

# Der Querdenker

Albert Einstein gilt als Verkörperung des Genies und als der erste Weltstar der Wissenschaften. Sein 50. Todestag und das hundertjährige Jubiläum seines Wunderjahres 1905 machen 2005 zum Einsteinjahr.

Text: Rüdiger Braun

Der Mann hatte Humor: „Zwei Dinge“, sagte Albert Einstein einmal, „sind unendlich: das Universum und die menschliche Dummheit. Aber beim Universum bin ich mir nicht ganz sicher.“ Der Ausnahmewissenschaftler war nicht nur ein inspirierter und zielstrebigere Forscher, der der Welt die Relativitätstheorie bescherte und das Tor zur Quantenphysik aufstieß. Er imponierte als Geiger, engagierte sich für soziale Gerechtigkeit und Pazifismus, er war ein begehrter Redner und beliebter Interviewpartner, der stets einen hinter sinnigen Spruch parat hatte.

Einstein gab der kühlen, meist schwer verständlichen Wissenschaft ein menschliches Gesicht. Dabei taten sich selbst Fachleute schwer, seine Theorien nachzuvollziehen. Charlie Chaplin sagte einmal zu ihm: „Mich lieben alle Leute, weil sie alles verstehen, was ich sage. Und Sie lieben alle Leute, weil sie nichts von dem verstehen, was Sie sagen.“ Dennoch wirkte Albert Einstein mit seinen Ideen weit über die Wissenschaft hinaus. Seine Persönlichkeit inspirierte Maler, Filmemacher und Theaterleute. Sogar eine Oper wurde ihm gewidmet: „Einstein on the Beach“ von Philip Glass und Robert Wilson.

Einsteins Leistung war in der Tat revolutionär. Durch bloße Gedankenspielerie und elegante Mathematik hat er herausgefunden, dass Zeit, Raum und Materie nicht den fest gefügten Gesetzmäßigkeiten gehorchen, die die Menschen mit ihrer begrenzten Wahrnehmungsfähigkeit erleben. Er hat vielmehr gezeigt, dass unser Universum anders ist, als alle Naturwissenschaftler vor ihm es gedeutet hatten. Damit ließ die Wissenschaft endgültig das mechanistische Weltbild der Newtonschen Physik hinter sich.

Mit einem Feuerwerk von Ideen erlang der leidenschaftliche Denker im

Jahr 1905 seinen wissenschaftlichen Durchbruch. Es ging als „Einsteins Wunderjahr“ in die Geschichte ein. Im Alter von 26 Jahren veröffentlichte er gleich fünf grundlegende Arbeiten, die die Physik nachhaltig veränderten. Die Texte beschäftigten sich mit so unterschiedlichen Themen wie der Lichtquantenhypothese, dem Aufbau von Atomen, der Elektrodynamik bewegter Körper, der so genannten Brownschen Molekularbewegung und dem Verhältnis von Energie und Masse. Die erste Veröffentlichung brachte Einstein 1921 den Nobelpreis für Physik ein. Mit der zweiten wurde er 1906 an der Universität Zürich promoviert. Die dritte ist die Grundlage für die „Spezielle Relativitätstheorie“, mit der er die Vorstellungen von Raum und Zeit revolu-

die Zeit reif für einen grundlegenden Wandel im wissenschaftlichen Denken. Einstein habe diese Situation nutzen können, „weil er ein Querdenker war, weil er einfach anders kombiniert hat und einen besseren Überblick über das Wissen seiner Zeit hatte als viele seiner Kollegen“. Er verfügte nicht nur über exzellente physikalische Kenntnisse, sondern kannte sich auch gut in der Chemie, im Ingenieurwesen und in der Philosophie aus. Kant und Spinoza waren seine Favoriten. „Er war im besten Sinn interdisziplinär“, sagt Renn, „und hatte eine große Gabe, Dinge miteinander zu verknüpfen.“

Sein immenses Allgemeinwissen hatte Einstein einem glücklichen Umstand zu verdanken: Wie in vielen wohlhabenden jüdischen Familien – Einsteins Vater war Teilhaber einer kleinen Elek-



Einstein mit seiner Schwester Maja und 1890 am Luitpold-Gymnasium in München (vordere Reihe, Dritter von rechts)

tionierte. Die vierte Arbeit ist einer der meistzitierten Wissenschaftstexte und die fünfte die Herleitung der berühmtesten Physikformel überhaupt:  $E=mc^2$ .

Was hat dieses Wunder an Kreativität ermöglicht und den Mann befähigt, die Vorstellungen seiner Zeit derart radikal zu sprengen? Für Jürgen Renn vom Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte in Berlin war

trotechnikfirma in München – lud man einmal pro Woche einen armen Schüler oder Studenten zum Essen ein. Der 21-jährige Medizinstudent Max Talmud kam erstmals im Jahr 1889 zu Besuch. Es war der Beginn einer intensiven Freundschaft. „Für den elf Jahre jüngeren Albert“, schreibt Einstein-Biograf Albrecht Fölsing, „scheint er so etwas wie einen Ersatzvater in geistiger Hinsicht dargestellt zu haben.“ →

## Lebensstationen Albert Einsteins

### 14. März 1879

Albert Einstein wird als erstes Kind von Hermann und Pauline Einstein in Ulm geboren.

### 1880

Die Familie siedelt nach München über. Ein Jahr später kommt Einsteins Schwester Maria zur Welt.

### 1885 – 1894

Einsteins Schulzeit in München. Im Juni 1894 zieht seine Familie aus geschäftlichen Gründen nach Mailand. Albert bleibt zunächst bei Verwandten in München, bricht aber im Dezember die Ausbildung am Luitpold-Gymnasium ab und geht nach Italien.

### 1895 – 1900

Einstein macht sein Abitur in Zürich und studiert am Eidgenössischen Polytechnikum „Fachlehrer in mathematischer Richtung“.

### 1901

Einstein wird Schweizer Staatsbürger. Er bestreitet seinen Lebensunterhalt mit verschiedenen Tätigkeiten als Aushilfslehrer.

### 1902

„Lieserl“, die Tochter von Miléva Marić und Einstein, wird in Novi Sad im damaligen Ungarn geboren. Im Jahr darauf heiraten die beiden. 1904 kommt ihr Sohn Hans Albert in Bern zur Welt.

### 1905

Einsteins „Wunderjahr“, in dem er gleich fünf bahnbrechende wissenschaftliche Arbeiten der Öffentlichkeit präsentiert. Eine davon wird als Dissertation an der Universität Zürich akzeptiert. Er entwickelt die berühmte Formel  $E=mc^2$ .

### 1909

Einstein wird Außerordentlicher Professor für Theoretische Physik an der Universität Zürich.

### 1910

Die Deutsche Universität in Prag nominiert Einstein als Ordinarius für Theoretische Physik. Sohn Eduard wird geboren.

### 1912

Einstein kehrt als Professor für Theoretische Physik an die Eidgenössische Technische Hochschule in Zürich zurück.

### 1914

Vor Ausbruch des Ersten Weltkriegs trennen sich Einstein und Miléva Marić.

### 1917

Unter Leitung von Einstein nimmt am 1. Oktober das Kaiser-Wilhelm-Institut für Physik in Berlin die Arbeit auf.

### 1919

Einstein heiratet seine Cousine Elsa Löwenthal.

### 1921

Nobelpreis für Physik.

### 1932

Einstein wird an das in Gründung befindliche „Institute for Advanced Study“ in Princeton berufen und reist deshalb im Dezember in die USA. Nachdem die Nationalsozialisten im Januar 1933 die Macht ergreifen, beschließt er, nicht mehr nach Deutschland zurückzukehren.

### 1941

Im November Beginn des „Manhattan Project“ zur Entwicklung der Atombombe. Einstein ist nicht beteiligt, da er als Pazifist und Sozialist als Sicherheitsrisiko angesehen wird.

### 1955

Am 13. April stirbt Einstein in Princeton an einem Aortenaneurysma.

Talmud brachte dem „Albertle“ viele populärwissenschaftliche Bücher mit. Es folgten anspruchsvollere Werke wie beispielsweise von Immanuel Kant, Charles Darwin oder Alexander von Humboldt. Mit einem „Lehrbuch der ebenen Geometrie“ weckte er Alberts Liebe zur Mathematik. Der Junge verschlang die schwere geistige Kost „in atemberaubendem Tempo“, erinnerte sich Talmud.

In der Schule eckte der kluge Kerl freilich an. Militärischer Drill und dogmatisches Denken gingen ihm auf die Nerven. „Die Lehrer in der Elementarschule kamen mir wie Feldwebel vor und die Lehrer am Gymnasium wie Leutnants“, erinnerte er sich an seine Schulzeit. Immer wieder geriet Einstein mit seinen Paukern am Münchner Luitpold-Gymnasium aneinander. Manche empfanden ihn als „besserwisserisch“, „arrogant“ oder „aufsässig“. Einer seiner Klassenlehrer maßte gar, es werde „nie in seinem Leben etwas Rechtes aus ihm werden“. Sechs Jahre an diesem „autoritär geführten Gymnasium“ lehrten ihn, „wie sehr die Erziehung zu freiem Handeln und Selbstverantwortlichkeit jener Erziehung überlegen ist, die sich auf Drill, äußere Autorität

groß, als dass er dessen Theorien nicht kritisch hinterfragt hätte. Der rege philosophische und fachliche Austausch, den er seit seiner Züricher Studienzeit am Eidgenössischen Polytechnikum mit Freunden und seiner späteren Frau Miléva Marić in Diskussionszirkeln und Briefwechseln führte, bestärkte ihn darin. Mit seinen Freunden fühlte sich Einstein „völlig frei, unabhängig von den etablierten Lehrmeinungen alles in Frage zu stellen“, sagt der Wissenschaftshistoriker Jürgen Renn: „Es hat ihn sicherlich emotional und intellektuell gestärkt, die Meister seiner Zeit herauszufordern. Das hat viel mit seinem Rebellentum zu tun.“

Einstein blieb auch als erfolgreicher Professor unbequem. In den Berliner Jahren von 1917 bis 1933 engagierte sich der Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Physik für Pazifismus und soziale Gerechtigkeit. Die Nazis hasseten den linken Juden. Als Hitler am 30. Januar 1933 die Macht ergriff, weilte Einstein gerade in Kalifornien. Er beschloss, von der Reise nicht mehr nach Deutschland zurückzukehren. „Solange mir eine Möglichkeit offensteht, werde ich mich nur in einem Lande aufhalten, in dem politische Freiheit, Toleranz und Gleichheit aller Bürger vor dem Gesetz herrschen“,



und Ehrgeiz stützt“. Und in einem Brief aus seiner Jugendzeit ist zu lesen: „Autoritätsdusel ist der größte Feind der Wahrheit.“

Einschüchtern ließ sich der aufsässige Schüler allerdings nicht. Zu groß war sein Selbstbewusstsein, zu ausgeprägt der in seiner Familie gepflegte liberale Geist. Diese Respektlosigkeit half ihm auch, das naturwissenschaftliche Weltbild seiner Zeit in Frage zu stellen. Kein Professorenname war ihm zu

begründete Einstein seinen Entschluss in einer öffentlichen Erklärung. „Diese Bedingungen sind gegenwärtig in Deutschland nicht erfüllt.“ Das Land hatte für immer seinen großartigsten Kopf verloren.

Nachdem der deutsche Physiker auch als Professor in Princeton in den USA Furore machte, begannen Wissenschaftler sich für das Geheimnis seines außergewöhnlichen Intellekts zu interessieren. Mehrere Psychoanalyti-

## 2005 wird Einsteinjahr

Im Jahr 1905 veröffentlichte Albert Einstein gleich mehrere wissenschaftliche Arbeiten, die das Weltbild der Physik grundlegend veränderten. Vor allem die Relativitätstheorie revolutionierte unsere Vorstellungen von Raum und Zeit. Anlässlich des hundertjährigen Jubiläums des Einsteinischen Wunderjahres erklärte die UNESCO das Jahr 2005 zum „World Year of Physics“. Zudem jährt sich am 18. April nächsten Jahres der Todestag Albert Einsteins zum 50. Mal.

Die Bundesrepublik wird diese beiden großen Jubiläen mit einem Einsteinjahr feiern. Mit einer Reihe von Kulturveranstaltungen, Tagungen und Ausstellungen soll die Person Einstein und die Bedeutung seiner Ideen für die moderne Welt einer breiten Öffentlichkeit näher gebracht werden.

Ausgerichtet und koordiniert wird das Einsteinjahr 2005 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und der Initiative Wissenschaft im Dialog. Zentrale Akteure sind das Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte in Berlin,

die Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, die Deutsche Physikalische Gesellschaft, das Haus der Brandenburgisch-Preußischen Geschichte und das Einstein Forum.

Um der vielschichtigen Persönlichkeit Einsteins (Wissenschaftler, Musiker, Pazifist, jüdischer Bürger) gerecht zu werden, sollen Kunst und Wissenschaft auf vielfältige Weise verknüpft werden. So wird es unter anderem Filmprojekte, Theateraufführungen und ein Einstein-Quiz geben.

Ein Herzstück des Einsteinjahres wird die Ausstellung „Albert Einstein – Ingenieur des Universums“ sein. Ziel ist es, Albert Einstein als wohl bedeutendsten Wissenschaftler des 20. Jahrhunderts und herausragende Person der Zeitgeschichte noch bekannter zu machen. Sein Lebensweg wird vor dem Hintergrund der tief greifenden politischen und gesellschaftlichen Umwälzungen seiner Zeit beleuchtet. Die Ausstellung schlägt eine Brücke zwischen Wissenschafts- und Kulturgeschichte und eröffnet dem Besucher ein Verständnis des genialen Ausnah-



mewissenschaftlers, das über das traditionelle Bild Einsteins hinausgeht.

Das Konzept stammt vom Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte, die Leitung hat Professor Jürgen Renn. Gefördert wird das Projekt vom Bundesministerium für Bildung und Forschung, von der Kulturstiftung des Bundes sowie der Stiftung Deutsche Klassenlotterie Berlin.

Zu sehen sein wird die Ausstellung ab dem Frühjahr in Berlin im Kronprinzenpalais, Unter den Linden. Weitere Informationen im Internet: [www.einsteinjahr.de](http://www.einsteinjahr.de)



Von links nach rechts: Albert Einstein mit seiner ersten Frau Miléva Marić; vor der Bücherwand um 1920 in Berlin; mit seinen Freunden Michele Besso und Maurice Solovine vom Diskussionsclub „Akademie Olympia“; circa 1947 mit Robert Oppenheimer, dem „Vater der Atombombe“; im Gespräch mit Thomas Mann in Princeton 1938; mit Charlie Chaplin und seiner zweiten Frau Elsa in Los Angeles 1931

ker versuchten, ihn auf ihre Couch zu locken – ohne Erfolg. Das Interesse an Einsteins Fähigkeiten ging sogar so weit, dass der im Krankenhaus von Princeton arbeitende Pathologe Thomas Harvey unmittelbar nach Einsteins Tod am 18. April 1955 heimlich dessen Gehirn beiseite schaffte. Jahrzehntlang schnitt er daran herum, ohne jedoch besondere Erkenntnisse zu Tage fördern zu können. Erst als kanadische

Forscher die konservierte graue Masse vor fünf Jahren untersuchten, zeigte sich, dass der untere Scheitellappen von Einsteins Gehirn ungewöhnlich groß war – ein Hirnareal, in dem vor allem räumliche Vorstellungskraft und mathematisches Denken lokalisiert sind.

Einen besseren Einblick in Einsteins Genialität liefern jedoch Interviews, Briefe und Aufsätze, in denen er detailliert schildert, wie er denkt. In

einem Brief an den Mathematiker Jacques Hadamard bekennt er: „Die Wörter oder die Sprache, wie sie geschrieben oder gesprochen werden, scheinen in meinem Denkkaparat keine Rolle zu spielen. Die psychischen Einheiten, die als Elemente beim Denken dienen, sind gewisse Zeichen und mehr oder weniger klare Bilder, die nach Belieben erzeugt und kombiniert werden können.“ Es war, überlegt Gerald Holton, Professor für Geschichte →

der Naturwissenschaften an der Harvard University, „als habe er beim Denken mit den Teilen eines Puzzles gespielt“. Max Wertheimer, dem Begründer der Gestaltpsychologie, berichtete Einstein: „Ich denke überhaupt selten in Worten. Ich habe es in einer Art Überblick, gewissermaßen visuell.“

Die bildhafte Durchführung von „Gedankenexperimenten“ war eine von Einsteins Spezialitäten: Auf diese Weise sei er beispielsweise eines Tages im Jahr 1907 auf den „glücklichsten Gedanken meines Lebens“ gekommen: „Das Gravitationsfeld hat nur eine relative Existenz. Denn für einen vom Dache eines Hauses frei herabfal-

lenden Beobachter existiert während seines Falles in seiner unmittelbaren Umgebung kein Gravitationsfeld.“

Seine geistige Tätigkeit war offensichtlich wie ein Spiel oder wie Musik. Häufig gab es für ihn dabei kein konkretes Ziel, „sondern nur eine Gelegenheit, um sich der angenehmen Tätigkeit des Denkens hinzugeben“.

## „Große soziale Verantwortung akzeptieren“

Im 1stein-Interview äußert sich der englische Physiker Professor Sir Joseph Rotblat über das pazifistische Engagement Albert Einsteins und die Gefahr eines nuklearen Krieges

**1stein:** War die Abschaffung von Massenvernichtungswaffen ein zentrales Anliegen von Albert Einstein?

**Rotblat:** Ja. Einstein verbrachte vor allem nach dem Zweiten Weltkrieg viel Zeit damit, pazifistische Ideen zu fördern. Zum Beispiel sah er es als notwendig an, so etwas wie eine Weltregierung zu schaffen, um die kriegerischen Konflikte in den Griff zu bekommen.

**1stein:** Kurz vor seinem Tod unterzeichnete er das Russell-Einstein-Manifest. Wie kam es zu diesem viel beachteten Friedensappell?

**Rotblat:** Den Anstoß gab ein Interview von Bertrand Russell am 23. Dezember 1954 bei der BBC. Russell beschloss daraufhin, Wissenschaftler von beiden Seiten des Eisernen Vorhangs für ein Statement zusammenzubringen, um eindringlich vor den Gefahren eines atomaren Krieges zu warnen. Er fragte unter anderem bei Einstein an, der sich sofort bereit erklärte mitzuwirken. Russell hatte das Statement noch nicht von Einstein zurückerhalten, als er am 18. April 1955 unterwegs von dessen Tod hörte. Doch als er nach Hause kam, fand er in seiner Post den Text mit Einsteins Unterschrift.

**1stein:** Im Manifest fordern Sie weltweit die Regierungen dazu auf, „friedliche Mittel zur Beilegung der Konflikte zu finden“. Sind wir in den letzten

50 Jahren dieser Forderung näher gekommen?

**Rotblat:** Manche Leute sind überzeugt, dass Krieg nicht abgeschafft werden könne. Ich bin viel optimistischer, weil ich seit dem Ende des Zweiten Weltkriegs große Fortschritte erkenne. Ich glaube, wir haben die Lektionen der beiden Weltkriege gelernt. Am besten zeigt sich das in Europa, das durch die Jahrhunderte ein permanenter Kriegsschauplatz war. Heute ist beispielsweise ein Krieg zwischen Deutschland und Frankreich, die einmal Todfeinde waren, undenkbar. Zudem setzen sich rund um den Globus in immer mehr Ländern demokratische Strukturen durch. Weitere wichtige Schritte zur Verminderung der Kriegsgefahr sind verbindliche internationale Abkommen.

**1stein:** Am 18. April nächsten Jahres ist der 50. Todestag von Albert Einstein. Aus diesem Anlass haben Sie kürzlich, zusammen mit rund 80 hochrangigen Wissenschaftlern aus aller Welt, einen Aufruf für ein internationales Einsteinjahr 2005 veröffentlicht. Darin erinnern Sie vor allem an das pazifistische Engagement des Physikers und fordern die Beseitigung aller Massenvernichtungswaffen. Wie akut ist aus Ihrer Sicht heute noch die Bedrohung durch Atomwaffen?



Der in Polen geborene englische Physiker Professor Sir Joseph Rotblat (95) war an der Entwicklung der ersten Atombombe beteiligt. Nach dem Abwurf der Bomben in Hiroshima und Nagasaki entwickelte er sich zum vehementen Kernwaffengegner. Für sein Engagement gegen Massenvernichtungswaffen erhielten er und die von ihm mitbegründete Pugwash-Bewegung 1995 den Friedensnobelpreis.

Rotblat ist der letzte noch lebende Unterzeichner des 1955 veröffentlichten Russell-Einstein-Manifests, in dem Bertrand Russell, Albert Einstein und neun weitere Wissenschaftler eindringlich vor den Gefahren einer atomaren Bewaffnung warnten.

**Rotblat:** Die Gefahr, dass Kernwaffen tatsächlich zum Einsatz kommen, war während des Kalten Krieges sehr hoch. Mit dem Ende des Ost-West-Konflikts ist dieses Risiko etwas abgeklungen.

**1stein:** Sollen sich Wissenschaftler Einstein zum Vorbild nehmen und sich stärker politisch engagieren?

**Rotblat:** Forschung spielt heute in allen Lebensbereichen eine immer wichtigere Rolle. Wissenschaftler müssen deshalb auch verstärkt die gesellschaftlichen Konsequenzen ihres Handelns bedenken und akzeptieren, dass sie eine große soziale Verantwortung tragen.

Interview: Rüdiger Braun  
Mitarbeit: Reiner Braun