte, sondern auch das grundlegende Modell für ein so genanntes Schwarzes Loch.

Erst in den vergangenen Jahren¹³⁰ ist mit modernsten Methoden der Infrarot-Astronomie der Nachweis gelungen, dass sich im Zentrum unserer Milchstraße ein massives Schwarzes Loch befindet, und es wird vermutet, dass es auch in vielen anderen Galaxien Schwarze Löcher gibt, die möglicherweise als „Keimzellen“ bei der Galaxienbildung im Universum eine entscheidende Rolle spielen. Insbesondere ergibt sich, dass im Falle eines sehr schweren Schwarzen Lochs der Raum innerhalb eines Radius, heute Schwarzschild-Radius genannt, so stark gekrümmt ist, dass alle Materie und Strahlung für immer eingeschlossen sind, so dass noch nicht einmal Licht nach außen dringen kann – wenn man einmal von Quanteneffekten wie der von Stephen Hawking entdeckten und nach ihm benannten Strahlung absieht.¹³¹ Die experimentelle und theoretische Forschung über Schwarze Löcher wird in der Physik des 21. Jahrhunderts eine große Rolle spielen.

Einstein blieb nicht untätig, über die Konsequenzen seiner neuen Theorie nachzudenken. Bereits 1916 sagt er die Existenz von Gravitationswellen voraus, Schwingungen von Raum und Zeit, die sich mit Lichtgeschwindigkeit fortpflanzen. Diese revolutionäre Theorie ist vergleichbar mit der Voraussage elektromagnetischer Wellen und deren Entdeckung 1887 durch Heinrich Hertz, die

¹³⁰ Vgl. Reinhard Genzel, Galaxien und massive Schwarze Löcher, in: F. Steiner (Anm. 1).

¹³¹ Vgl. Stephen Hawking, *Einsteins Traum*, Reinbek 1999.

aus unserer heutigen Zeit mit Radio, Fernsehen, Radar und Mobiltelefonen nicht mehr wegzudenken sind. Ein indirekter Nachweis von Gravitationswellen gelang mehr als 60 Jahre später bei der Beobachtung der Umlaufzeit eines Doppelsternsystems in unserer Milchstraße, bei dem ein Stern ein so genannter Pulsar ist. Infolge der Abstrahlung von Gravitationswellen ändert sich die Umlaufzeit minimal, jedoch genau in Einklang mit einer Voraussage Einsteins aus dem Jahr 1918.¹³² Die Entdecker, Russell A. Hulse und Joseph H. Taylor, erhielten dafür 1993 den Nobelpreis für Physik. Zurzeit werden große Anstrengungen unternommen, Gravitationswellen im Labor nachzuweisen, so z. B. in der Großanlage GEO 600 bei Hannover.

Es sind nur wenige Monate nach dem denkwürdigen November 1915 verstrichen, da hat Einstein den folgenschweren Einfall, die ART nicht nur auf unser Sonnensystem, sondern auch auf das Weltall anzuwenden. Im Mai 1916 schreibt er an seinen Freund Besso: „In der Gravitationstheorie suche ich nun nach den Grenzbedingungen im Unendlichen (...); es ist doch interessant, sich zu überlegen, inwiefern es eine *endliche Welt* gibt, d. h. eine Welt von natürlich gemessener endlicher Ausdehnung, in der wirklich alle Trägheit relativ ist.“¹³³ Im Gegensatz zu Newton, bei welchem die Trägheit gegenüber dem absoluten Raum definiert ist, sucht er, inspiriert durch Ernst Mach, die Trägheit als Resultat der Wechselwirkung der Massen untereinander zu erklären.¹³⁴

Wieder gelingt ihm der Durchbruch in atemberaubend kurzer Zeit, trotz schwerer Krankheit und obwohl er seit Mai 1916 als Nachfolger Fritz Habers den Vorsitz der Deutschen Physikalischen Gesellschaft übernommen hat (dieses Amt wird er bis 1918 bekleiden) und noch im Dezember 1916 sein erstes populäres Buch abschließt mit dem Titel „Über die spezielle und allgemeine Relativitätstheorie. Gemeinverständlich.“¹³⁵ Am 8. Februar 1917 legt er der Akademie seine Arbeit „Kosmologische Betrachtungen zur

Allgemeinen Relativitätstheorie“ vor, die bereits eine Woche später in den Sitzungsberichten erscheint.¹³⁶ Vier Tage vorher schreibt er an Ehrenfest: „Ich habe auch wieder etwas verbochen in der Gravitationstheorie, was mich ein wenig in Gefahr setzt, in einem Tollhaus interniert zu werden. (...) Schade, dass wir nicht auf dem Mars wohnen und das üble Menschengethue nur mit dem Fernrohr beobachten. Unser <Herrgott> Jehovah hat [es] nicht mehr nötig, Pech und Schwefel regnen zu lassen; er hat sich modernisiert und diesen Betrieb automatisch eingerichtet.“¹³⁷

Das Einstein-Universum

Mit dieser weiteren Jahrhundertarbeit läutet Einstein die Geburtsstunde der modernen Kosmologie ein. Sie stellt eines der spannendsten Gebiete der Physik dar, in dem Teilchen- und Astrophysiker gemeinsam daran arbeiten, theoretisch und experimentell mit Hilfe großer Teilchenbeschleuniger und Satelliten die Geometrie, die Struktur und die zeitliche Entwicklung des Universums vom Urknall bis heute zu erforschen. In dem als Einstein-Universum bekannten Modell ist das Universum zeitlich unendlich und unveränderlich, besitzt jedoch im Räumlichen eine endliche Ausdehnung, allerdings ohne Rand (ganz analog wie in zwei Dimensionen die Oberfläche der Erde).¹³⁸ Da es Einstein „auf die Struktur im Großen ankommt“, stellt er sich „die Materie als über ungeheure Räume gleichmäßig ausgebreitet“ vor, „so daß deren Verteilungsdichte eine ungeheuer langsam veränderliche Funktion wird.“¹³⁹ Die Gleichungen der ART lassen jedoch keine zeitlich konstanten Lösungen zu, und als Ausweg modifiziert Einstein seine Feldgleichungen und addiert einen weiteren Term, der eine neue universelle Konstante enthält, die so genannte kosmologische Konstante.

Mehr als zehn Jahre später, von Dezember 1930 bis März 1931, hält sich Einstein am California Institute of Technology (CALTECH) in Pasadena auf. Dort hat der Astronom Edwin Hubble am 2,5-Meter-Spiegelteleskop auf dem Mount Wilson entdeckt, dass sich

¹³² Vgl. Albert Einstein, in: The Collected Papers (Anm. 6), Bd. 7 (2002), S. 11.

¹³³ Ders., in: ebd., Bd. 8, part A (1998), S. 286.

¹³⁴ Vgl. ders., in: ebd., Bd. 6 (1996), S. 277.

¹³⁵ Ders., Über die spezielle und allgemeine Relativitätstheorie. Gemeinverständlich, Braunschweig 1917; siehe auch Anm. 34, S. 420.

¹³⁶ Vgl. ders., in: The Collected Papers (Anm. 6), Bd. 6 (1996), S. 540.

¹³⁷ Ders., in: ebd., Bd. 8, part A (1998), S. 386.

¹³⁸ Vgl. ders., in: ebd., Bd. 6 (1996), S. 540.

¹³⁹ Ebd.

alle Galaxien (mit Ausnahme des Andromeda-Nebels) von uns fortbewegen, und zwar umso schneller, je weiter sie entfernt sind. Diese Beobachtung überzeugt Einstein davon, dass sich unser Universum ausdehnt, was seinem ursprünglichen statischen Modell widerspricht. Da der russische Mathematiker Alexander Friedmann bereits in den Jahren 1922 bis 1924 gezeigt hat, dass die Einsteinschen Gleichungen sowohl mit als auch ohne kosmologische Konstante verschiedene zeitabhängige Modelle des Universums zulassen, verwirft Einstein die kosmologische Konstante. Später hat er ihre Einführung als „größte Eselei meines Lebens“ bezeichnet.¹⁴⁰

Doch seit einigen Jahren ist Einsteins kosmologische Konstante wieder hoch aktuell. Wir wissen heute, dass die in Form von Sternen und Galaxien sichtbare Materie, umgerechnet in Energie mittels $E = mc^2$, nur etwa fünf Prozent der Gesamtenergie im Universum ausmacht. Hinzu kommt eine weitere Energiekomponente von etwa 25 Prozent, die Dunkle Materie genannt wird und von der man vermutet, dass sie aus bis jetzt noch nicht entdeckten schweren Elementarteilchen besteht. Damit ergibt sich ein Energiedefizit von 70 Prozent, das auf eine mysteriöse, noch vollkommen unbekannte Dunkle Energie hinweist. Diese liefert paradoxerweise den größten Beitrag zum Energiebudget des Universums und stellt eines der größten Rätsel der modernen Physik dar. Es hat sich gezeigt, dass alle astrophysikalischen Messungen mit der Annahme erklärt werden können, dass die Dunkle Energie nichts anderes ist als Einsteins kosmologische Konstante.

Bei einer Sonnenfinsternis am 29. Mai 1919 überprüften zwei britische Expeditionen die im Rahmen der ART vorhergesagte Lichtablenkung im Gravitationsfeld der Sonne. Am 6. November 1919 wurden die Resultate auf einer gemeinsamen Sitzung der Royal Society und der Royal Astronomical Society in London vorgestellt. Die Messungen standen in Einklang mit Einsteins Berechnungen. Der Präsident der Royal Society und Nobelpreisträger für Physik, Sir Joseph John Thomson, fasste die Sitzung mit folgenden Worten zusammen: „Es handelt sich nicht um die Entdeckung einer einsamen Insel, sondern um

¹⁴⁰ George Gamow, *My World Line. An Informal Autobiography*, New York 1970, S. 150.

die eines ganzen Kontinents wissenschaftlicher Gedanken. Dies ist das wichtigste Ergebnis im Zusammenhang mit der Theorie der Gravitation seit Newtons Tagen (. . .).“¹⁴¹

Die Einstein-Legende nimmt ihren Lauf. Am nächsten und übernächsten Tag berichtet die Londoner „Times“ über die „Revolution in der Wissenschaft“ und „Einstein vs. Newton“. Noch im November erscheinen Artikel über Einsteins neue Theorie des Universums in der „New York Times“, in der „Vossischen Zeitung“, in der „Rotterdammer Zeitung“ (verfasst vom Nestor der Theoretischen Physik, Hendrik Antoon Lorentz) und in der „Frankfurter Allgemeinen Zeitung“ mit dem Titel „Raum, Zeit und Schwerkraft“ (verfasst von Max Born). Am 28. November meldet sich Einstein in der „Times“ mit dem Beitrag „Time, Space, and Gravitation“ selbst zu Wort.¹⁴² Er erklärt in einfachen Worten die SRT und dann die ART. Bemerkenswert ist sein Bemühen um Völkerverständigung zwischen Großbritannien und Deutschland und um Vermeidung einer möglichen chauvinistischen Reaktion auf den Vergleich zwischen ihm und Newton. In den zwanziger und frühen dreißiger Jahren hat sich Einstein vor allem für den Ausgleich zwischen Deutschland und Frankreich eingesetzt.

In der deutschen Fassung des „Times“-Artikels heißt es: „Dem Ersuchen Ihres Mitarbeiters, für die ‚Times‘ etwas über ‚Relativität‘ zu schreiben, komme ich gerne nach. Denn nach dem beklagenswerten Zusammenbruch der früheren regen internationalen Beziehungen der Gelehrten ist mir dies eine willkommene, ja die einzige Gelegenheit, meinem Gefühl der Freude und Dankbarkeit den englischen Astronomen und Physikern gegenüber auszusprechen. Es entspricht ganz den großen und stolzen Traditionen der wissenschaftlichen Arbeit in Ihrem Lande, dass bedeutende Forscher viel Zeit und Mühe, Ihre wissenschaftlichen Institutionen große materielle Mittel aufwendeten, um eine Folgerung einer Theorie zu prüfen, die im Lande Ihrer Feinde während des Krieges vollendet und

¹⁴¹ Sir Joseph John Thomson, zit. nach A. Fölsing (Anm. 14), S. 501.

¹⁴² Albert Einstein, *Time, Space and Gravitation*, in: *The Times* vom 28. 11. 1919, S. 13–14; siehe auch ders., *The Collected Papers* (Anm. 6), Bd. 7 (2002), S. 212–215.

publiziert worden ist. Wenn es sich bei der Untersuchung des Einflusses des Gravitationsfeldes der Sonne auf die Lichtstrahlen auch um eine rein objektive Angelegenheit handelt, so drängt es mich doch, den englischen Fachgenossen auch meinen persönlichen Dank für ihr Werk zu sagen (...).“ Nachdem Einstein seine Theorie erklärt hat, schließt er mit den Worten: „Niemand aber soll denken, dass durch diese oder irgend eine andere Theorie Newtons große Schöpfung im eigentlichen Sinne verdrängt werden könnte. Seine klaren und großen Ideen werden als Fundament unserer ganzen modernen Begriffsbildung auf dem Gebiete der natural philosophie ihre eminente Bedeutung in aller Zukunft behalten.“⁴³

In Deutschland kann man den Beginn der Einstein-Legende ziemlich genau auf den 14. Dezember 1919 datieren, den Tag, an welchem das Titelblatt der „Berliner Illustrierten Zeitung“ Einsteins nachdenkliches Porträt zeigt mit dem Zusatz: „Eine neue Größe der Weltgeschichte: Albert Einstein, dessen Forschungen eine völlige Umwälzung unserer Naturbetrachtung bedeuten und den Erkenntnissen eines Kopernikus, Kepler und Newton gleichwertig sind.“ Ab 1920 unternimmt Einstein vermehrt Reisen, neben Genf, Leiden, Prag, Wien und Zürich u. a. nach Belgien, Dänemark, Großbritannien, Frankreich, Japan, Norwegen, Palästina, Schweden, Südamerika und in die USA. Er ist seit 1922 Mitglied des Internationalen Komitees des Völkerbundes für Intellektuelle Zusammenarbeit, wo er mit Marie Curie und Romain Rolland zusammentrifft. 1923 tritt er wegen der Besetzung des Ruhrgebiets durch Belgien und Frankreich kurzzeitig aus.

Er beschäftigt sich immer mehr mit dem Judentum und dem Zionismus. Im Februar 1923 legt er den Grundstein zur Hebräischen Universität in Jerusalem. Seine wissenschaftlichen Höhepunkte während der zwanziger Jahre sind neben den bereits erwähnten Arbeiten zur Bose-Einstein-Statistik und zur Bose-Einstein-Kondensation im Jahr 1925 die Diskussionen mit Niels Bohr über die Quantentheorie auf dem Solvay-Kongress im Oktober

⁴³ Ders., Was ist Relativitäts-Theorie?, in: ders., Mein Weltbild, Amsterdam 1934, S. 127–131; siehe auch ders., The Collected Papers (Anm. 6), Bd. 7 (2002), S. 206–211.

1927 in Brüssel. Ein großer Triumph der Theorie, den Einstein nicht mehr erleben durfte, war 1995 der experimentelle Nachweis der Bose-Einstein-Kondensation, für den Eric Cornell, Wolfgang Ketterle und Carl Wiemann 2001 den Nobelpreis erhielten.

Im August 1932 wird Einstein an das neue Institute for Advanced Study in Princeton berufen. Zu diesem Zeitpunkt beabsichtigt er nicht, Deutschland endgültig zu verlassen, geplant ist je ein halbjähriger Aufenthalt in Berlin und in Princeton. Im Dezember fährt er mit Elsa zum CALTECH in Pasadena. Nachdem am 30. Januar 1933 Hitler an die Macht gelangt ist, entscheidet er sich, nicht nach Deutschland zurückzukehren. Er bleibt nach seiner Rückkehr in Belgien und erklärt am 28. März 1933 seinen Austritt aus der Berliner Akademie. Nach einem Aufenthalt in England fährt er in die USA zurück, wo er am 17. Oktober in New York eintrifft. Danach hat Einstein Europa nie mehr besucht.

Mileva, die nicht wieder geheiratet hat, und seinen jüngeren Sohn Eduard hat er nach 1933 nie wieder gesehen. Mileva stirbt 1948 in Zürich, Eduard 1965 in der Heilanstalt Burghölzli in Zürich nach langer, schwerer Erkrankung (Schizophrenie). Von Ende 1933 bis zu seinem Tod am 18. April 1955 lebt Einstein in Princeton. Im Dezember 1936 stirbt Elsa. Der ältere Sohn Hans-Albert, der an der ETH Zürich 1926 sein Diplom als Bauingenieur macht und dort auch promoviert, emigriert 1937 mit seiner Frau Frieda Knecht und seinem Sohn Bernhard Caesar in die USA. Hans-Albert wird Professor für Hydraulik in Berkeley und ist ein weltbekannter Experte für die Regulierung von Flüssen.

In Princeton

Einsteins wissenschaftliches Werk während seiner Princetoner Zeit wird allgemein als unbedeutend eingestuft. Doch die tiefe Bedeutung der 1935 zusammen mit Boris Podolsky und Nathan Rosen verfassten Arbeit⁴⁴, die das nach den drei Autoren benannte EPR-Paradoxon enthält, ist erst in den vergangenen Jahren wirklich erfasst worden. Bis dahin

⁴⁴ Vgl. Albert Einstein/Boris Podolsky/Nathan Rosen, Can quantum-mechanical description be considered complete?, in: Physical Review, 47 (1935), S. 777–780.

wurde die Arbeit vor allem als Kritik an der Quantenmechanik gesehen. Es ist richtig, dass es Einstein vor allem darum ging zu demonstrieren, wie absurd die Quantenmechanik ist. Die EPR-Arbeit zeigt aber, dass er ein besonders tiefes Verständnis der Quantenmechanik entwickelt hat. Die EPR-Zustände sind in der Bezeichnung von Erwin Schrödinger¹⁴⁵ „verschränkt“ und zeigen deshalb ein extrem nichtklassisches (paradoxes) Verhalten. Man wollte das lange als ein spitzfindiges Gedankenexperiment abtun; heute bilden die „verschränkten Zustände“ die Grundlage für die moderne Quanteninformationsverarbeitung.

Es ist wahr, dass Einsteins Arbeiten zur einheitlichen Feldtheorie, mit denen er sich seit etwa 1920 beschäftigt hat, nicht zum Erfolg geführt haben. Der Nobelpreisträger Chen Ning Yang weist darauf hin, dass Einsteins Bemühungen in diese Richtung viel kritisiert und sogar lächerlich gemacht wurden.¹⁴⁶ Yang betont, dass Einsteins Ziel immer die Suche nach den grundlegenden Prinzipien der Physik gewesen sei, wie bereits in den Briefen des Zwanzigjährigen an Mileva deutlich zu erkennen sei. Einsteins Beharren auf der Suche nach einer einheitlichen Feldtheorie wurde zur Obsession: „Aber was für eine Obsession! Sie gab der späteren theoretischen Forschung die Richtung vor, und ihr Einfluss auf die physikalische Grundlagenforschung wird sich bis weit hinein in das 21. Jahrhundert erstrecken.“

Mit Begeisterung, aber ohne sportlichen Ehrgeiz, ist Einstein sein Leben lang gesegelt; als Student auf dem Zürichsee, in seiner Berliner Zeit in der Kieler Bucht als Gast des Fabrikanten und Mäzens Hermann Anschütz-Kaempfe (mit dem er das auch finanziell erfolgreiche Patent eines Kreiselkompasses verfasst hat¹⁴⁷) und auf dem Templiner See bei Caputh südlich von Potsdam. Auch in den USA segelte er bis ins hohe Alter, zuletzt mit seiner Freundin Johanna Fantova, der Schwiegertochter von Bertha Fanta, deren

Salon er in seiner Prager Zeit gelegentlich besucht hatte und unter dessen Teilnehmern sich die Schriftsteller Max Brod und Franz Kafka befunden hatten.

Eine besonders emotionale Bedeutung hatte für Einstein die Musik: „Ich hatte im Alter zwischen 6 und 14 Jahren Violinstunden, hatte aber mit meinen Lehrern kein Glück, denen die Musik nicht über das Handwerksmäßige hinausging. Ich lernte erst etwas von 13 an, nachdem ich mich hauptsächlich in die Mozartsonaten verliebt hatte. (...) Ich glaube überhaupt, dass Liebe eine bessere Lehrmeisterin ist als Pflichtbewusstsein, bei mir wenigstens sicher.“¹⁴⁸ Auf die Frage seines Arztes und Freundes Gustav Bucky, wer seine Lieblingskomponisten seien, antwortete er: „Vivaldi, Bach und Mozart. Vor allem aber Mozart! Ich glaube, Mozarts Musik ist so rein und schön, dass ich sie als die innere Schönheit des Universums selbst ansehe.“¹⁴⁹ Paul Einstein, Geiger und Urenkel Einsteins, schrieb vor kurzem: „It’s a fine line with Mozart between sensitivity and aggression, between line and color. Besides, Mozart was a bit like Albert Einstein, a sharp-tongued intellectual, with powerful, outspoken ideas.“¹⁵⁰

Im Dezember 1948 musste sich Einstein einer Unterleibsoperation unterziehen, dabei wurde ein Aorten-Aneurysma diagnostiziert. Kurz nach seinem 71. Geburtstag machte er sein Testament und bestimmte, dass der schriftliche Nachlass der Hebräischen Universität in Jerusalem vermacht werden solle. 1951 starb die geliebte Schwester Maja, die seit 1939 bei ihm in Princeton gelebt hatte. Am 13. April 1955 platzte das Aneurysma, Einstein wurde ins Princeton Hospital eingeliefert; er starb am 18. April. Seine letzten Worte auf Deutsch werden ein Geheimnis bleiben, denn die Nachtschwester verstand kein Deutsch. Wie von ihm gewünscht, wurde seine Asche noch am selben Tag an einem unbekanntem Ort verstreut.

¹⁴⁵ Vgl. Erwin Schrödinger, Die gegenwärtige Situation in der Quantenmechanik, in: Naturwissenschaften, 23 (1935), S. 807–812, 823–828 und 844–849.

¹⁴⁶ C. N. Yang (Anm. 5).

¹⁴⁷ Vgl. Dieter Lohmeier/Bernhard Schell (Hrsg.), Einstein, Anschütz und der Kieler Kreiselkompass. Der Briefwechsel zwischen Albert Einstein und Hermann Anschütz-Kaempfe und andere Dokumente, Heide in Holstein 1992.

¹⁴⁸ A. Einstein (Anm. 11).

¹⁴⁹ Ders., in: Peter A. Bucky, Der private Albert Einstein. Gespräche über Gott und die Bombe, Düsseldorf 1991, S. 280.

¹⁵⁰ Private Mitteilung in einem Brief an den Verfasser vom 7. 5. 2005.

Wer waren Einsteins Gegner?

Nachdem 1919 die Voraussage der Allgemeinen Relativitätstheorie bestätigt wurde, nach der ein Lichtstrahl durch das Schwerefeld der Sonne abgelenkt wird, stieg

Milena Wazeck

Dipl.-Pol., geb. 1977; wissenschaftliche Mitarbeiterin am Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte (MPIWG). MPIWG, Wilhelmstraße 44, 10117 Berlin. wazeck@mpiwg-berlin.mpg.de

Albert Einstein in den folgenden Jahren zum Star der Massenmedien auf. „Gegenwärtig debattiert jeder Kutscher und jeder Kellner, ob die Relativitätstheorie richtig sei. Die Überzeugung wird hierbei bestimmt durch die Zugehörigkeit zu einer politischen Partei“, schrieb er am 12. September 1920 seinem Freund Marcel Grossmann.

Doch die Relativitätstheorie wurde nicht nur gefeiert, sondern war von Anfang an heftiger Kritik ausgesetzt. Wissenschaftliche Einwände auf Basis der klassischen Physik waren schon früh erhoben worden. Der Experimentalphysiker Ernst Gehrcke (1878–1960) etwa publizierte seit 1911 verschiedene Einwände gegen Einstein: Er hielt am Konzept des Äthers als notwendiges Medium für die Ausbreitung von elektromagnetischen Wellen fest und hielt Einsteins Relativierung des Zeitbegriffs aus erkenntnistheoretischen Gründen für unzulässig.

Neue Qualität und eine vorher nicht da gewesene öffentliche Breitenwirkung erhielt die Auseinandersetzung durch eine öffentliche Vorlesungsreihe gegen die Relativitätstheorie, die am 24. August 1920 in der Berliner Philharmonie ihren Auftakt hatte. Organisiert wurde die Veranstaltung von dem antisemitischen Agitator Paul Weyland und seiner „Arbeitsgemeinschaft deutscher Naturforscher zur Erhaltung reiner Wissenschaft e.V.“, „aller Wahrscheinlichkeit nach ein Einmann-Unternehmen“.¹ Weyland verunglimpfte in seinem Vortrag die Relativitätstheorie als „wissenschaftlichen Dadaismus“.

Der zweite Redner des Abends war Gehrcke, der sachlich blieb, aber lediglich seine schon seit Jahren erfolglos vorgebrachten Argumente ausbreitete. Es folgte am 27. August 1920 im „Berliner Tageblatt“ eine scharfe Antwort Einsteins an die „antirelativitätstheoretische GmbH“. Mit Weylands „plumpen Grobheiten“ wollte er sich erst gar nicht auseinander setzen, und Gehrckes Einwände führte er mit deutlichen Worten ad absurdum. Im September 1920 diskutierten der Nobelpreisträger Philipp Lenard, ein Gegner der Allgemeinen Relativitätstheorie, und Einstein bei der Naturforscherversammlung in Bad Nauheim, doch ihre fundamentalen Differenzen blieben bestehen.

Wie sind die Gegner Einsteins einzuordnen? Handelte es sich um verbohrt Experimentalphysiker, die von der Entwicklung der theoretischen Physik abgehängt wurden und nun aus einer Randposition immer lauter und mit allen Mitteln Revanche suchten? Handelte es sich um versprengte Kritiker mit fragwürdiger Seriosität wie Weyland? Dass der Personenkreis der Einstein-Gegner wesentlich breiter war und die Kritik an der Relativitätstheorie nicht einseitig als Ausdruck des Unverständnisses zu charakterisieren ist, zeigen nicht zuletzt Dokumente aus dem Nachlass Gehrckes.² Außer zu den bekanntesten Einstein-Gegnern wie den Nobelpreisträgern Johannes Stark und Lenard hatte Gehrcke Kontakt zu vielen weniger bekannten Gegnern der Relativitätstheorie – Physikern und Philosophen, aber auch Ingenieuren, Ärzten und Anwälten, welche die Relativitätstheorie gewissermaßen in ihrer Freizeit zu widerlegen versuchten.

Um mich dem Massenphänomen der Kritik der Relativitätstheorie zu nähern, habe ich – unabhängig von der Frage nach der wissenschaftlichen Angemessenheit der Kritik – spezifische Kontexte und Netzwerke ver-

¹ Vgl. Andreas Kleinert, Paul Weyland, der Berliner Einstein-Töter, in: Helmuth Albrecht (Hrsg.), Naturwissenschaft und Technik in der Geschichte. 25 Jahre Lehrstuhl für Geschichte der Naturwissenschaft und Technik am Historischen Institut der Universität Stuttgart, Stuttgart 1993, S. 198–232.

² Ein großer Teil des Nachlasses von Ernst Gehrcke befindet sich am Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte in Berlin. Er ist zum Teil digitalisiert im Internet zugänglich: <http://echo.mpiwg-berlin.mpg.de/content/relativityrevolution/Gehrcke>.

schiedener Gruppen von Einstein-Gegnern untersucht. Im Folgenden möchte ich eine seltsame Allianz von Einstein-Gegnern vorstellen.

Die Academy of Nations

In den USA wurde 1921 die Academy of Nations (AoN) gegründet. Aufnahmeformulare der Mitglieder und der Briefwechsel zwischen europäischen Regionalverantwortlichen und dem amerikanischen Generalsekretär befinden sich in den Nachlässen von Arvid Reuter-dahl (1876–1933) in St. Paul, Minnesota, und von Ernst Gehrcke in Berlin.

Der anspruchsvolle Name der Akademie und die gedruckten Formulare und Briefbögen wirken seriös. Doch eine erste Recherche förderte rein gar nichts zutage. Ich habe dann versucht, die Geschichte der rätselhaften AoN anhand der Dokumente in Minnesota und Berlin zu rekonstruieren. Sehr bald wurde klar, dass die AoN keine bekannte oder gar offizielle Akademie war. Es handelte sich vielmehr um die Institutionalisierung eines internationalen Netzwerkes von Einstein-Gegnern, eine Art Anti-Einstein-Akademie.

Die AoN war ein Projekt des amerikanischen Ingenieurs Arvid Reuter-dahl, von 1918 bis 1922 Dekan der Faculty of Engineering and Architecture der Universität St. Thomas in St. Paul und ab 1922 Leiter des von ihm gegründeten Ramsey Institute for Technology. Ziel der AoN war es, gegen den weltweiten Trend der Spezialisierung der Wissenschaft eine Einheit und Synthese des Wissens zu erzielen. Was auf den ersten Blick als lobenswertes Ziel erscheinen mag, verliert von seinem Glanz, wenn man berücksichtigt, dass die AoN alle Bereiche des Lebens von einer Art Einheitswissenschaft geleitet sehen wollte. Kontroversen wissenschaftlicher oder philosophischer Art wurden nicht akzeptiert, sondern sollten vor einem Welttribunal entschieden werden.

Noch fragwürdiger wird die Einheitswissenschaft der AoN, wenn man die Schriften des Gründers Reuter-dahl studiert: Es ging ihm um die Vereinigung von Gott und Naturwissenschaft in einer „New Science“, einem „Scientific Theism“. Reuter-dahl war nicht

nur Universitätsprofessor, sondern zugleich auch überzeugter Theist (Theismus verstanden als Glaube an einen persönlich wirkenden, überweltlichen Gott). Er war Herausgeber des „Theistic Monthly“, Mitbegründer der Interchurch Theistic Alliance und der International Theistic Society. Der angesehene Bürger St. Pauls war der Lokalmatador der Einstein-Gegner in der Hauptstadt Minnesotas – mit besten Verbindungen zur amerikanischen wie europäischen Szene der Einstein-Gegner. Regelmäßig erschienen Artikel über Reuter-dahls Kritik der Relativitätstheorie in den Regionalzeitungen von St. Paul und Minneapolis. „Einstein Branded Barnum of Science, Minnesota Man Calls Relativity ‚Bunk‘“, titelte die „Minneapolis Sunday Tribune“ beispielsweise am 10. April 1921, illustriert mit einem Portrait von Reuter-dahl.

Das Feindbild der „New Science“ ist schnell ausgemacht. Was könnte die moderne Spezialisierung und Unverständlichkeit der Wissenschaft besser symbolisieren als die Relativitätstheorie, die seit 1919 wie keine wissenschaftliche Theorie zuvor in der Öffentlichkeit präsent war? Die Hälfte des Gründungsmanifests der AoN polemisiert gegen die Relativitätstheorie. Bereits die ersten Sätze lassen keinen Zweifel daran, als welche bedeutende Bedrohung die Relativitätstheorie wahrgenommen wird: „We are emerging from a period of material and intellectual chaos. Nations have clashed in war. The intellectual world is still in conflict on the fields of knowledge. Never before has the demarcation between intellectual camps been so clearly defined. The meteoric rise of Einstein marks the beginning of this division in the modern kingdom of intellect. (...) Now the intellectual world is divided broadly into the Relativistic and the Anti-Relativistic schools. Einstein has served as a chemical reagent which has precipitated relativity from the present content of knowledge as a mass insoluble to the average man.“¹³

Die AoN in den USA verstand sich als Keimzelle einer internationalen Gegenbewegung gegen die Einstein unterstellte Zersplit-

¹³ Arvid Reuter-dahl, The Academy of Nations – Its Aims and Hopes, in: The Dearborn Independent vom 7. 1. 1922, S. 14.

terung des Wissens. Reuterdahl sprach Anfang 1922 von der Gründung von Regionalinstituten in Schweden, Deutschland, der Schweiz, Jugoslawien und Spanien. In weiteren sechs europäischen Ländern seien Institute geplant.¹⁴

Enger Mitstreiter Reuterdahls war Robert T. Browne, der als Generalsekretär der AoN fungierte. 1919 publizierte er „The Mystery of Space“, ein parapsychologisches Buch über die Dimensionen des Raumes. Dass sich die AoN in den USA in Richtung einer theistischen Sekte entwickelte, kann nur vermutet werden. In okkultistisch-esoterischen Kreisen wird Browne noch heute als Autorität angesehen. Reuterdahl entwickelte seit der Jahrhundertwende eine neue Theorie über Licht und Gravitation im Rahmen seiner „New Science“, eine okkulte Strahlentheorie mit Referenzen zu der von Freiherr Karl von Reichenbach postulierten „Odkraft“, ein dem Magnetismus ähnliches Fluid, bzw. eine Art Aura.

Neben der Verhinderung der Einheit des Wissens warf Reuterdahl Einstein Plagiarismus vor, denn er selbst habe bereits lange vor 1905 über eine Raum-Zeit-Union gearbeitet und auf die Annahme eines Äthers verzichtet. Reuterdahls Vereinigung von Raum und Zeit im „Space-Time-Potential“ hat allerdings mit der Speziellen Relativitätstheorie nicht das Geringste zu tun. Für diese und ähnliche von anderen Einstein-Gegnern erhobene Plagiatvorwürfe reichte bereits, dass man ebenfalls ohne das Ätherkonzept auskommt oder Raum und Zeit in irgendeiner Form verbindet.

Zum engeren Kreis um Reuterdahl gehörte außerdem der populäre, in Fachkreisen allerdings weitgehend isolierte Astronom und Äthertheoretiker Thomas J.J. See vom Observatorium in Mare Island. See hatte Anfang der zwanziger Jahre mehrere polemische Artikel wie „Is the Einstein Theory a crazy vagary?“¹⁵ in der amerikanischen Presse veröffentlicht. In Kontakt zu Reuterdahl standen auch der Ingenieur Eyvind Lee Heidenreich, ein Anhänger von Reuterdahls „New Science“, der Windkraft-Pionier Charles Francis Brush, der gegen Einstein eine alter-

native Stoßtheorie der Gravitation vertrat, sowie Charles Lane Poor, Professor an der Columbia University, der mehrere Artikel gegen die experimentelle Bestätigung der Relativitätstheorie veröffentlichte und ebenfalls Plagiatvorwürfe gegen Einstein erhob.

Einsteins Gegner in Deutschland

Seit etwa 1920 traf sich Gehrcke regelmäßig mit anderen Einstein-Gegnern aus dem Berliner Raum. Als Reuterdahl 1921 mit der Idee der AoN an ihn herantrat, sah Gehrcke darin sofort ein potenzielles Forum für Anti-Einstein-Aktivitäten: „Ueber Ihre Einladung zu einer Academy of Nations fand am 23. Oktober in meiner Wohnung eine Aussprache unter folgenden Personen statt, die Ihnen durch literarische Beiträge zu der Einstein-Angelegenheit bekannt sind: Fricke, Gehrcke, Glaser, Kühn, Riem. Die Aussprache ergab generelle Zustimmung zu dem Plan und der Beteiligung an dieser Academy of Nations, deren Begründung durch das amerikanische Komitee lebhaft begrüßt wird“¹⁶, berichtete er Reuterdahl. Die deutsche Sektion der AoN wurde 1922 mit Hermann Fricke, Johannes Riem, Leonore Ripke-Kühn und Johannes Glaser als ersten Mitgliedern unter dem Vorsitz Gehrckes gegründet.¹⁷

Der Physiker Fricke war am Berliner Patentamt beschäftigt. Als Verfechter einer eigenwilligen Ätherwirbeltheorie gründete er – nachdem sich seine Hoffnung auf Weylands „Arbeitsgemeinschaft“ zerschlagen hatte – die Deutsche Gesellschaft für Weltätherforschung und anschauliche Physik. Riem, Astronom in Potsdam, war ein engagiertes Mitglied des religiös geprägten Keplerbunds, für dessen Publikationen er eine Vielzahl populärer kosmologischer Abhandlungen schrieb. Als Astronom kritisierte er insbesondere die Bestätigung der Relativitätstheorie bei den Sonnenfinsternissen von 1919 und 1922 und warf Einstein vor, sich bei der bereits 1801 aufgestellten Formel zur Lichtablenkung von Johann Georg Soldner bedient

¹⁴ Vgl. ebd.

¹⁵ Thomas J.J. See, Is the Einstein Theory a Crazy Vagary?, in: The Literary Digest vom 2. 6. 1923.

¹⁶ Gehrcke an Reuterdahl, 24. 10. 1921, Nachlass Reuterdahl, Department of Special Collections, O'Shaughnessy-Frey Library, University of St. Thomas, 4–16.

¹⁷ Die ausgefüllten Aufnahmeformulare befinden sich im Nachlass Gehrckes.

zu haben.¹⁸ Anfang der zwanziger Jahre erschienen mehrere oft mit nationalistischen und antisemitischen Untertönen versehene Artikel von Riem über die „Einsteinschen Phantasien“¹⁹ zu den Forschungsergebnissen über die Sonnenfinsternisse in der Tagespresse.

Einziges weibliches Mitglied im Kreis von Gehrckes Einstein-Gegnern war Ripke-Kühn, ein hochrangiges Mitglied der Deutschnationalen Volkspartei. Als Schriftstellerin und Journalistin war sie bereits im konservativen und antisemitischen Lager in Erscheinung getreten. In Gehrckes Netzwerk galt sie als Autorität für philosophische Einwände gegen die Relativitätstheorie. Sie verfasste 1920 die Schrift „Kant contra Einstein“, in der sie Einstein die Relativierung der gesamten Wirklichkeit vorwarf. Glaser, ein Physiker, der bei Johannes Stark habilitiert hatte und die bekannten „Glasers Annalen“ herausgab, komplettierte Gehrckes Anti-Einstein-Kreis. Glaser kritisierte insbesondere, dass der Nachweis eines weiteren experimentellen Testes der Allgemeinen Relativitätstheorie, die Gravitationsrotverschiebung, nach wie vor ausstand.

Was erhofften sich Gehrcke und sein Kreis von Einstein-Gegnern von der Allianz mit den amerikanischen Theisten? Es ging vor allem um finanzielle Unterstützung im Kampf gegen die Relativitätstheorie. In Deutschland herrschte Inflation, und die Einstein-Gegner hatten Schwierigkeiten, ihre Artikel in etablierten Zeitschriften und Verlagen unterzubringen. Immer öfter mussten eigene Wege der Publikation gefunden werden, aber Publizieren im Selbstverlag kostete auch damals schon erhebliche Summen.

Reuterdahls Verbindungen zum Automagnaten Henry Ford wurden von deutscher Seite begrüßt. Ford, Verfasser des weit ver-

breiteten antisemitischen Pamphlets „The International Jew“, ließ Reuterdahl in seinem Hausblatt „Dearborn Independent“ die Wissenschaftsseite „International Science Briefs“ redigieren. Dort kamen Einstein-Gegner wie See und Reuterdahl selbst zu Wort, und auch über die deutschen Einstein-Gegner wurde berichtet. „The American public must be informed concerning the opposition to Einstein in Germany“, war Reuterdahl überzeugt, und berichtete weiter: „Mr. Henry Ford has been a great help to my attack on Einstein. Most of the American scientific journals has been hoodwinked by Einstein – either by financial influences or by other means. I am enclosing a terrific attack on Einstein by Ford’s paper ‚The Dearborn Independent‘.“¹⁰ Gehrcke antwortete: „Dass Sie mit dem Industriellen Ford in Verbindung sind, ist sehr gut, und hat mich sehr gefreut. Ford wird Interesse daran haben, den Einsteinismus zu entlarven. Einstein ist der Nationalheilige seiner Rasse.“¹¹

Auf den hier deutlich aufscheinenden Antisemitismus wird noch zurückzukommen sein. Gehrcke bat die Amerikaner um finanzielle Unterstützung für die deutsche Sektion der AoN.¹² Generalsekretär Browne lehnte dies in einem vertraulichen Schreiben allerdings ab.¹³ Ob die Amerikaner tatsächlich finanzkräftige Förderer wie Ford im Hintergrund hatten, ist unklar.

In den Jahren 1923 und 1924 wuchs die Mitgliederzahl der deutschen Sektion. Die meisten Neumitglieder waren wie der Generalmajor a. D. Gerold von Gleich, der Lehrer Karl Friedrich Geissler, der Arzt Karl Vogtherr und der ungarische Philosoph Melchior Palagyi bereits als Einstein-Gegner in Erscheinung getreten und standen mit Gehrcke in Kontakt. Doch die bunte Truppe aus Physikern, Philosophen, Lehrern, Ingenieuren und Ärzten wurden von der akademischen Physik nur sehr begrenzt ernst genommen. Neben der Hoffnung auf finanzielle Hilfen aus den USA ging es den Einstein-Gegnern in Deutschland auch um moralische Unterstüt-

¹⁸ Von vielen Einstein-Gegnern wird Einstein Plagiat an Soldner vorgeworfen. Inhaltlich sind die Vorwürfe haltlos, da Soldner die Lichtablenkung auf Grundlage einer mechanistischen Korpuskeltheorie des Lichtes erklärt. Vgl. Klaus Hentschel, Interpretationen und Fehlinterpretationen der speziellen und der allgemeinen Relativitätstheorie durch Zeitgenossen Albert Einstein, Basel – Boston – Berlin 1990, S. 150 ff.

¹⁹ Johannes Riem, Die Einsteinschen Phantasien. Sonnenfinsternisbeobachtung und Einsteineffekt, in: Deutsche Zeitung vom 27. 4. 1923.

¹⁰ Reuterdahl an Gehrcke, 7. 8. 1921, Nachlass Gehrcke, 3-I-5.

¹¹ Gehrcke an Reuterdahl, 17. 10. 1921, Nachlass Reuterdahl, 4–16.

¹² Vgl. Nachlass Gehrcke, 79-A-5.

¹³ Vgl. Nachlass Gehrcke, 79-A-3.

zung. Reuterdahl, der erklärte Einstein-Gegner und Wissenschaftsreformer mit Managerqualitäten, kam Gehrcke daher gerade recht, um neue Unterstützung zu finden. Reuterdahl hatte den Kreis der potenziellen Verbündeten großzügig gezogen, und auch Gehrcke konnte kaum Berührungängste in seinem Kampf gegen Einstein. Sein guter Bekannter Fricke etwa publizierte aus Sicht der akademischen Physik wenig seriöse Abhandlungen, etwa über „Wind und Wetter als Feldwirkung der Schwerkraft“¹⁴.

Gehrcke versuchte, auch Lenard für die deutsche Sektion der AoN zu gewinnen. Dieser war aber zum einen in der Wahl seiner Verbündeten in wissenschaftlicher Hinsicht zurückhaltender und zum anderen wesentlich stärker als Gehrcke von nationalistischen und antisemitischen Ressentiments geleitet. Mit der AoN wollte Lenard nichts zu tun haben: „Der Reuterdahl-Brief gefällt mir – offen zu sagen – nicht sehr. Seine ‚Acad of N.‘ ist (. . .) Spielerei nach amerikanischer Art; nichts Deutsches.“¹⁵ Gehrcke ließ jedoch nicht nach in seinem Bemühen, weitere Mitglieder für die AoN zu werben, etwa bei dem Protest von Einstein-Gegnern aus Anlass eines Festvortrages über Relativitätstheorie bei der Hundertjahrfeier der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte in Leipzig.¹⁶

Während die amerikanische Sektion bis mindestens 1930 existierte, ist davon auszugehen, dass sich die deutsche Gruppe Mitte der zwanziger Jahre auflöste, denn es ist keine Korrespondenz zwischen Gehrcke und der AoN nach 1925 nachweisbar. Möglicherweise hat das seinen Grund darin, dass Gehrcke – obgleich bis an sein Lebensende überzeugter Einstein-Gegner – zu diesem Zeitpunkt von öffentlichen Stellungnahmen gegen Einstein Abstand nahm und seine wissenschaftlichen Interessen auf das medizinische Gebiet verlagerte.

Reuterdahl hielt jedoch weiter Kontakt zu deutschen Einstein-Gegnern. Als 1931 in Deutschland „100 Autoren gegen Einstein“

erschien, ein Sammelband mit kurzen Stellungnahmen gegen die Relativitätstheorie, versuchten Erich Ruckhaber, einer der Herausgeber, und Reuterdahl, in den USA eine englische Übersetzung des Buchs auf den Markt zu bringen.¹⁷

Einsteins Gegner in Europa

Über mögliche französische und spanische Sektionen der AoN ist nichts, über die schwedische und schweizerische Sektion nur wenig bekannt. In Schweden wurde ein Nationalinstitut der AoN von den Einstein-Gegnern Oskar Edvard Westin und Sten Lothigius begründet.¹⁸ Die Gründung der Schweizer Sektion war dem Winterthurer Chemiker und Amateurwissenschaftler Johann H. Ziegler angetragen worden, Verfechter einer so genannten Urlichtlehre. Ziegler stand auch mit Gehrcke in Kontakt, bei dem er Unterstützung für seinen Plagiatvorwurf gegenüber Einstein suchte – die Urlichtlehre basiert auf der konstanten Geschwindigkeit des immateriellen Urlichts im ätherlosen Raum. Gehrcke bestärkte ihn, ohne jedoch inhaltlich mit der Urlichtlehre konform zu gehen. Reuterdahl wiederum war ein erklärter Anhänger der „göttlichen Wissenschaft“ Zieglers. „This theory is of basic and far reaching significance to the New Science.“¹⁹

Ziegler berichtete Reuterdahl am 29. Dezember 1923, dass die Gründung einer schweizerischen Sektion der AoN nicht zustande kommen würde. Generalsekretär Browne hatte offenbar außer Ziegler auch die Schweizer Einstein-Gegner Edouard Guillaume und René de Saussure bevollmächtigt, doch die drei konnten sich nicht auf eine konstituierende Sitzung einigen. Besonders die Beteiligung von Guillaume ist hervorzuheben. Er war ein ehemaliger Kollege Einsteins am Patentamt in Bern und hatte 1920 den Physiknobelpreis, u. a. für seine Leistungen in der Präzisionsmessung, erhalten. Guillaume stand mit seinem ehemaligen Kollegen Einstein in ausgedehntem Briefwechsel, insbesondere in den Jahren 1917 bis 1921, und versuchte vergeblich, Einstein von seinem

¹⁴ In: Naturwissenschaftliche Wochenschrift, Neue Folge, Bd. 20, gesamte Reihe Bd. 36, Nr. 7.

¹⁵ Lenard an Gehrcke, 14. 10. 1921, Nachlass Gehrcke, 3-F-20.

¹⁶ Vgl. Nachlass Gehrcke, 79-A-5.

¹⁷ Vgl. Nachlass Reuterdahl, 4–48.

¹⁸ Vgl. Nachlass Reuterdahl, 4–63.

¹⁹ Arvid Reuterdahl, Einstein And The New Science, in: The Bi-Monthly Journal of the College of St. Thomas, 9 (1921) 3, S. 4.

Konzept einer *temps universelle*, einer universalen Zeit, zu überzeugen.¹²⁰

Die jugoslawische Sektion der AoN hatte 1923 bereits 51 Mitglieder. Der Physiker Stjepan Mohorovičić, ebenfalls über die Gegnerschaft zur Relativitätstheorie mit Gehrcke gut bekannt geworden, machte diesen in Berichten über den Zuwachs der Mitglieder regelrecht neidisch. Die Zeitschrift „Univerzum“ wurde kurzerhand in ein offizielles Publikationsorgan der AoN umgewidmet. In „Univerzum“ wurden u. a. Artikel gegen die Relativitätstheorie von Gehrcke, Lenard und Reuterdahl, von Mohorovičić ins Serbische übersetzt, abgedruckt.

Relativitätstheorie und Weltanschauung

Wie konnte es zu einer Allianz von amerikanischen Theisten und deutschen Ätherphysikern kommen? Welche Bedrohung stellte die Relativitätstheorie dar, um solche Bündnisse entstehen zu lassen? In den zwanziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts stand die Relativitätstheorie für mehr als nur für eine neue wissenschaftliche Theorie. Sie vollzog öffentlich die Ablösung des klassischen Wissenschaftsverständnisses, dem zufolge davon ausgegangen wird, dass die Naturforschung die „absolute Wahrheit“ über die Wirklichkeit herauszufinden habe. Ein rechter „Naturforscher“, wie Gehrcke sich selbst gerne im Gegensatz zu „Mathematikern“ wie Einstein bezeichnete, sah die Suche nach der Wahrheit als zentrale Aufgabe an.¹²¹ Die konstruktivistische Bescheidenheit moderner Wissenschaft war ihm, wie vielen seiner Zeitgenossen, fremd. „Es tut wohl, auf so fester Grundlage sich zu bewegen und einen Naturforscher noch immer mit der Wahrheit beginnen zu sehen“, lobte Lenard Gehrckes Ansicht.¹²²

Dieses Wissenschaftsverständnis wurde von breiten Kreisen der Bevölkerung geteilt. Das 19. Jahrhundert war die Blütezeit der Populärwissenschaft gewesen. Georg Büchners Kraft und Stoff, Julius Bernsteins naturwissen-

schaftliche Volksbücher, Ernst Haeckels Welt rätsel stellten die Frage nach der Grenze der wissenschaftlichen Welterkenntnis nicht. Das populäre Bild vom Wissenschaftler war nicht das eines Ignorabimus-Wissenschaftlers, der der Natur sein „Und wir werden es nie wissen“ entgegenschleudert. Die Popularität der Relativitätstheorie machte erstmals für breite Kreise ein bescheideneres Wissenschaftsverständnis publik. Einstein beschrieb die Natur mathematisch, er unternahm keine Wesensschau. Unanschaulichkeit und Ausklammerung der Wahrheitsfrage wurde ihm nicht nur von Physikern wie Gehrcke und Lenard, sondern auch in der Tagespresse und in Anti-Einstein-Pamphleten aus dem Bildungsbürgertum vorgeworfen. Anschaulichkeit und Wahrheit gingen dabei Hand in Hand. Anschaulichkeit wurde als Kriterium für Wahrheit angesehen: Nur was dem gesunden Menschenverstand ohne große mathematische Vorbildung einsichtig ist, kann wahr sein.

War diese Kritik an der Relativitätstheorie folglich eine rein epistemologische, basierend auf einem naivem Wissenschaftsverständnis? Natürlich sind Fragen wie die, ob man die ewig linear ablaufende Zeit dehnen und relativieren darf, zunächst einmal unabhängig von der Zugehörigkeit zu einer Glaubensgemeinschaft oder einer politischen Überzeugung und wurden auch von Kritikern Einsteins jüdischer Herkunft wie z. B. dem Prager Philosophen Oskar Kraus gestellt. Es greift zu kurz, den Kampf gegen die Relativitätstheorie in den zwanziger Jahren in Europa und in den USA als eine einseitig nationalistisch oder antisemitisch motivierte Kampagne zu charakterisieren.

Dennoch hatte die Auseinandersetzung mit der Relativitätstheorie selbst in dieser epistemologischen Dimension bereits politische Qualität. Die Forderung der Einstein-Gegner nach Anschaulichkeit, Einfachheit und Wahrheit bezog sich fast immer auf eine weltanschauliche Bedeutung der Naturwissenschaft. Auch war die Berufung auf den „gesunden Menschenverstand“ nur vordergründig unpolitisch: Was der „gesunde Menschenverstand“ als „gesund“ und „normal“ ansieht, ist höchst variabel. Der „gesunde Verstand“ wurde etwa bei Lenard, der aus seinen antisemitischen Überzeugungen keinen Hehl machte, sofort mit dem „gesunden deutschen Denken“ identifiziert und in Gegensatz zum „abstrakten“,

¹²⁰ Vgl. Angelo Genovesi, *Il carteggio tra Albert Einstein ed Edouard Guillaume*, Mailand 2000.

¹²¹ Vgl. Ernst Gehrcke, *Physik und Erkenntnistheorie*, Leipzig 1921.

¹²² Lenard an Gehrcke, 21. 6. 1921, Nachlass Gehrcke 3-F-13.

ja „wirren“ jüdischen Denken gesetzt: hier deutsche Naturforschung, dort die Auflösung der Wirklichkeit in einen Tanz von Symbolen.

Die Person Albert Einstein – Demokrat, Pazifist, Jude – wurde im Kampf gegen die Relativitätstheorie selten ausgeklammert. Amateurwissenschaftler Ziegler sah in der intensiven Medienberichterstattung über Einstein und seine Theorie eine gezielte Kampagne und konstruierte daraus eine jüdische Verschwörung gegen die „reine Wissenschaft“, als er in den „Luzerner Neuesten Nachrichten“ vom 28. Oktober 1922 erklärte, dass „die große Presse in Deutschland fast ausschließlich in den Händen der Volksgenossen Einsteins“ sei und aus diesem Grunde „eine öffentliche Diskussion im ausschließlichen Interesse des Einsteinianismus“ bekämpfe.

Auch Gehrcke und Reuter dahl schlugen den Bogen zur Verschwörungstheorie: Für Gehrcke war die öffentliche Begeisterung für die Relativitätstheorie eine durch gezielte Reklame ausgelöste Massensuggestion. Reuter dahl erklärte die Mitte der zwanziger Jahre zunehmende Zurückhaltung einiger Einstein-Gegner so: „The opponents to Einstein (...) fear Jewish influence which is so strong that, when exerted, these men may forfeit their positions.“¹²³

Ein Wahrheitsbund?

Die vehemente Forderung nach Wahrheit (was immer die Mitglieder der AoN auch darunter verstanden) in Verbindung mit verschwörungstheoretischen Argumentationsfiguren ist eine typische Abwehrreaktion auf weltanschauliche Verunsicherung. Deshalb konnte sich auch der konservative Physiker Gehrcke mit dem Programm der AoN arrangieren: „Ich sehe den Hauptpunkt Ihres Programms in dem Begriff § 2 der Agenda: Truth! Es muß ein Wahrheitsbund werden, mit diesem positiven Inhalt finden sich allein die Menschen zu wirksamer Abwehr kulturfeindlicher Mächte zusammen. (...) Was wir wollen, ist ein Imperialismus der Wahrheit (...).“¹²⁴

¹²³ Reuter dahl an Gehrcke, 17. 2. 1924, Nachlass Gehrcke, 79-A-6.

¹²⁴ Gehrcke an Reuter dahl, 17. 10. 1921, Nachlass Reuter dahl, 4–16.

„Wirksame Abwehr kulturfeindlicher Mächte“ – eine verräterische Formulierung. In ihrer Selbstwahrnehmung verstanden sich die Academy-Mitglieder nicht als Angreifer. Sie waren es, die sich von Einstein angegriffen fühlten: „Neu! Eine gemeinverständliche Verteidigung des gesunden Menschenverstandes gegen die Angriffe Einsteins“, pries Vogtherr sein Werk „Wohin führt die Relativitätstheorie?“ an. „Pressure is brought to lean on all opponents of Einstein here in America – plenty of it has been applied to me“, berichtete Reuter dahl 1924 an Gehrcke.¹²⁵ Der Topos, nach dem die große Akzeptanz der Relativitätstheorie in Wissenschaft und Öffentlichkeit nur durch gezielte Reklame und Unterdrückung anderer Meinungen erreicht worden sei, findet sich bei vielen Einstein-Gegnern. Anders als mit Verschwörungstheorien – sowohl bei Gehrcke, als auch bei Reuter dahl, See und Ziegler mit antisemitischen Vorurteilen verbunden – konnte man sich nicht erklären, warum sich die Relativitätstheorie halten konnte. Man stilisierte sich als Opfer, das regelrecht gezwungen wird, sich gegen die Relativitätstheorie zu verbünden.

Die durch die Relativitätstheorie empfundene Bedrohung – ein Konglomerat aus Aufgabe der klassischen Physik, Statusverlust der Experimentalphysiker, Ablösung eines populären, ja vormodernen Wissenschaftsverständnisses sowie aus antisemitischen und nationalistischen Ressentiments – lässt andere, ansonsten in der wissenschaftlichen Kritik Einsteins schwer wiegende Unterschiede marginal erscheinen. Nur so ist es zu erklären, warum diese ungewöhnlichen Allianzen, die aus der Ablehnung der modernen Physik herrührten, entstehen konnten, und nur so ist nachzuvollziehen, warum der an der klassischen Ätherphysik festhaltende Physiker Gehrcke dem Theisten Reuter dahl, die Frage der Existenz des Äthers einfach vom Tisch wischend, schreiben konnte: „Ich sehe, daß wir in einzelnen physikalischen Punkten differieren, wie z. B. in der Frage des Äthers. Doch werden uns diese Differenzen in einzelnen Punkten nicht trennen; in der Hauptsache gehen wir zusammen.“¹²⁶

¹²⁵ Reuter dahl an Gehrcke (Anm. 23).

¹²⁶ Gehrcke an Reuter dahl (Anm. 24).

Siegfried Grundmann

Wissenschaft und Politik: Einsteins Berliner Zeit

Von zwei Themen wird im Folgenden nicht oder kaum die Rede sein: von der Relativitätstheorie und vom „privaten“ Einstein. Von der Relativitätstheorie nicht, weil es keine direkte, keine kausale Beziehung zwischen dem Inhalt der Theorie und der Politik gegeben hat. Gegenteiliges zu behaupten hieße, wenn auch ungewollt und mit anderem Vorzeichen, das Konzept des Wortführers einer „Deutschen Physik“, Philip Leonard, zu bestätigen. Auch wenn Einsteins Name nicht genannt werden sollte, war die Relativitätstheorie mit dem NS-Reich durchaus vereinbar, und überzeugte Nationalsozialisten wie der Physiker Pascal Jordan und der von Himmler persönlich geschützte Werner Heisenberg sind Belege dafür. Es gibt keine politikfreie Wissenschaft, jedoch politikfreie Theorien, und eine solche ist die Relativitätstheorie Albert Einsteins. Vom „privaten“ Einstein wird im Folgenden nur dann die Rede sein, wenn das Private politisch in Erscheinung trat. Trotz allen Rummels um den Medienstar wurde seine Privatsphäre respektiert, hat er sich zu schützen gewusst (auch dank dem Schutzbedürfnis der Ehefrau).

Siegfried Grundmann

Dr. sc., geb. 1938; 1964 Promotion am Karl-Sudhoff-Institut für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften in Leipzig; von 1968 bis 1990 Dozent und Professor für Soziologie an der Akademie für Gesellschaftswissenschaften in Berlin (Ost); seit 1997 Gastwissenschaftler am Wissenschaftszentrum Berlin (WZB). Weichselstraße 1, 10247 Berlin.

Die Basis allen Ruhmes waren und sind Einsteins wissenschaftliche Leistungen. Seine politischen Ansichten sind lehrreich, doch umfassend kreativ war er nur auf seinem Feld der Wissenschaft. Andere, die sich in der Politik ungleich mehr als Einstein betätigt haben, sind heute vergessen oder weitgehend unbekannt, etwa der Mediziner Georg Friedrich Nicolai. Bemerkenswert ist, dass einzig-

artige politische Umstände und Interessenkonstellationen zu seinem Ruhm beigetragen haben und die Frage nach Einsteins Rolle in der deutschen Politik auch heute aktuell erscheinen lassen.

Berufung und Förderung

Die Berufung Einsteins nach Berlin war eine wissenschaftspolitische Leistung ersten Ranges. Am 12. Juni 1913 hatten Max Planck, Walther Nernst, Heinrich Rubens und Emil Warburg die Aufnahme Einsteins als ordentliches Mitglied der Berliner Akademie der Wissenschaften beantragt; am 12. November billigte Kaiser Wilhelm II. die Wahl. Die Antragsteller hatten nicht nur erkannt, dass „sich Einstein (...) schon mit jugendlichen Jahren einen Weltruf erworben“ hatte¹, sondern sie waren auch selbst Physiker von internationalem Rang. Allen voran Planck, der mit der Schaffung der Quantentheorie im Jahre 1900 eine Revolution im physikalischen Denken eingeleitet hatte und schon 1909 erkannte, dass mit der durch Einsteins Relativitätsprinzip „im Bereich der physikalischen Weltanschauung hervorgerufenen Umwälzung (...) an Ausdehnung und Tiefe wohl nur die durch die Einführung des Copernikanischen Weltsystems bedingte zu vergleichen“² ist.

Die vier waren auch Koryphäen der Wissenschaftsorganisation und in Schlüsselstellungen der Forschung tätig. Planck war zurzeit von Einsteins Berufung Mitglied und Beständiger Sekretär der Berliner Akademie, Ordinarius für Theoretische Physik an der Berliner Universität, Rektor der Berliner Universität. Warburg war Professor für Physik an der Universität, Akademiemitglied und Präsident der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in Berlin, des damals bedeutendsten und bestausgerüsteten Physikinstituts Deutschlands. Dort machte Rubens Experimente, die eine entscheidende Rolle bei der Geburt der Quantentheorie spielen sollten; auch er war Ordinarius für Physik und Akademiemitglied. Nernst war nicht nur Or-

¹ Wahlvorschlag für A. Einstein zur Aufnahme als ordentliches Mitglied in die Akademie der Wissenschaften, Archiv der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, II-III-36.

² Zit. nach Armin Hermann, Einstein. Der Weltweise und sein Jahrhundert. München 1994, S. 156.

dinarius für Physikalische Chemie an der Berliner Universität, sondern auch ein Mann mit guten Beziehungen zur Großindustrie, zur Hochfinanz und zum Kaiser. Noch vor dem Wahlantrag hatte er dafür gesorgt, dass die nötigen Mittel für ein Extragehalt Einsteins besorgt waren – beim Bankier Leopold Koppel. Die so erreichte Aufstockung des Salärs hat Nernst später als seine größte organisatorische Leistung bezeichnet.

Die Berufung Einsteins war keine singuläre Aktion. Sie fügt sich ein in den Geist der Zeit und in die Wissenschaftspolitik im Kaiserreich. Die von Francis Bacon stammende, von Rudolf Virchow auf der Naturforscherversammlung 1886 erneut proklamierte Losung „Wissen ist Macht“ war ein einigendes Band aller Schichten und Parteien, ungeachtet aller Gegensätze von Sozialdemokratie und Kaiserhaus. Wie kein Staatsoberhaupt nach ihm hat sich der deutsche Kaiser für die Förderung von Wissenschaft und Technik eingesetzt – nicht allein kraft seines Amtes, sondern auch auf Grund von soliden Kenntnissen und vielfältigem Interesse insbesondere auf technischem Gebiet (allerdings mit einer zuweilen von Speichelleckern in seinem Umfeld geförderten Oberflächlichkeit). Er mag als Operettenkaiser und Großmaul belächelt werden: Hinsichtlich der Wissenschaftspolitik war und ist er (abgesehen von gelegentlich anmaßendem Urteil) ein Vorbild.

Dem Beispiel des Kaisers sind viele gefolgt. Heute unvorstellbar: Viele der Sponsoren – z. B. Koppel – lehnten die öffentliche Nennung ihres Namens ab. Man wollte selbstlos dem Fortschritt der Wissenschaften, der Technik und der Künste dienen, aber selbstverständlich auch dem Wohl des deutschen Vaterlands. Zahlreiche Juden waren dabei, darunter Mäzene und dem Hofe nahe stehende „Kaiserjuden“ wie der Großreeder Albert Ballin, der Kaufmann und Kohlenhändler Eduard Arnhold, der Textilindustrielle James Simon sowie Bankier Koppel. Der Kaiser hat – was er später bedauerte – „Juden zu Tisch gehabt, Judenprofessoren unterstützt und ihnen geholfen“¹³. Ungeachtet der 1879, im Geburtsjahr von Einstein, verkündeten Lo-

sung des Historikers Heinrich von Treitschke „Die Juden sind unser Unglück“ hatte der Antisemitismus das Denkvermögen der Herrschenden und Beherrschten noch nicht zerrissen.

Die materielle Basis dieser Wertschätzung wissenschaftlicher Arbeit war der erwiesene Gebrauchswert derselben. Symptomatisch dafür ist, dass auch ein Wissenschaftler an der Wiege des 1871 entstandenen Kaiserreichs gestanden hat: der Geologe Wilhelm Hauchecorne. „Die ursprünglich vom deutschen Generalstab vorgeschlagene Grenzziehung verlief so, daß Frankreich den größeren und wertvolleren Teil des lothringischen Erzgebietes behalten hätte.“¹⁴ Eine Denkschrift Hauchecornes war Anlass zur Revision: Das auf dem annektierten Territorium geförderte Eisenerz (1913: 21,1 Millionen Tonnen gegenüber 364 000 Tonnen 1871) wurde zur wichtigen Grundlage der deutschen Rüstung und für die erneute Abrechnung mit dem Erzfeind Frankreich. Ein Wissenschaftler war es auch, der die Niederlage Deutschlands im Ersten Weltkrieg und den Untergang des Kaiserreichs zwar nicht verhindern konnte, aber hinauszögerte: der mit Einstein befreundete Entdecker der Ammoniaksynthese und „Erfinder“ des Gaskrieges, Fritz Haber.

Nicht weniger bedeutsam war, dass die Wissenschaften die Lebensbedingungen und die Lebensweise einer Generation grundlegend veränderten. Dank Robert Koch und anderen Ärzten verringerte sich die Zahl der Mütter und Väter, denen Infektionskrankheiten die Neugeborenen entrissen. Die Revolutionierung der Produktivkräfte setzte auch Arbeitskräfte frei, aber die Expansion der Produktion, der Migrationsströme auslösende Bedarf nach zusätzlichen Arbeitskräften kompensierte die Freisetzungen allemal. So entstand ein bis dahin nie gekannter Glaube an die Macht der Wissenschaft und für viele die Hoffnung, auf der Basis wissenschaftlicher Forschung die Soziale Frage lösen zu können. Noch verbarg sich das Janusgesicht wissenschaftlich-technischen Fortschritts weitgehend hinter den im Alltag sichtbaren Wohltaten.

¹³ Zit. nach Willibald Gutsche, Ein Kaiser im Exil. Der letzte deutsche Kaiser Wilhelm II. in Holland. Eine kritische Biographie, Marburg 1991, S. 208–209.

¹⁴ Autorenkollektiv unter der Leitung von Hubert Laitko, Wissenschaft in Berlin. Von den Anfängen bis zum Neubeginn nach 1945, Berlin (Ost) 1987, S. 186 f..

So war jenes Berlin, in das Einstein kam, eine Metropole der Wissenschaft und in der physikalischen Forschung die Hauptstadt überhaupt. Bis zum Kriegsbeginn 1914 „galt Deutschland nicht nur für die relativ kleine ‚scientific community‘ Großbritanniens, sondern auch für große Teile der britischen Öffentlichkeit als Land der Wissenschaft“¹⁵. Es war international eine Ehre, in Berlin studieren und forschen zur dürfen – allemal dann, wenn die Arbeitsbedingungen so vorzüglich waren wie im Falle Einsteins: niemandem sonst als dem eigenen Gewissen verpflichtet an der Universität lehren dürfen, aber nicht müssen, und weitgehend frei von materiellen Sorgen. Man durfte erwarten, dass das „prämierte Leghuhn“¹⁶ Eier legt, und wurde nicht enttäuscht. Die Kriegsjahre gehören zu den produktivsten im Leben des Wissenschaftlers Albert Einstein.

Die Vermarktung eines Gelehrten

Gegen Ende des Weltkriegs rüstete die Royal Society of London zwei wissenschaftliche Expeditionen aus, um durch Beobachtung der Sonnenfinsternis am 29. Mai 1919 die Gültigkeit der Relativitätstheorie Einsteins empirisch zu prüfen. Am 6. November wurde das Resultat in einer gemeinsamen Sitzung der Royal Society und der Royal Astronomical Society mitgeteilt: Die Voraussage Einsteins über die Ablenkung des Sternenlichts in der Nähe großer Massen habe sich als richtig erwiesen.

Innerhalb von wenigen Tagen war Einstein, wie am 14. Dezember 1919 auf dem Titelblatt der „Berliner Illustrierten Zeitung“ zu lesen war, „Eine neue Größe der Weltgeschichte“, und begonnen habe „eine neue Epoche der Menschheitsgeschichte (...) unlösbar verbunden mit dem Namen Albert Einstein“. Wenig später, am 5. Februar 1920, nannte ihn das

¹⁵ Peter Alter, Die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft in den deutsch-britischen Wissenschaftsbeziehungen, in: Rudolf Vierhaus/Bernhard vom Brocke (Hrsg.), Forschung im Spannungsfeld von Politik und Gesellschaft. Aus Anlaß des 75jährigen Bestehens der Kaiser-Wilhelm-/Max-Planck-Gesellschaft, Stuttgart 1990, S. 726.

¹⁶ „Die Herren Berliner spekulieren mit mir wie mit einem prämierten Leghuhn; aber ich weiß nicht, ob ich noch Eier legen kann“, sagte Einstein damals zu einem seiner Freunde. Zit. nach Friedrich Herneck, Albert Einstein. Ein Leben für Wahrheit, Menschlichkeit und Frieden, Berlin (Ost) 1963, S. 122.

„Volksblatt in Spandau“ ein „Stück deutscher Valuta“. Die Verehrung nahm zuweilen religiöse Maße an. Der Einstein-Gegner Ernst Gehrke hatte Recht, wenn er von einer Massenpsychose sprach. Die Leute applaudierten, obwohl die wenigsten die Theorie begriffen hatten – trotz redlichem Bemühen, trotz populärer Darstellungen, trotz eines „Einstein-Films“.

20 Tage nach Bekanntgabe der britischen Expeditionsergebnisse, am 26. November 1919, beantragte der Staatshaushaltsausschuss der Verfassungsgebenden Preußischen Landesversammlung, „die Staatsregierung zu ersuchen, im Einvernehmen mit der Reichsregierung die Mittel bereitzustellen, um Deutschland die weitere Mitarbeit mit den anderen Nationen zum Ausbau der grundlegenden Entdeckungen Albert Einsteins und diesem selbst weitere Forschung zu ermöglichen“¹⁷. Einstein hatte man gar nicht erst gefragt. Am 12. Dezember wurde der Antrag „ohne besondere Abstimmung (...) angenommen“. Dem Antrag wurde von keinem einzigen Abgeordneten widersprochen. Dabei war die Debatte zum Haushalt des Kultusministeriums erregt, hart an der Grenze persönlicher Beleidigungen verlaufen.

Warum diese Eile? Weil Einstein Großes in der Wissenschaft geleistet hatte? Vergleichbares hatte auch ein anderer vollbracht: Max Planck. Und um zu wissen, dass Einstein ein ganz Großer war, hatte es der britischen Expedition nicht bedurft. Das wussten kompetente Leute schon vor seiner Berufung nach Berlin, und die Allgemeine Relativitätstheorie war nicht gänzlich neu, Einstein hatte diese bereits drei Jahre vorher geschaffen.

Der Abgeordnete Arthur Schloßmann (Deutsche Demokratische Partei/DDP) hat den Antrag auf der 94. Sitzung der Verfassungsgebenden Preußischen Landesversammlung am 10. Dezember 1919 wie folgt begründet: „Wir leben in einer Zeit, in der alle Werte umgewertet sind (...). Nur das, was im Ausland Wert hat, bedeutet leider auch bei uns in der Heimat noch etwas, und zu den Dingen, die sich dieser unbedingten Wertschätzung auch heute noch erfreuen, gehören unsere Universitäten und Hochschulen. Der erfreuliche Beweis

¹⁷ Akte Einsteins Relativitätstheorie, Geheimes Staatsarchiv – Preußischer Kulturbesitz (GStA-SPK), I. HA, Rep. 76 Vc Sekt. 1 Teil Vc Tit. XI Nr. 55.

für diese Tatsache ist ja darin gegeben, (...) daß gerade in der letzten Zeit drei deutsche Gelehrte, drei preußische Naturforscher mit dem Nobelpreis ausgezeichnet worden sind: die Herren Planck und Haber in Berlin und Professor Starck in Greifswald. (...) Neben diesen drei Nobelpreisträgern nenne ich Ihnen einen Mann, der die deutsche Wissenschaft im Auslande außerordentlich an Wert gehoben hat, Herrn Albert Einstein, den Mann, der in der Naturerkenntnis neue Bahnen und neue Wege gezeigt hat und der den größten Geistern aller Zeiten gleichberechtigt zur Seite steht. (...) Das sind Lichtblicke in unserer so dunklen Zeit. Das sind Männer, die uns den wirklichen Wert zum wahren Völkerbunde führen; denn die wahre und klare Wissenschaft kennt keine Grenzpfähle. Die Gemeinschaft aller Wissenschaftler ist zugleich die Gemeinschaft der Menschheit, und eine solche kosmopolitische Auffassung, eine Auffassung, die neben der nationalen sehr wohl Platz hat, wollen wir uns erhalten wissen. Wer diese Beziehungen, die Beziehungen der deutschen Wissenschaft zu den Wissenschaftlern anderer Länder schädigt, zerschlägt damit die letzten Rettungsboote, die uns unter Umständen in das Land einer glücklichen Zukunft führen können.“¹⁸

Das waren die Gründe der außergewöhnlichen Bereitstellung öffentlicher Mittel für Einsteins Arbeit „in dieser Zeit grösster Not“, wie Einstein selbst zu bedenken gab.¹⁹ Dem auf dem Schlachtfeld unterlegenen Deutschland war wenig geblieben. Am 28. Juni 1919 hatten die Siegermächte die Deutschen zur Unterzeichnung des Versailler Vertrages genötigt. Der Glaube an Kaiser, Gott und Vaterland war zerbrochen, die Armee besiegt, die Wirtschaft zerstört. Das Land litt unter Gebietsabtretungen und Bevölkerungsverlusten, das internationale Ansehen Deutschlands war ramponiert. Zum Wenigen, was geblieben war und den Krieg nahezu unversehrt überstanden hatte, gehörte die Wissenschaft, und selbst diese wollten die Sieger mit einem Boykott dauerhaft schädigen.

Da schien die auch vom „feindlichen“ Ausland gezollte Anerkennung Einsteins für das geschlagene und gedemütigte Deutschland

¹⁸ Protokoll der 94. Sitzung der Verfassunggebenden Preussischen Landesversammlung vom 10. 12. 1919.

¹⁹ Einstein am 6. 12. 1919 an den Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung, GStA-SPK, I. HA, Rep. 76 Vc Sekt. 1 Teil Vc Tit. XI Nr. 55.

ein Geschenk des Himmels zu sein. Der bedeutendste Gelehrte aller Zeiten: ein Deutscher. Man hatte zwar den Krieg verloren, glaubte aber nun, im Wettstreit der Ideen eine entscheidende Schlacht gewonnen zu haben. Dass ausgerechnet von britischer Seite die Bestätigung für die Richtigkeit von Einsteins Theorie kam, war eine besondere Genugtuung. Gleichzeitig wurde die Arbeit der Briten als Konkurrenz und Bedrohung empfunden. Diese waren bei der Prüfung der Theorie zwar vorangeprescht, die Führung aber musste bei den Deutschen bleiben.

So wurde Einstein nun, ob es ihm passte oder nicht, nationalistisch verwertet. Dass er das nicht wollte, erwies sich in der gegebenen Situation eher als Vorteil denn als Makel. Im Frühjahr 1922 war Einstein unschlüssig, ob er eine Einladung zu Vorträgen in Frankreich annehmen sollte, aber Reichsaußenminister Walther Rathenau drängte ihn zur Reise. Das hatte auch der Einstein-Gegner Gehrcke erfahren: „Mir ist von Einstein nahestehender Seite versichert worden, daß dieser nur auf besondere Veranlassung des damaligen deutschen Außenministers Rathenau sich zur Fahrt entschlossen habe; Rathenau soll Hoffnungen auf eine Verständigung Deutschlands mit Frankreich an die Relativitätsreise nach Paris gesetzt haben.“¹⁰ Das Resultat bestätigte die damit verbundenen Hoffnungen. Entsprechend war die Bilanz des Botschafters Mayer: „(Es) unterliegt keinem Zweifel, daß Herr Einstein, der eben schließlich doch als Deutscher angesehen werden mußte, deutschem Geist und deutscher Wissenschaft hier Gehör verschafft und neuen Ruhm erworben hat.“¹¹

In dieser Weise war jeder der Botschaftsberichte über die zahlreichen Reisen Einsteins des Lobes voll – jedenfalls bis Mitte der zwanziger Jahre. „Ich stehe nicht an zu erklären, dass der Besuch Professor Einstein’s das Interesse für unsere Kultur und damit auch das deutsche Ansehen mehr gefördert hat, wie das bisher irgend einem anderen Gelehrten gelungen ist. Leider bleibt der Einfluß der deutschen Kultur in Argentinien, wie in ganz Südamerika, immer noch unendlich weit hin-

¹⁰ Ernst Gehrcke, Die Massensuggestion der Relativitätstheorie. Kulturhistorisch-psychologische Dokumente, Berlin 1924, S. 73.

¹¹ Deutsche Botschaft in Frankreich, Paris, 29. 4. 1922, an das Auswärtige Amt, Politisches Archiv des Auswärtigen Amtes (PA-AA), R 64677.

ter dem französischen zurück. Nicht nur die Mode, sondern auch die Bildung ist in den meisten Zweigen von Wissenschaft und Kunst und bei den meisten Menschen auf Paris als Vorbild eingestellt. Je mehr allmählich auch in Argentinien die Wahrheit über Kriegsschuldlüge und ‚deutsches Barbarentum‘ zu dämmern beginnt, umso stärker entfaltet die französische Kultur-Propaganda hier ihre Tätigkeit mit großem Geschick und großen Mitteln. Bisher konnten wir diesen Bestrebungen einen entscheidenden Faktor nicht entgegenstellen. Jetzt kam zum ersten Mal ein deutscher Gelehrter hierher, dessen Name Weltruf besitzt und dessen naive, liebenswürdige, vielleicht ein wenig weltfremde Art dem hiesigen Volke ausserordentlich lag. Man hätte keinen besseren Mann finden können, um der feindlichen Lügenpropaganda entgegenzutreten und das Märchen von der deutschen Barbarei zu zerstören. Gneist“¹²

Er hätte es sich niemals träumen lassen, und wollte es niemals sein: Interessenvertreter der deutschen Kriegspartei, Werkzeug einer frankreichfeindlichen Kulturpolitik. Der Bericht des Gesandten Gneist belegt nicht nur, dass dieser Einsteins politische Auffassungen anscheinend nicht kannte, sondern auch, dass zwischen diesen und der tatsächlichen Wirkung Einsteins unterschieden werden darf. Schwierigkeiten des Umgangs mit dem diplomatischen Protokoll hatten im Falle Einstein positive Folgen. Ein Mann war nach Argentinien gekommen, „dessen naive, liebenswürdige, vielleicht ein wenig weltfremde Art“ half, „der feindlichen Lügenpropaganda entgegenzutreten und das Märchen von der deutschen Barbarei zu zerstören“.

Dem Interesse Deutschlands entsprach auch, dass Deutsch die Sprache Einsteins war. Wer Einstein hören wollte, musste bereit sein, die geächtete Sprache der Deutschen zu dulden. Im Februar 1923 hielt Einstein Vorträge in Jerusalem und Tel Aviv. Verärgert berichtete das Deutsche Auslandsinstitut Stuttgart an das Auswärtige Amt, die in hebräischer Sprache gedruckte Einladung habe „keinen einzigen europäischen (geschweige deutschen) Buchstaben“ enthalten.¹³ Umso größer war

¹² Deutsche Gesandtschaft Buenos Aires, 30. 4. 1925, an das Auswärtige Amt, PA-AA, R 64678.

¹³ Auch Einstein hätte die Einladung nicht lesen können, er verstand kein Hebräisch.

die anschließende Genugtuung des Auslandsinstituts: „Es war das erstmal nach dem Kriege, dass Jerusalem eine solch große Versammlung sah, die gekommen war, einem *deutschen* Professor bei seinem *deutschen* Vortrag zu lauschen.“¹⁴

Subjekt der Politik

Botschafter Mayer hatte die besonderen Gründe für den Erfolg der Frankreich-Reise Einsteins genannt: „Wenn der Besuch Einstein’s ohne größeren Mißton, ja sogar sehr befriedigend verlaufen ist, so ist dies hauptsächlich auf zweierlei Gründe zurückzuführen. Einmal handelte es sich bei Einstein um Sensation, die der geistige Snobismus der Hauptstadt sich nicht entgehen lassen wollte. Zum anderen war Einstein für Paris sorgfältigst ‚möglich‘ gemacht worden dadurch, daß in der Presse allenthalben schon vor seinem Eintreffen festgestellt wurde, er habe das Manifest der 93 nicht unterzeichnet, er habe im Gegenteil ein Gegenmanifest unterschreiben wollen, seine oppositionelle Haltung zur Deutschen Regierung während des Krieges sei bekannt, endlich sei er überhaupt Schweizer und nur aus Deutschland gebürtig.“

Mit dem „Manifest der 93“ meinte Mayer den im September 1914 von 93 Wissenschaftlern, Künstlern und Schriftstellern Deutschlands unterzeichneten „Aufruf an die Kulturwelt“, mit dem „Gegenmanifest“ den von Georg Friedrich Nicolai unter Mitwirkung von Einstein im Oktober 1914 verfassten „Aufruf an die Europäer“. Die Unterzeichner des „Manifestes der 93“ hatten sich vorbehaltlos mit der deutschen Kriegführung solidarisiert. Mit einem sechsmaligen „Es ist nicht wahr“ hatten sie jede Schuld, jedes Kriegsverbrechen der Deutschen geleugnet, den deutschen Militarismus als Beschützer deutscher Kultur verteidigt – „mit unserem Namen und unserer Ehre“, darunter beinahe alle, welche später die Berufung Einsteins nach Berlin bewerkstelligten, die Professoren Planck, Nernst und Haber, sowie der Theologe Professor Adolf von Harnack.¹⁵

Im „Aufruf an die Europäer“ dagegen distanzieren sich Einstein und Nicolai von den

¹⁴ Hervorhebung von mir, S. G.

¹⁵ An die Kulturwelt, Flugblatt, Standort: Deutsche Bücherei.

Kriegszielen der Deutschen, sie forderten einen Frieden, der nicht zur Quelle eines neuen Krieges werden kann. Sie verlangten die Bildung einer Gemeinschaft europäischer Staaten – bei Abgabe nationaler Kompetenzen an eine übernationale Institution. Nur zwei Wissenschaftler waren zur Unterzeichnung bereit. Mehr zu erwarten war naiv: Von wenigen Ausnahmen abgesehen, hatten alle namhaften Wissenschaftler, Künstler und Schriftsteller den „Aufruf der 93“ unterschrieben.

Weitsichtig war die von Einstein und Nicolai vorgetragene Analyse der vom Krieg markierten Zeitenwende: „Während Technik und Verkehr uns offensichtlich zur faktischen Anerkennung internationaler Beziehungen und damit zu einer allgemeinen Weltkultur drängen, hat noch nie ein Krieg die kulturelle Gemeinschaftlichkeit des Zusammenarbeitens so intensiv unterbrochen, wie der gegenwärtige. (...) Darf uns also dieser Zustand auch nicht wundernehmen, so wären doch diejenigen, denen jene gemeinsame Weltkultur auch nur im geringsten am Herzen liegt, doppelt verpflichtet, für die Aufrechterhaltung dieser Prinzipien zu kämpfen. Diejenigen aber, bei denen man solche Gesinnung vermuten sollte – also vornehmlich Wissenschaftler und Künstler –, haben bis jetzt fast ausschließlich Dinge gesagt, die vermuten lassen, als ob mit der Unterbrechung der tatsächlichen Beziehungen auch selbst der Wunsch zu deren Fortsetzung geschwunden sei, sie haben aus einer erklärlichen Kampf Stimmung heraus gesprochen – zum mindesten nicht zum Frieden geredet. Solche Stimmung ist durch keine nationale Leidenschaft zu entschuldigen, sie ist unwürdig dessen, was bisher alle Welt unter dem Namen der Kultur verstanden hat, und sollte sie Allgemeingut der Gebildeten werden, so wäre das ein Unglück. (...) Soll auch Europa sich durch Bruderkrieg allmählich erschöpfen und zugrunde gehen?“

Nach dem Krieg avancierte der „Aufruf an die Europäer“ zu einem politisch wirksamen und verwertbaren Dokument. Einerseits war damit klargestellt, dass Einstein bereits im Kriege auf der Seite jener stand, die dem Vaterland den „Dolchstoß“ in den Rücken versetzen werden – und deshalb auch mitschuldig am Diktat von Versailles waren. Ein Übriges tat Einsteins politisches Engagement nach dem Kriege, sein öffentliches Bekenntnis, ein

„Jude von freiheitlicher, internationaler Gesinnung“¹⁶ zu sein, seine pazifistische Betätigung, sein Einsatz für die deutsch-französische Verständigung. Die in der Gesellschaft der Deutschen gesammelten Erfahrungen und die schäbige Behandlung der Ostjuden selbst durch assimilierte Juden hatten 1920 dazu geführt, dass sich Einstein mit dem Zionismus solidarisierte.

Andererseits wurde das, was ihn bei vielen Deutschen zum „Landesverräter“ werden ließ, im Ausland zu Einsteins Vorteil. Er war eben kein „richtiger“ Deutscher, denn ein solcher hatte Patriot und Frankreichfeind zu sein. Selbst die an Einstein ergangene Einladung stieß in Frankreich (und anderswo) auf Widerstand: „Welches auch Einsteins politische Stellung gewesen sein mag“, argumentierte die „Action Française“, „es ist Deutschland selber, das man in seiner Person empfängt, es ist der deutsche Einfluß, der konsekriert wird. (...) (H)eute (...) haben wir alles zu fürchten vom deutschen Einfluß.“¹⁷ Haber, Mitunterzeichner des „Aufrufs der 93“, war in Frankreich ohne Chance. Mit Einstein konnte und wollte man reden, mit Haber nicht. Einstein und kaum ein anderer war in der Zeit größter Not bereit, „das Odium der Internationalität auf sich zu nehmen“¹⁸.

So leistete Einstein den entscheidenden Beitrag zur Durchbrechung des Boykotts der deutschen Wissenschaft und einen wichtigen Beitrag zur Wiederherstellung internationaler Verbindungen des deutschen Reiches. Die auswärtige Politik profitierte von eben jenen Haltungen und Aktivitäten Einsteins, die vom Reichsministerium des Innern, dem Reichskommissariat für die Überwachung der öffentlichen Ordnung und der politischen Polizei argwöhnisch observiert wurden. Mitte der zwanziger Jahre freilich, nach dem Ende der politisch unruhigen Nachkriegszeit und der Inflation, nach der 1926 erfolgten Aufnahme Deutschlands in den Völkerbund, hatte Einstein seine Schuldigkeit getan. Er war politisch kaum noch brauchbar, nicht nur das, er wurde lästig. Seine Mitgliedschaft im Internationalen Komitee des Völkerbundes

¹⁶ In: Berliner Tageblatt vom 27. 8. 1920.

¹⁷ Zit. nach Neue Zürcher Zeitung vom 27. 3. 1922.

¹⁸ Staatsbibliothek zu Berlin – Preußischer Kulturbesitz, Acta PrSB, Völkerbund I, Vol. 2.

für Intellektuelle Zusammenarbeit, bis dahin vom Auswärtigen Amt missbilligt, wurde zu einem Objekt der Begierde und Einstein sukzessive aus der Kommission hinausgedrängt.

Während die Nationalsozialisten ihren Marsch auf Berlin vorbereiteten, blieb Einstein nicht nur seiner Gesinnung treu, er war auch immer häufiger auf Seiten der politischen Linken zu finden: Befürwortung des Volksentscheides zur Enteignung der ehemaligen Fürstenhäuser, Verlangen nach Abschaffung der Reichswehr und Propagierung der Verweigerung des Wehrdienstes, Mitarbeit in der kommunistischen „Roten Hilfe“, Solidarität mit den zum Tode verurteilten amerikanischen Gewerkschaftsfunktionären Sacco und Vanzetti, Mitgliedschaft im kommunistisch beeinflussten „Bund der Freunde des Neuen Rußland“, Werbereisen für die Zionistische Weltorganisation und vieles andere. Sein politisches Wirken fand im Gegensatz zur Zeit des Ersten Weltkrieges zunehmend eine Massenbasis.

Viele Personen, Parteien und Institutionen waren bemüht, Einstein als „Renommierbonze“ zu benutzen. Reine Freude allerdings hatte kaum jemand mit ihm. Einstein passte nicht – angefangen bei der Kleiderordnung – in die gängigen Strukturen der Politik. „Parteidisziplin“ ekelte ihn an; eine an sich vernünftige Idee nur darum zu verwerfen, weil diese aus der „falschen“ Partei kommt, war nicht seine Sache – ein Spielverderber, und darum saß er nicht selten zwischen allen Stühlen. Vom Lob zur Beschimpfung durch ein und dieselbe Person war es oft nicht weit. Einstein war ein Intellektueller par excellence, vielleicht der Intellektuelle des 20. Jahrhunderts, ein auf hohem geistigen Niveau ruhender und Unruhe stiftender Mensch. Von vornherein chancenlos waren bei ihm nur Militaristen, Faschisten und Antisemiten. Darum waren und sind alle Versuche, ihn für eine Partei requirieren zu wollen, vergebens.

Leute, die ähnlich dachten wie Einstein, die den Panzerkreuzerbau ablehnten und sich dem Fraktionszwang widersetzen, wurden Ende der zwanziger, Anfang der dreißiger Jahre aus der SPD ausgeschlossen (mit dem Resultat der Gründung der Sozialistischen Arbeiterpartei/SAP), darunter der in enger Beziehung zu Einstein stehende Rechtsanwalt Kurt Rosenfeld. Leute, die dachten wie Ein-

stein und sich von den Herrschaftsmethoden der Bolschewiki distanzieren, wurden Ende der zwanziger Jahre aus der KPD ausgeschlossen – sofern sie nicht von selber gingen (mit dem Resultat der Gründung der Kommunistischen Partei Deutschlands – Opposition/KPDO), darunter der Einstein nahe stehende Eduard Fuchs. Politisch am nächsten stand er Paul Levi – nach der Ermordung von Rosa Luxemburg Vorsitzender der KPD, 1921 wegen der Kritik am von Moskau verordneten Putschismus ausgeschlossen, dann erneut Mitglied der SPD, dort Leiter der von ihm gegründeten und vom Vorstand beargwöhnten „kommunistischen Arbeitsgemeinschaft“.

Einstein verehrte „in Lenin einen Mann, der seine ganze Kraft unter völliger Aufopferung seiner Person für die Realisierung sozialer Gerechtigkeit eingesetzt hat“, nannte ihn einen „Hüter und Erneuerer des Gewissens der Menschheit“, vergaß aber nicht hinzuzufügen: „Seine Methode halte ich nicht für zweckmäßig.“¹⁹ Wie viele Intellektuelle der damaligen Zeit empfand er die Oktoberrevolution als Beginn einer neuen Epoche in der Geschichte der Menschheit, gleichzeitig verabscheute er die Missachtung bürgerlicher Freiheiten im kommunistischen Russland. Sein Vorwort zu Emil Gumbels Buch „Vom Rußland der Gegenwart“, das er wegen dessen objektiver und vielseitiger Sicht bewunderte, darf auch dahingehend interpretiert werden, dass er sich wie Gumbel von Meinungen distanzierte, denen zufolge „Dantes Hölle ein Kindergarten gegen das heutige Rußland“ war, ein nach Leichen stinkendes Land, aber auch von der Auffassung, dass „die dortige proletarische Revolution alle geistigen und produktiven Kräfte befreit habe“ und „Rußland das fortgeschrittenste Land der Welt“ geworden sei.

Vielleicht wäre der von Einstein gewählte, aber von beiden Seiten verschmähte „dritte Weg“ der richtige gewesen. Auf Grund der Erkenntnis, „daß wir einer entsetzlichen Gefahr der Faschisierung entgegengehen“, verlangte Einstein am 17. Juni 1932 zusammen mit Heinrich Mann und Käthe Kollwitz von

¹⁹ Gelegentliches von Albert Einstein. Zum 50. Geburtstag 14. 3. 1929. Dargelegt von der Soncino Gesellschaft der Freunde des jüdischen Buches zu Berlin, Berlin 1929, S. 20, 21.

Theodor Leipart, Ernst Thälmann und Otto Wels ein „Zusammengehen der beiden großen Arbeiterparteien“ bei der bevorstehenden Reichstagswahl in Form der „Aufstellung gemeinsamer Listen“^{I20}; eine solche Entscheidung sei „lebensnotwendig für das ganze Volk“. Vergebens: Für beide Arbeiterparteien war der Bruderzwist wichtiger als der gemeinsame Kampf gegen die faschistische Gefahr.

Die Idee einer Listenverbindung war nach Thälmanns Verständnis trotzkistisch und konterrevolutionär: „Herr Trotzki“, erklärte er, „predigt den ‚Block‘ der KPD mit der SPD ‚gegen den Faschismus‘ (. . .).“ Aber „(m)it Leuten, die endgültig ins Lager der Feinde übergegangen sind, verhandelt man nicht, mit ihnen schließt man keinen Block. (. . .) Man kann nicht den Hitlerfaschismus schlagen ohne den schärfsten Kampf gegen die Sozialdemokratie und für ihre Isolierung (. . .), ohne die Strategie des Hauptstoßes gegen die Sozialdemokratie“^{I21}. Eine förmliche Beantwortung des Schreibens von Einstein, Heinrich Mann und Kollwitz hatte sich erübrigt, denn mit Konterrevolutionären verhandelt und korrespondiert man nicht.

Verspottet und ausgebürgert

Den Schlusspunkt unter Einsteins Berliner Zeit haben die Nationalsozialisten gesetzt, und damit den Schlusspunkt unter ein glanzvolles Kapitel deutscher Wissenschaftsgeschichte. Einstein war für sie ein Feind in höchster Vollendung: ein Jude, und weil Differenzierungen nicht mehr wichtig zu sein schienen, wurde er zum „Kommunisten“ gemacht, verspottet, ausgebürgert; Konten und Sommerhaus wurden konfisziert. Das Deutsche Reich, einst stolz, ihn unter den Seinen zu wissen, war froh, den Juden Einstein endlich los zu sein.

Einstein hörte nicht auf, Pazifist zu sein, er musste sich aber der Einsicht beugen, mit seiner Haltung in der Frage der Vermeidung eines neuen Krieges gescheitert zu sein. Er er-

kannte – wie er am 14. Juli 1941 formulierte –, „daß der bisherige Standpunkt nicht aufrechtzuerhalten war, wenn nicht die Macht in der ganzen Welt in die Hände von den schlimmsten Feinden der Menschheit geraten soll. Gegen organisierte Macht gibt es nur organisierte Macht“^{I22}. Einem Kritiker seiner veränderten Haltung erwiderte er am 28. August 1933: „Bei Verhältnissen, wie sie bis zum Ende des vorigen Jahres in Europa geherrscht haben, war nach meiner Meinung die Militärdienstverweigerung ein wirksames Mittel zur Herstellung gesünderer und würdigerer Zustände in Europa. Nun ist es aber – hoffentlich für nicht lange Zeit – anders geworden. Wissen Sie nicht, daß in Deutschland fieberhaft gerüstet wird? (. . .) Ich hasse Militär und Gewalt jeder Art. Ich bin aber fest davon überzeugt, daß heute dieses verhasste Mittel den einzigen wirksamen Schutz bildet.“^{I23}

Einstein musste eine Niederlage eingestehen. Rückblickend, scheint es, war er manchmal sehr „naiv“. Aber die „Realisten“? Haben sie denn Kriege aus der Welt geschafft? Wissen *sie* denn, wie man Kriege verhindern kann? Einstein hat niemals aufgehört, für Frieden, soziale Gerechtigkeit und Völkerverständigung zu kämpfen – mit den Waffen eines Intellektuellen, der Macht des Wortes, des Glaubens, der Überzeugung. Ein Utopist, aber Utopisten wie diesen Einstein braucht die Welt.

^{I22} Zitiert nach Ze'ev Rosenkranz, Albert Einstein. Privat und ganz persönlich. Jüdische National- und Universitätsbibliothek, Jerusalem 2004, S. 115.

^{I23} Albert Einstein, Über den Frieden. Weltordnung oder Weltuntergang?, hrsg. von Otto Nathan und Heinz Norden, Vorwort von Bertrand Russell, Neuisenburg 2004, S. 248.

Mehr zum Thema: Siegfried Grundmann, Einsteins Akte. Wissenschaft und Politik – Einsteins Berliner Zeit. Mit einem Anhang über die FBI-Akte Einsteins, Berlin–Heidelberg–New York 2004².

^{I20} Die Quelle des hier wiedergegebenen Aufrufs ist ein am 22. 6. 1959 im unter amerikanischer Hoheit stehenden Berlin Document Center angefertigter Film, Bundesarchiv Berlin, 62 FC. NS 26 – NSDAP-Hauptarchiv – Nr. 4104/13974 P.

^{I21} In: Die Rote Fahne vom 5. 7. 1932.

Irene Armbruster

Prophet des Friedens

Albert Einstein war kein Diplomat oder Politiker. Er war überzeugter Pazifist mit großer Wortgewalt und klaren Überzeugungen: „Heldentum auf Kommando, sinnlose Gewalttat und die

Irene Armbruster

M.A., geb. 1968; Historikerin, Theologin und Autorin; bis 2004 Leiterin des Berliner Büros der New Yorker Zeitung „Aufbau“. Mirabellenstraße 48, 70329 Stuttgart. irene.armbruster@t-online.de

leidige Vaterländerei, wie glühend hasse ich sie, wie gemein und verächtlich erscheint mir der Krieg; ich möchte mich lieber in Stücke schlagen lassen, als mich an einem so elenden Tun beteiligen.“¹ Vier Jahrzehnte seines Lebens kämpfte er intensiv für den Frieden, setzte seine Berühmtheit ein und zweigte Zeit, die sonst nur der Forschung diente, für dieses Engagement ab.

Der angesehene und bewunderte Physiker machte sich als Pazifist Feinde. Viele seiner friedenspolitischen Vorstellungen sind bis heute Visionen geblieben, sein persönliches Engagement aber erhebt ihn noch immer für viele zum Vorbild. Dabei war Einstein kein Heiliger, kein charismatischer Führer wie Gandhi, aber er legte sich mutig mit Mächtigen an und setzte sich für Pazifisten ein, egal, ob sie berühmt waren oder als einfache Kriegsdienstverweigerer in Bedrängnis gerieten. Einstein war eine Gestalt des blutigen 20. Jahrhunderts, und dessen Widersprüche spiegeln sich in seinem Leben wider. Sein Einsatz für den Frieden war nicht ohne Kehrtwendungen und Umdenkungsprozesse, aber das Wichtigste war ihm das Wohl der Menschheit.

Derart pathetische Formulierungen sind angemessen – die Menschen überall auf der Welt lagen Einstein am Herzen, wie er hunderte Male schrieb. In Briefen, Manifesten und Artikeln beschwor er den Weltfrieden, schloss sich Aktivisten an oder gründete selbst eine Initiative. Er wählte aus, was er

unterstützte, aber er war nicht kleinmütig, sondern davon überzeugt, dass es auf die persönliche Entscheidung des Menschen für den Frieden ankomme.

Er nahm diese Verantwortung mehr als ernst, und immer wieder haben sich die Biografen gefragt, was Einstein bewegte, sich so vehement für den Frieden einzusetzen. Es sei seine ungeheure Achtung für das gesamte Universum gewesen, sagen die einen: Einer wie er, der sich mit den Grundlagen unseres Seins beschäftigt habe, könne die Zerstörung dieser reichen Schöpfung nicht ertragen. Er sei ein Internationalist gewesen, schreiben die anderen: In Grenzen und Nationalismen habe er keinen Sinn gesehen, denn sie behinderten nur die Freiheit des Individuums. Warum also Kriege dafür führen? Außerdem sei Einstein Weltbürger gewesen, Mitglied in der Gesellschaft internationaler Wissenschaftler, die nationale Eitelkeiten überwunden hätten.

Wahrscheinlich ist es von allem etwas, ebenso wie seine jüdische Identität eine Rolle spielte, die er immer als aufklärerische Kraft verstand. Einstein hat sein Engagement nie im Detail erklärt. In einem Interview mit der Zeitschrift „Christian Century“ sagte er im Jahr 1929: „Mein Pazifismus ist instinktiver Natur – ein Gefühl, von dem ich besessen bin. Der Gedanke des Mordes an einem menschlichen Wesen erfüllt mich mit Abscheu. Meine Haltung ist nicht von intellektueller Theorie, sondern von einem tiefen Widerwillen gegenüber jeglicher Art von Grausamkeit und Hass motiviert.“²

Freud und Gandhi

Wieso teilen nicht alle Menschen diesen Widerwillen? Einstein sah sie durch Institutionen und Kirchen verführt, von Nationalismen und Despoten aufgehetzt. Deshalb fragte er 1932 Sigmund Freud, ob es eine Möglichkeit gebe, „die psychische Entwicklung der Menschen so zu leiten, dass sie den Psychosen des Hasses und des Vernichtens gegen-

¹ Albert Einstein, Wie ich die Welt sehe, in: Carl Seelig (Hrsg.), Albert Einstein: Mein Weltbild, Frankfurt/M. – Berlin 1986, S. 9.

² Zit. nach Otto Nathan/Heinz Norden (Hrsg.), Albert Einstein. Über den Frieden, Neu Isenburg 2004, S. 116.

über widerstandsfähiger werden“¹³. Das Internationale Komitee des Völkerbundes für Intellektuelle Zusammenarbeit hatte ihm vorgeschlagen, einen Experten seiner Wahl mit einer Fragestellung seiner Wahl zu konfrontieren. Einstein war Freud nur zweimal kurz begegnet, er hielt sehr wenig von der Psychoanalyse, und erst im vorgerückten Alter fällt er ein milderer Urteil, aber die Erfahrungen des Ersten Weltkrieges und die schwere Krise der Weimarer Republik ließen ihn dringend nach neuen Lösungen suchen: „Ich vertraue darauf, dass Sie auf Wege der Erziehung werden hinweisen können, die auf einem gewissermaßen unpolitischen Wege psychologische Hindernisse zu beseitigen imstande sind.“¹⁴

Doch Freud konnte dem Suchenden nur wenig Hoffnung machen. Er erklärte ihm die menschliche Evolutiongeschichte und die Funktionen des Destruktiven im Menschen und hoffte auf die weitere Entwicklung der Zivilisation: „Alles, was die Kulturentwicklung fördert, arbeitet auch gegen den Krieg.“¹⁵ Im Frühjahr 1933 wurden die beiden Briefe der Koryphäen in kleiner Auflage veröffentlicht, doch sie gingen im Strom der Zeit unter.

Mit einem anderen wichtigen Friedensaktivisten stand Einstein ebenfalls in Kontakt: Mahatma Gandhi. Schon 1923 schrieb der Physiker Zeilen der Bewunderung über den Inder, Zeit seines Lebens argumentierte er oft mit dessen Gedanken. Einstein war vor allem von Gandhis moralischer Integrität angetan, auch wenn ihm viele seiner Instrumentarien fremd blieben. Einstein demonstrierte nicht, Hungerstreiks lagen ihm fern, und das Prinzip der Gewaltfreiheit war für ihn nur begrenzt einsetzbar: „Gewaltfreiheit ist zwar der klügste Weg, um mit Gegnern fertig zu werden, aber man kann sie nur unter idealen Bedingungen anwenden. Sie ist vielleicht in Indien gegen die Engländer anwendbar, aber nicht gegen die Nazis im heutigen Deutschland“¹⁶, meinte er 1935 in einem Interview. Dennoch hatte Einstein 1931 einen Briefwechsel mit Gandhi aufgenommen und schrieb 1939 einen Essay zu dessen siebzigs-

tem Geburtstag. In den späteren Jahren beschäftigte sich Einstein immer mehr mit Gandhi, und so war es nur konsequent, dass er in den fünfziger Jahren gegen die Verhöre der McCarthy-Ära gewaltlosen Widerstand im Sinne Gandhis forderte.

Kriegstaumel in Berlin

Einstein hatte sich schon mit 15 Jahren gegen das Militär entschieden, auch weil ihm, wie Fritz Stern urteilt, „die vielgepriesene Schneidigkeit nicht lag“¹⁷. Er flüchtete in die Schweiz und kehrte 1913 erst wieder nach Deutschland zurück, als ihm Max Planck und Walther Nernst ein sehr gutes Angebot in Berlin machten. Einstein sollte bezahltes Mitglied der Berliner Akademie der Wissenschaften werden. Er sagte zu, auch wenn ihm das Deutsche Reich Wilhelms II. mit seinem militärischen Gepränge und dem imperialen Pomp widerstrebte.

Er sollte mit seiner Skepsis Recht behalten. Als Deutschland den Ersten Weltkrieg mit dem Überfall auf Belgien und Frankreich begann, entbrannten viele seiner Kollegen in heftiger Kriegsbegeisterung. 93 Vertreter der deutschen Elite unterschrieben im September 1914 den „Aufruf an die Kulturwelt“, in dem die deutsche Kriegsschuld bestritten und behauptet wurde, Deutschland sei mit seinem Angriff auf das neutrale Belgien einem Angriff der Alliierten zuvorgekommen. Weiter hieß es in diesem Papier: „Ohne den deutschen Militarismus wäre die deutsche Kultur vom Erdboden getilgt. (...) Deutsches Heer und deutsches Volk sind eins. Dieses Bewusstsein verbrüderter heute 70 Millionen Deutsche ohne Unterschied der Bildung, des Standes und der Partei.“¹⁸

Einstein sah sich nicht als Bruder deutscher Militaristen. Er zögerte erst, ob er reagieren sollte. Er war zum Forschen nach Berlin gekommen und nicht zum Agitieren. Aber er, der in Italien und in der Schweiz gelebt, in Prag gearbeitet hatte und der Paris gut kannte, sah plötzlich Europa und seine Kultur in einem Krieg der Nationalstaaten untergehen – ein Phänomen, das er längst überwunden glaubte. Er konnte sich nicht – so

¹³ Albert Einstein/Sigmund Freud, Warum Krieg? Ein Briefwechsel, Zürich 1972, S. 20.

¹⁴ Zit. nach ebd., S. 16.

¹⁵ Zit. nach ebd., S. 47.

¹⁶ Zit. nach O. Nathan/H. Norden (Anm. 2), S. 277.

¹⁷ Fritz Stern, Ein Europäer in Berlin, in: Süddeutsche Zeitung vom 18. 4. 2005, S. 13.

¹⁸ Zit. nach O. Nathan/H. Norden (Anm. 2), S. 21.

sehr er es sich wünschte – nur in seiner Arbeit verkriechen. Als der bekannte Pazifist und Herzspezialist Georg Friedrich Nicolai im Oktober 1914 mit dem Manifest „Aufruf an die Europäer“ an Einstein herantrat, unterzeichnete er: „Solche Stimmung ist durch keine nationale Leidenschaft zu entschuldigen, sie ist unwürdig dessen, was bisher alle Welt unter dem Namen der Kultur verstanden hat, und sollte sie Allgemeingut der Gebildeten werden, so wäre das ein Unglück.“⁹

Zumindest in den ersten Kriegsjahren blieb die nationale Begeisterung ein Allgemeingut, und Nicolai und Einstein fanden kaum einen Mitstreiter. Der Text gelangte erst Jahre später an die Öffentlichkeit. Trotz dieses Misserfolges ist das Manifest ein Wendepunkt in Einsteins Leben. Er blieb der erfolgreiche Forscher, aber er wurde ein immer profilierter Pazifist. Nach anfänglichem Zögern wuchs er Schritt für Schritt in diese neue Rolle hinein. Schon im November 1914 gründete er die pazifistische Vereinigung „Bund Neues Vaterland“ mit. Diese Organisation forderte nicht nur mutig einen Friedensvertrag ohne weitere Eroberungen, sondern setzte sich für Kriegsdienstverweigerer ein, die überall in Europa mit drakonischen Strafen zu rechnen hatten. Außerdem rief der Bund für die Zeit nach dem Krieg nach einer überstaatlichen Regierung, ein Thema, das Einstein fortan begleiten sollte.

Als der Krieg endlich vorüber war, jubelte Einstein in Berlin. Als Demokrat und Pazifist frohlockte er über die Absetzung des Kaisers und die Errichtung einer Republik. Am Tag des Waffenstillstandes schrieb Einstein an seine Mutter: „Ich bin sehr glücklich über die Entwicklung der Sache. Jetzt wird es mir erst recht wohl hier. Die Pleite hat Wunder getan.“¹⁰ Parallel dazu bestätigten britische Forscher seine Relativitätstheorie. Albert Einstein wurde zum weltweiten Wissenschaftsstar, und er nutzte seine Berühmtheit für seine politische Arbeit: Er kämpfte für Kriegsdienstverweigerer, unterstützte Aufrufe und versuchte, die deutschen Wissenschaftler wieder in die Gemeinschaft der internationalen Forschung zurückzuführen. Einstein war die Figur, nach der sich die vom Weltkrieg desillusionierten Menschen sehnten.

⁹ Zit. nach ebd., S. 22.

¹⁰ Zit. nach ebd., S. 43.

Seine Friedensbotschaft fand breites Gehör, sein wissenschaftlicher Erfolg machte die besiegte Nation stolz.

Weltrecht und Weltregierung

Der Höhepunkt seines politischen Wirkens in der Weimarer Republik war 1922 die Berufung in das Internationale Komitee des Völkerbundes für Intellektuelle Zusammenarbeit – schon vier Jahre vor Deutschlands Beitritt zur Weltorganisation. Einsteins Wirken im Komitee glich einer Berg- und Talfahrt. Zwar verkörperte der Völkerbund zumindest am Anfang seine Utopie von der überstaatlichen Organisation, aber die politischen Realitäten ließen ihn immer wieder zweifeln. Als Frankreich 1923 den Schlichtungsvorschlag des Völkerbundes zur Frage der Reparationszahlungen ablehnte und das Ruhrgebiet besetzte, trat Einstein aus dem Komitee aus. Er sah den Völkerbund als Ganzes diskreditiert.

Ein Jahr später überzeugten ihn Freunde, seinen Entschluss rückgängig zu machen, aber er kämpfte weiter gegen Bürokratismus und nationale Eitelkeiten. Dennoch gab er die Idee der Weltregierung nie auf. Seine Konzeption war bezwingend einfach, die Realitäten – zumindest im Völkerbund – forderten aber zum Beispiel endlose Diskussionen darüber, ob Schulbücher mit chauvinistischen Texten vom Völkerbund kritisiert werden dürften. Einstein dachte in größeren Kategorien. Er wollte, dass eine supranationale Organisation mit ausreichender Macht und einer Polizeitruppe ausgestattet wurde, die sich auf ein von allen akzeptiertes Weltrecht stützte. Für ihn war es selbstverständlich, dass die souveränen Staaten diese Macht zugunsten der höheren Instanz abgaben.

Diese Option, die weder in der UNO noch damals im Völkerbund auch nur in Ansätzen umgesetzt werden konnte, nennt die liberale „New York Times“ auch heute noch „eine gefährliche Illusion“. Eine überstaatliche Organisation, so David Brooks, sei zu anfällig für Korruption, außerdem würden zumindest die Amerikaner ihre Verfassung zu sehr lieben, als dass sie sie zugunsten einer übergeordneten Instanz aufgeben würden.¹¹ Für

¹¹ David Brooks, Loudly, with a Big Stick, in: The New York Times vom 14. 4. 2005, S. 27.

Einstein aber war es die einzige Möglichkeit, den Nationalismus zu bekämpfen und später im Kalten Krieg einen Atomkrieg zu verhindern: „Ich bin zutiefst davon überzeugt, dass das gegenwärtige System souveräner Nationen Barbarei, Krieg und Unmenschlichkeit nach sich ziehen muss und dass nur ein Weltrecht zu einer zivilisierten friedlichen Menschheit führen wird“¹², schrieb Einstein 1947 aus seinem amerikanischen Exil. Schon in Berlin hatte Einstein diese Idee entwickelt, und der Siegeszug des Nationalsozialismus in Deutschland und der Zweite Weltkrieg machten ihn darin noch sicherer: „Als Bürger Deutschlands habe ich erlebt, wie ein verstiegener Nationalismus sich einer Epidemie gleich verbreiten und für Millionen von Menschen Tragik und Leiden bringen kann.“¹³

Die Nationalsozialisten trieben den deutschen Bürger Einstein 1933 ins Exil. Diese ihn tief verletzende Erfahrung stellte eine grundlegende Wende im politischen Handeln Einsteins dar. Als radikaler Pazifist hatte er in den zwanziger Jahren immer wieder Kriegsdienstverweigerer unterstützt und betont, dass er selbst im Falle eines Krieges keine Waffe anrühren würde. Noch 1930 stellte er die These auf, dass schon zwei Prozent Kriegsdienstverweigerer den militärischen Apparat eines Staates lahm legen würden.

Der geläuterte Pazifist

Nach einem Besuch im Sommer 1933 in Belgien entschloss sich Einstein zu einem folgenreichen Schritt. Er setzte sich nicht für zwei belgische Kriegsdienstverweigerer ein, die in Brüssel inhaftiert waren, denn er sah im faschistischen Deutschland den künftigen Aggressor und konnte es nicht verantworten, dass die Nachbarländer nicht in der Lage sein würden, sich militärisch zu verteidigen. Einstein ging noch einen Schritt weiter und rief die Westmächte zur Aufrüstung auf. Viele seiner pazifistischen Wegbegleiter waren entsetzt, und er konnte sich kritischer Post und Presse kaum erwehren, wie er seiner Sekretärin Helene Dukas am 10. September 1933 schrieb: „Die Antimilitaristen fallen nun über mich her als über einen bösen Renegaten. Die Kerle haben eben Scheuklappen und wollen

¹² Zit. nach O. Nathan/H. Norden (Anm. 2), S. 417.

¹³ Ebd.

die Vertreibung aus dem ‚Paradies‘ nicht erkennen.“¹⁴

Einstein bewies mit dieser Entscheidung, dass er nicht nur ein politischer Utopist, sondern durchaus in der Lage war, eine politische Lage richtig einzuschätzen. Und er machte damit auch klar, dass der Krieg nicht die schlimmste Geißel der Menschheit ist. Er kann sogar notwendig werden, um die Zerstörung von Kultur und Humanismus zu unterbinden. In den ersten Jahren im Exil bemühte sich Einstein, diese Position verständlich zu machen. Es musste für ihn, der das Militär aus tiefster Seele hasste, ein extrem schwerer Schritt gewesen sein. Schließlich hatte er mit Stefan Zweig, Sigmund Freud und Thomas Mann noch 1930 einen Aufruf unterzeichnet, in dem es hieß: „Fort mit der Militarisierung! Fort mit der Wehrpflicht! Erzieht die Jugend zur Menschlichkeit und zum Frieden!“¹⁵

Aber die Zustände in Deutschland ließen keine Kompromisse mehr zu. Seine Warnungen vor dem Faschismus wurden in seiner früheren Heimat als Gräuelpropaganda ausgelegt, und die gleichgeschaltete Presse diffamierte den Nobelpreisträger. Die Nationalsozialisten hassten Einstein, den Weltbürger, Juden, Pazifisten und, wie er sich selbst nannte, den „untadeligen Sozi“¹⁶, denn er hatte ihre Politik früher als die meisten Zeitgenossen durchschaut. Er forschte in Kalifornien, als Hitler an die Macht gelangte. Nach Europa kehrte er nur zurück, um seinen Austritt aus der Preußischen Akademie zu erklären, die bereits den Rauswurf geplant hatte. Einstein betrat niemals wieder deutschen Boden und widersetzte sich nach dem Krieg allen Versuchen, ihn in irgendeiner Form wieder „heimzuholen“.

Noch vor dem Ausbruch des Zweiten Weltkrieges, im Juli 1939, bekam Einstein in seiner Sommerfrische in Nassau auf Long Island Besuch von den Physikern Eugene Wigner und Leo Szilard, europäische Emigranten wie er. Sie hatten schlechte Nachrichten aus Deutschland: Hitler baue möglicherweise an einer Atombombe. Einstein schrieb in großer

¹⁴ Zit. nach ebd., S. 251.

¹⁵ Zit. nach ebd., S. 131.

¹⁶ Zit. nach: Jürgen Neffe, Einstein. Eine Biografie, Reinbek 2005, S. 287.

Sorge einen Brief an Franklin D. Roosevelt, der dem Präsidenten am 3. Oktober 1939 überreicht wurde. Am 7. März 1940 folgte ein zweiter: „Seit dem Ausbruch des Krieges besteht in Deutschland erhöhtes Interesse an Uran. Ich habe jetzt gehört, dass die Forschungen in größter Verschwiegenheit fortgeführt werden und auf einen weiteren Zweig der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft, das Institut für Physik, ausgedehnt worden sind.“¹⁷

Diese Briefe sollten Einsteins Leben verändern – obwohl es keine Beweise dafür gibt, dass sie zur Forcierung des 1942 begonnenen amerikanischen Manhattan-Projektes, der Entwicklung der Atombombe, geführt haben. Aber dennoch: Die USA schickten ihre besten Physiker nach Los Alamos in die Wüste von New Mexico, und die Bombe wurde gebaut.

Einstein war nicht dabei. Warum nicht, blieb ein Geheimnis des FBI. Zwar misstraute ihm die Behörde und schätzte ihn als illoyalen Kommunistenfreund ein, aber Kontakte zu europäischen und sowjetischen Linken hatten auch andere Physiker, die teilnehmen durften.

Einstein und die Atombombe

Einstein hat Zeit seines Lebens zwei unterschiedliche und auf den ersten Blick widersprüchliche Strategien im Umgang mit seiner „Schuld“ an der Entwicklung der Atombombe gewählt. Er spielte einerseits die Briefe an Roosevelt herunter, engagierte sich aber andererseits nach dem Zweiten Weltkrieg leidenschaftlich gegen einen möglichen Atomkrieg. Als klar wurde, dass Deutschland nicht an der Atombombe baute, und die USA die verheerende neue Waffe zweimal über Japan abgeworfen hatten, war der Physiker zutiefst geschockt. Immer wieder soll er gesagt haben: „Hätte ich gewusst, dass die Deutschen nicht in der Lage waren, eine Atombombe zu bauen, dann hätte ich nie einen Finger gerührt.“¹⁸

In den Kriegsjahren hatte sich Einstein mit öffentlichen Auftritten zurückgehalten, mit Ausnahme von einigen Interviews, in denen

¹⁷ Zit. nach Nathan/H. Norden (Anm. 2), S. 314.

¹⁸ Zit. nach Abraham Pais, *Ich vertraue auf Intuition*. Der andere Albert Einstein, Heidelberg–Berlin 1998, S. 282.

er schon früh den Kriegseintritt der USA gefordert hatte. Als Deutschland besiegt war, wurde Einstein bis zu seinem Tod wieder zum radikalen Pazifisten. Das lag nicht nur an der eigenen Verantwortung, die er aufgrund seiner „Verstrickung“ bei der Entwicklung der Atombombe spürte, sondern auch an der tiefen Enttäuschung darüber, dass zwar „der Krieg gewonnen ist – nicht aber der Friede“¹⁹.

Das Wissen um die Zerstörungskraft der Atombombe trieb ihn unermüdlich an. 1946 wurde das Notstandskomitee der Atomwissenschaftler von Forschern gegründet, die an der Entwicklung der Bombe beteiligt waren. Einstein ließ sich zum Vorsitzenden wählen, obwohl er das einzige Mitglied war, das nicht aktiv mitgebaut hatte. Gemeinsam wollte man die Welt über die Gefahren der Atomkraft informieren und so eine öffentliche Meinung gegen die atomare Aufrüstung schaffen. Die Mitglieder sammelten Geld, schrieben Manifeste und publizierten Broschüren und Bücher. Im ersten Stadium bat man – allerdings erfolglos – sowjetische Atomwissenschaftler, ebenfalls mitzuarbeiten. Das Komitee erhielt eine große Aufmerksamkeit, doch den Rüstungswettlauf des Kalten Krieges konnte es nicht stoppen.

Die Warnung vor den Risiken ist das eine, die Verwaltung der schon vorhandenen atomaren Sprengköpfe das andere. Wer sollte über diese Büchse der Pandora wachen? Einstein wurde sich immer sicherer: Es muss eine Weltregierung mit einer klaren und von allen gebilligten Verfassung geben, und die Nationalstaaten müssten auf Armeen verzichten. Das war in seinen Augen die einzige Chance, den Atomkrieg zu verhindern. Auch wenn es aus heutiger Sicht so aussehen mag: Einstein war kein politischer Naivling. Er analysierte die Situation zu Beginn des Kalten Krieges sehr klar. Zwei Mächte rüsteten unkontrolliert auf, und zum ersten Mal in der Weltgeschichte war die totale Vernichtung möglich. Die Atomenergie hatte mit ihrem Zerstörungspotenzial eine ganz neue Welt geschaffen. Die alten diplomatischen Rezepte, etwa die Herstellung eines Gleichgewichtes der Kräfte, würden nicht mehr funktionieren, und ebenso würde es fortan keine geheime

¹⁹ Albert Einstein, *Aus meinen späten Jahren*, Stuttgart 1984, S. 134.

Forschung mehr geben. Überall auf der Welt würden Wissenschaftler arbeiten, die zur Entwicklung der Bombe fähig seien.

Diese beklemmende Situation ließ Einstein zu seinen konsequenten Forderungen der zwanziger Jahre zurückkehren – mit noch größerer Verve. Er wollte nicht warten, bis sich die Menschheit Schritt für Schritt von den Nationalismen verabschiedet und alle Vorurteile überwunden hätte. Prophetisch sah er das atomare Wettrüsten voraus und forderte 1947 in einer Rundfunkdiskussion: „Eine mit der nötigen Macht für Friedenssicherung ausgestattete Weltregierung stellt kein wolkenhaftes Ideal für eine entfernte Zukunft dar. Sie ist das Gebot der Stunde, der Rettungsanker für unsere Zivilisation, die Vorbedingung unseres Überlebens und des Fortbestandes aller kulturellen Werte, an denen wir hängen.“¹²⁰

Bittere Erinnerung an Deutschland

Einstein litt unter der Existenz der beiden rivalisierenden Blöcke, und er sah keine Kraft, die eine Brücke zwischen Kommunismus und Kapitalismus hätte schlagen können. Von der UNO war er enttäuscht: zu wenig Macht, zu wenig Kompetenzen. Dass er früh erkannte, dass die USA ihren Rüstungsvorsprung bald verlieren würden, legte man ihm als Verrat aus. Wieder einmal war Einstein Prophet, und wieder einmal wurde er nicht gehört. Ebenso heftig, wie ihn die konservativen Kräfte in Deutschland vor dem Krieg für seine Analysen angegriffen hatten, wurde er in den USA der Nachkriegsjahre attackiert. Vieles kam ihm wie ein Déjà-vu-Erlebnis vor: „Ich muss offen bekennen, dass mich das außenpolitische Verhalten der Vereinigten Staaten seit Beendigung der Feindseligkeiten oft unwiderstehlich an das Verhalten des Wilhelminischen Deutschland erinnert, und ich weiß, dass auch anderen, ganz unabhängig von mir, diese Analogie peinlich aufgefallen ist.“¹²¹

Säbelrasselnden Militarismus ortete Einstein überall: bei der Verteilung der Mittel für die Forschung durch Verantwortliche des Militärs, bei der Weigerung, ernsthaft mit der Sowjetunion zu verhandeln, und schließlich bei der Beschneidung der Freiheitsrechte des

einzelnen Bürgers. Einstein schrieb und sprach unermüdlich – wichtige Anlässe waren dabei die vielen Preise und Ehrungen, die er in seiner letzten Lebensdekade erhielt – weiter deutliche Worte: „Militarisierung bedeutet nicht nur unmittelbare Kriegsdrohung, sondern auch langsame, stetige Unterhöhnung des demokratischen Geistes und der Menschenwürde in unserem Land.“¹²²

1950 spitzte sich die Lage zu: Präsident Harry Truman setzte eine Forschergruppe ein, die an der Entwicklung einer Wasserstoffbombe arbeiten sollte, und 1949 hatte die Sowjetunion ihre erste Atombombe gezündet. Gleichzeitig nahm ein Senatsausschuss unter der Leitung des republikanischen Senators aus Wisconsin, Joseph McCarthy, seine Arbeit zur Untersuchung von „unamerikanischen Umtrieben“ auf, die sich zur antikomunistischen Verfolgungswelle ausweitete. Einstein wurde überwacht, denn er war natürlich verdächtig. Dennoch warnte er in der NBC-Show „Today with Mrs. Roosevelt“ öffentlich vor den Folgen der Wasserstoffbombe. Einsteins CIA-Akte wuchs. Er fühlte sich isoliert und einsam. Kurz vor seinem Tod rief er zum zivilen Ungehorsam gegen die Anhörungen des McCarthy-Komitees auf. Da wandte sich selbst die „New York Times“ von ihm ab: „Der Rat Professor Einsteins, den unnatürlichen und illegalen Weg des zivilen Ungehorsams zu beschreiten, heißt ein Übel mit einem anderen zu bekämpfen.“¹²³

Auch seine allerletzte politische Tat sollte dem Frieden dienen. Er unterzeichnete wenige Tage vor seinem Tod das hauptsächlich von Bertrand Russell verfasste „Russell-Einstein-Manifest“, das die Völker und Regierungen eindringlich vor dem Atomkrieg warnte. In der Nacht zum 18. April 1955 starb Albert Einstein. Bereits 1936 hatte er seinen Nachruf formuliert: „Liebe Nachwelt! Wenn ihr nicht gerechter, friedlicher und überhaupt vernünftiger sein werdet, als wir sind, bzw. gewesen sind, so soll euch der Teufel holen. Diesen frommen Wunsch mit aller Hochachtung geäußert habend bin ich euer (ehemaliger) gez. Albert Einstein.“¹²⁴

¹²² Ebd., S. 165.

¹²³ Zit. nach O. Nathan/H. Norden (Anm. 2), S. 547.

¹²⁴ Zit. nach J. Neffe (Anm. 16), S. 445.

¹²⁰ Zit. nach O. Nathan/H. Norden (Anm. 2), S. 427.

¹²¹ A. Einstein (Anm. 19), S. 139.

IRAK – EIN GEHEIMDOKUMENT

„Das Downing-Street-Memo bestätigt erstmals, daß Präsident Bush nicht später als Juli 2002 beschlossen hatte, 'Saddam durch einen Militäreinsatz zu beseitigen', daß ein Krieg gegen den Irak 'unausweichlich' sei – und daß nur noch eines zu tun bleibe, nämlich die Modalitäten der Rechtfertigung zu ermitteln.“

Dokumentation und Analyse von Mark Danner



KUNST

Breyten Breytenbach

Lettre 69. Jetzt im Handel

Lettre International, Elisabethhof, Portal 3b, Erkelenzdamm 59/61, 10999 Berlin
Telefon 030-308 704 62, Fax 030-283 31 28, vertrieb@lettre.de, www.lettre.de

DER PROZESS GEGEN SADDAM

William Langewiesche befragt den
Verteidiger nach seiner Strategie

MADE IN CHINA

Die Arbeiter von Guangdong in
der globalen Produktionsschlacht.
Eine Reportage von Isabel Hilton

DER HILFE- SUPERMARKT

Geschäfte und Kumpanei
humanitärer Organisationen
beobachtet Linda Polman

DIE DRITTE WELT

Von einstigen Revolutionsfanalen
zur heutigen Realitätsbewältigung.
Eine Analyse von Clifford Geertz

WELTLITERATUR

Die Kämpfe auf dem internationalen
Markt der Anerkennung erklärt
Pascale Casanova

DON QUIJOTE UND ORSON WELLES

Vom unvollendeten Meisterwerk
des Regisseurs berichtet Jorge Volpi

TRÄUME VON AMAZONIEN

Die Geschichte eines höllischen
Paradieses erzählt Michel Braudeau

HOMMAGE AN ALBERT EINSTEIN

Eine Sammlung von Stimmen
aus aller Welt

Anzeige

APuZ

Nächste Ausgabe

27/2005 · 4. Juli 2005

Entwicklung durch Migration

Dietrich Thränhardt

Entwicklung durch Migration: ein neuer Forschungsansatz

Uwe Hunger

Vier Thesen zur deutschen Entwicklungshilfe für Indien

Holger Kolb

Die Green Card: Inszenierung eines Politikwechsels

Karin Weiss

Vietnam: Netzwerke zwischen Sozialismus und Kapitalismus

Herausgegeben von
der Bundeszentrale
für politische Bildung
Adenauerallee 86
53113 Bonn.



Redaktion

Dr. Katharina Belwe
Dr. Hans-Georg Golz
(verantwortlich für diese Ausgabe)
Dr. Ludwig Watzal
Hans G. Bauer
Andreas Kötzing (Volontär)
Telefon: (0 18 88) 5 15-0
oder (02 28) 36 91-0

Internet

www.bpb.de/publikationen/apuz
E-Mail: apuz@bpb.de

Druck

Frankfurter Societäts-
Druckerei GmbH,
60268 Frankfurt am Main

Vertrieb und Leserservice

Die Vertriebsabteilung der
Wochenzeitung **Das Parlament**
Frankenallee 71–81,
60327 Frankfurt am Main,
Telefon (0 69) 75 01-42 53,
Telefax (0 69) 75 01-45 02,
E-Mail: parlament@fsd.de,
nimmt entgegen:

- Nachforderungen der Zeitschrift
Aus Politik und Zeitgeschichte
- Abonnementsbestellungen der
Wochenzeitung einschließlich
APuZ zum Preis von Euro 19,15
halbjährlich, Jahresvorzugspreis
Euro 34,90 einschließlich
Mehrwertsteuer; Kündigung
drei Wochen vor Ablauf
des Berechnungszeitraumes;
- Bestellungen von Sammelmappen
für **APuZ** zum Preis von
Euro 3,58 zuzüglich
Verpackungskosten, Portokosten
und Mehrwertsteuer.

Die Veröffentlichungen
in **Aus Politik und Zeitgeschichte**
stellen keine Meinungsäußerung
des Herausgebers dar; sie dienen
lediglich der Unterrichtung und
Urteilsbildung.

Für Unterrichtszwecke dürfen
Kopien in Klassensatzstärke herge-
stellt werden.

ISSN 0479-611 X

Simon Singh

3–5 **Perfekter Wissenschaftler oder beschädigtes Genie?**

Albert Einstein wurde zur Ikone der Physik im 20. Jahrhundert. Doch als es um die größte Frage von allen ging, den Ursprung des Universums, lag er vollständig falsch – und war doch auf dem richtigen Weg, wie sich heute herausstellt. Deshalb war Einstein ein Genie höchsten Ranges.

Frank Steiner

5–16 **Von Ulm nach Princeton**

Albert Einsteins wissenschaftliches Werk wird in der breiten Öffentlichkeit fast nur mit der Relativitätstheorie in Verbindung gebracht. Der Schöpfer der Relativitätstheorie und Nobelpreisträger von 1921 gilt als größter Physiker seit Isaac Newton. Mit seinen bahnbrechenden Theorien über Raum und Zeit, die Gravitation, das Universum, das Licht, die Atome und Quanten hat Einstein die Physik und unser modernes Weltbild grundlegend verändert.

Milena Wazeck

17–23 **Wer waren Einsteins Gegner?**

Die Relativitätstheorie wird in den zwanziger Jahren von Physikern, Philosophen und wissenschaftlichen Laien in der Öffentlichkeit heftig angegriffen. Die Einstein-Gegner suchen internationale Verbündete in ihrem Kampf gegen die Relativitätstheorie. 1921 wird in den USA die Academy of Nations gegründet – eine Akademie der Einstein-Gegner.

Siegfried Grundmann

24–31 **Wissenschaft und Politik: Einsteins Berliner Zeit**

Einsteins Berliner Zeit war ein glanzvolles Kapitel der Wissenschaftsgeschichte. Er hat dem Ruhm der deutschen Wissenschaft gedient und nach dem verlorenen Ersten Weltkrieg zur Wiederherstellung des Ansehens der Deutschen in der Welt beigetragen. Er wurde gefördert, sein Ruhm vermarktet, er wurde als Pazifist aber auch argwöhnisch observiert, und dann, als er nicht mehr zu gebrauchen war, ausgebürgert, sein Eigentum konfisziert.

Irene Armbruster

32–37 **Prophet des Friedens**

Albert Einstein hat sich vier Jahrzehnte lang für den Weltfrieden eingesetzt. Er forderte zur Kriegsdienstverweigerung auf und verlangte eine überstaatliche Regierung, um den Krieg zwischen Nationen zu verhindern. Aber Einstein war kein naiver Pazifist. Als die Nationalsozialisten in Deutschland an die Macht gelangten, forderte er die militärische Aufrüstung.