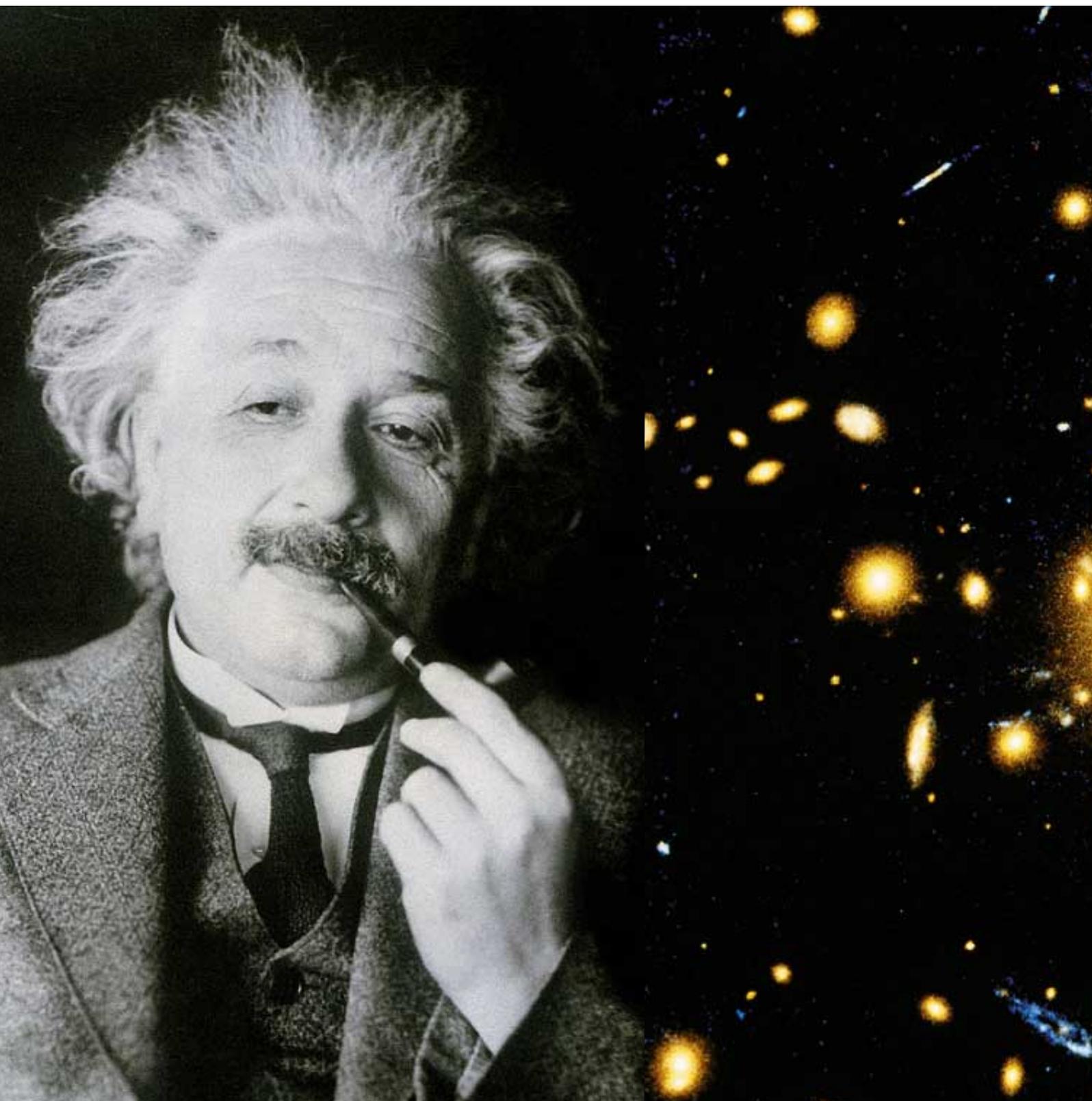


# Der Geistesmächtige

Er war das größte spekulative Genie aller Zeiten, Weltweiser und Weltgewissen in einem. Doch Albert Einstein musste für seinen Ruhm bezahlen: Sein Familienleben missriet, seine Biografie zeigt tragische Brüche. Der Gigant im Denken endete als einsamer Kämpfer. *Von Jürgen Neffe*



**E**in alter, leicht gebeugt gehender Mann mit weißem Haar betritt tappenden Schrittes das Krankenhaus der amerikanischen Universitätsstadt Princeton. Er ist hier offenbar bekannt, die Angestellten der Klinik grüßen ihn und lächeln ihm wohlwollend zu. In einem fensterlosen Hinterzimmer angelangt, wartet er geduldig, bis ihm ein Karton gebracht wird. Als der Inhalt der Kiste unter allerlei Tüchern hervorgekramt ist, legt sich ein Ausdruck tiefer Genugtuung auf sein Gesicht.

Vor dem Mann – er heißt Thomas Harvey und ist 87 Jahre alt – stehen zwei ur-

nenförmige Glasgefäße, fast randvoll mit einer leicht trüben Flüssigkeit. Darin schwimmen nummerierte, in feine Gaze gewickelte rosig-gelbe Brocken, die er stolz sein „Kleinod“ nennt. Dann erzählt er, wie dieser Schatz vor über 40 Jahren in seinen Besitz gelangt ist.

Als er, damals Pathologe am Princeton Hospital, am 18. April 1955 zum Dienst erschien, lag dort die Leiche Albert Einsteins. Der weltberühmte Forscher war kurz nach Mitternacht im Alter von 76 Jahren gestorben. Nachdem Harvey die übliche Autopsie vorgenommen hatte, überkam ihn

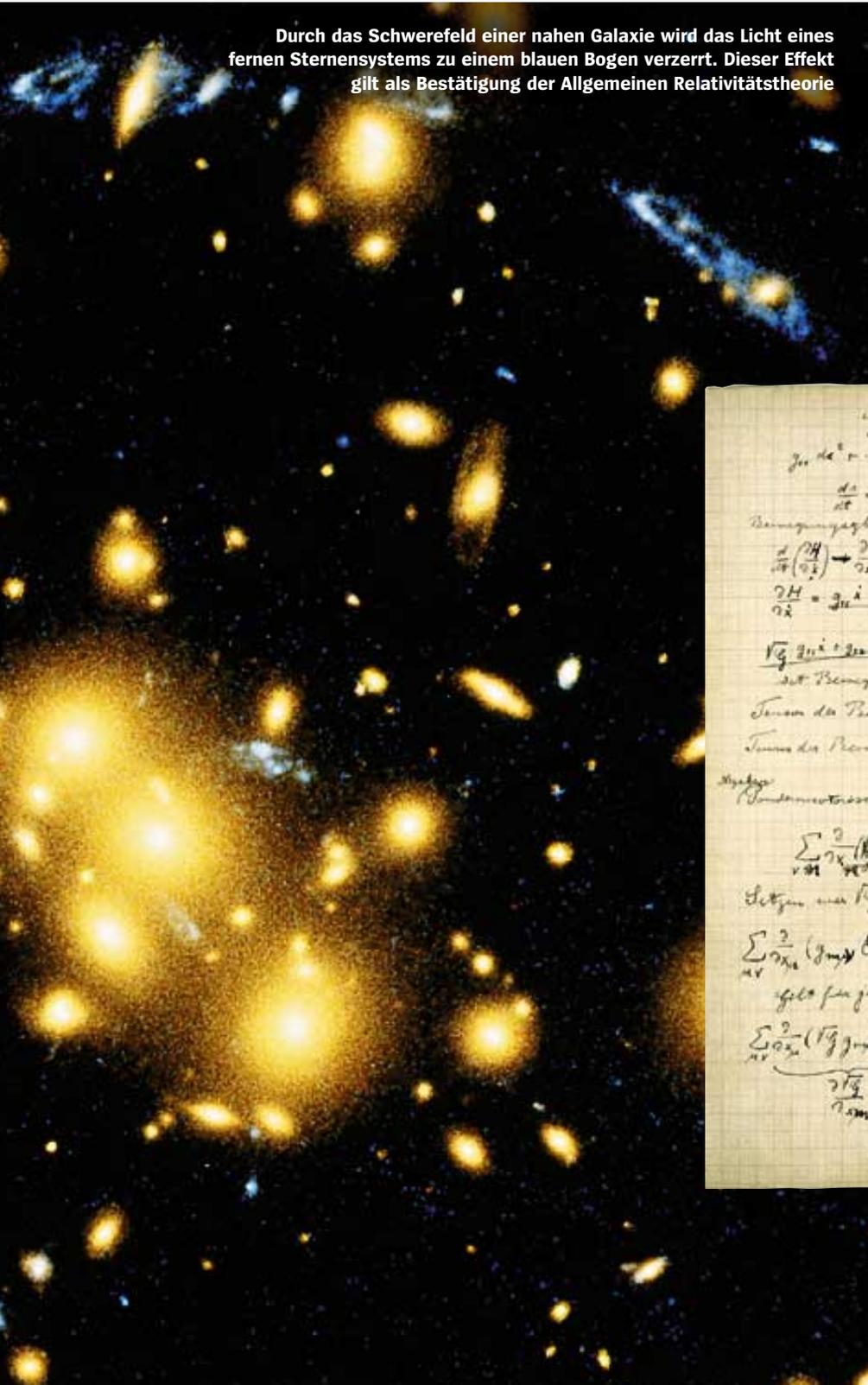
plötzlich das Gefühl einer Chance, die im Leben nie wiederkommen würde. Er sägte den Schädel des Toten auf, schnitt – ohne Auftrag und Erlaubnis – das Gehirn heraus und beschloss, es nie wieder herzugeben. In diesen zweieinhalb Pfund Nervengewebe, da war er sich sicher, verberge sich der Schlüssel zum Verständnis höchster geistiger Schöpferkraft.

Einstein, Mysterium: Wie konnte es dazu kommen, dass ein Mensch das Universum durchdrang wie keiner vor und keiner nach ihm? Dass er die Grenzen der Erkenntnis bis tief in unbekannte Regionen vorschob? Hatte er Helfer, Partner, Mitentdecker? Oder erklärt sein Hirn allein den Himmelssturm?

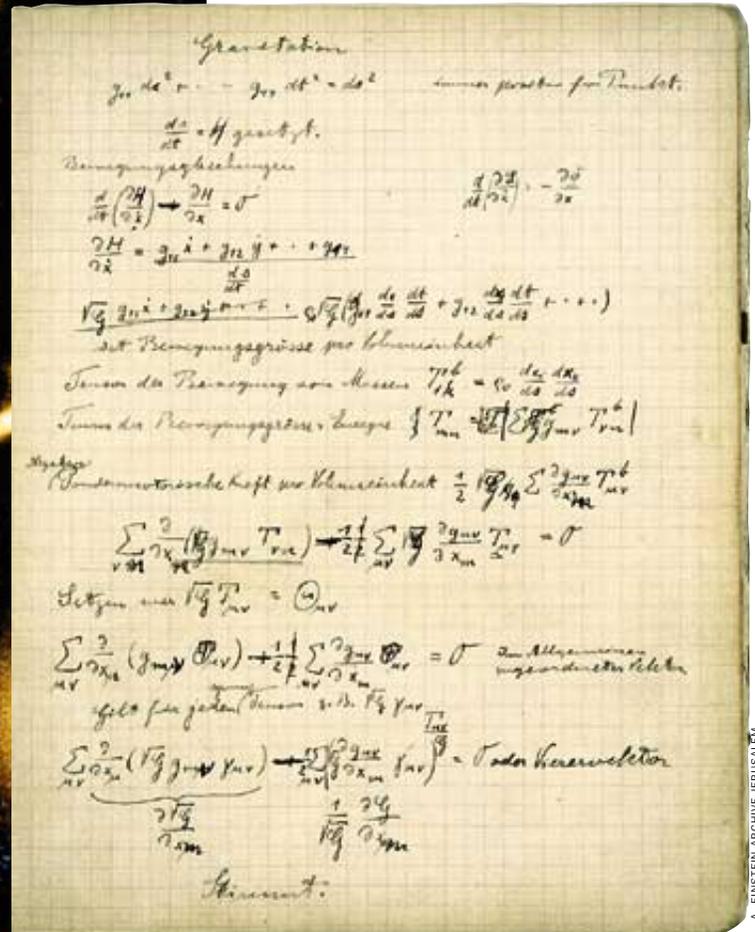
Ein geltungssüchtiger Arzt, ein spektakulärer Raub, so begann vor mehr als vier Jahrzehnten die bizarrste Form der Ursachenforschung, dem Rätsel Einstein auf den Grund zu kommen.

Der Aberglaube, den Geist als Abbild im Fleische wiederfinden zu können, hat auch am Ende des wissenschaftlich geprägten 20. Jahrhunderts noch nichts von seiner Kraft eingebüßt. Erst im Sommer dieses Jahres verbreiteten Zeitungen auf ihren Frontseiten wieder einmal die „Nachricht“, durch neuroanatomische Untersuchungen von

Durch das Schwerefeld einer nahen Galaxie wird das Licht eines fernen Sternensystems zu einem blauen Bogen verzerrt. Dieser Effekt gilt als Bestätigung der Allgemeinen Relativitätstheorie



FOTOS: A&G (L); SPL / AGENTUR FOCUS (R)



A. EINSTEIN ARCHIVE JERUSALEM

Einstein (um 1930), Hubble-Aufnahme von Galaxien, Notizen zur Allgemeinen Relativitätstheorie  
Raum und Zeit verbunden

Einsteins Gehirn sei endlich das „Geheimnis der Genialität“ gelüftet worden.

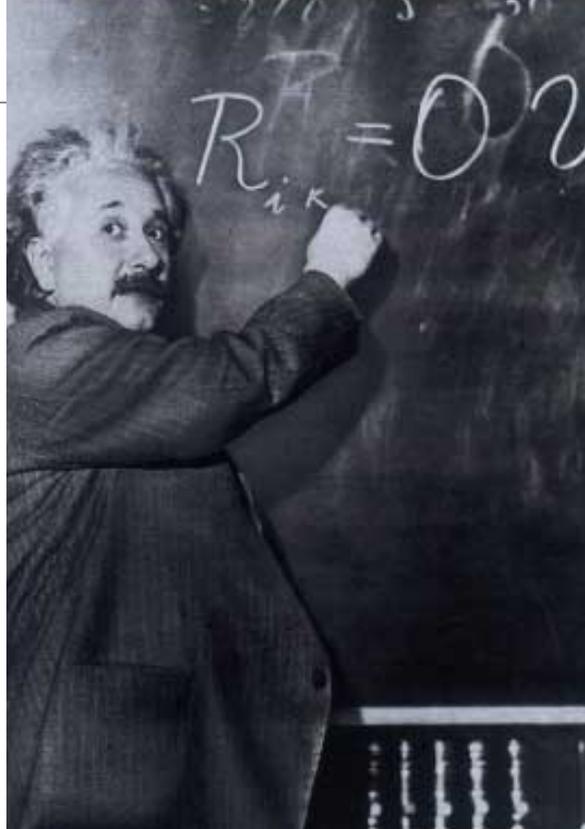
Nichts bleibt unversucht, die Urgründe dieser Majestät des Geistes zu durchschauen – und dabei auch eine Biografie zu durchkämmen, die voller Brüche steckt. Einstein steht für die personalisierte Wissenschaft, und wer die Person begreift, glaubt gleich, das Wesen der Wissenschaft zu verstehen. Wie aber lässt sich der Mythos erklären, der den einen so weit über alle anderen erhebt?

## Eine Legende entsteht

**A**ls Albert Einstein am 7. November 1919 in seiner Wohnung in der Berliner Haberlandstraße 5 erwachte, hatte sein Leben eine entscheidende Wende genommen, und es sollte nie wieder so werden, wie es bis dahin war. An diesem Freitag berichtete die Londoner „Times“ über eine „Revolution in der Wissenschaft“ und beschrieb ihren Lesern „eine der bedeutendsten, wenn nicht die bedeutendste, Aussage menschlicher Gedanken“: Einsteins Allgemeine Relativitätstheorie war experimentell bestätigt worden. Drei Tage später verkündete die „New York Times“: „Einsteins Theorie triumphiert.“

Hatte die breite Öffentlichkeit bis dahin kaum Notiz von dem Gelehrten genommen, gab es nun binnen kurzem kaum noch jemanden, der nicht von ihm und seinem Werk gehört hatte, das vor allem dadurch bestach, dass es niemand verstand. „Es beeindruckt sie“, analysierte Einstein die Aufregung der Massen über seine Theorie, „es hat die Farbe und die Anziehungskraft des Mysteriösen.“

In Deutschland brachten die Tageszeitungen zunächst nur ein paar eher nüch-



Lehrer Einstein (1931): An der „Weltformel“ gescheitert

terne Berichte. Am 14. Dezember aber zeigte die „Berliner Illustrierte Zeitung“ auf ihrem Titelblatt das Porträtfoto eines ernsten, nachdenklich vor sich hin blickenden Mannes mit zurückgekämmtem dunklem Haar und dichtem Schnauzbart, das Kinn auf die Finger der halb geöffneten Rechten gestützt. Darunter war zu lesen: „Eine neue Größe der Weltgeschichte“.

Wenn Einstein bis dahin vielleicht noch geglaubt hatte, der „Relativitätsrummel“ werde sich bald wieder legen, lernte er nun die Macht einer – neben der Wissenschaft – weiteren prägenden Kraft des

20. Jahrhunderts kennen: Die Massenmedien hatten ihn entdeckt und machten ihn in einem beispiellosen Personenkult zum ersten globalen Popstar der Wissenschaft.

An jenem Freitag im November 1919 wurde Albert Einstein ein zweites Mal geboren: als Legende und Mythos, als Idol und Ikone eines ganzen Zeitalters. Der sterbliche Einstein hatte den Zenit seines forschenden Schaffens gerade überschritten und die eher tragische zweite Lebenshälfte noch vor sich, da betrat ein Unsterblicher gleichen Namens die Weltbühne – jener Einstein, der sich im Bewusstsein des 20. Jahrhunderts als Archetyp des Geistesabenteurers eingenistet hat, der als Weltweiser aber zugleich für viele das Weltgewissen verkörperte, indem er das Prinzip Verantwortung zum Maßstab von Wissenschaft und Fortschritt erhob.

Seinen Nimbus eines Menschen, der alle anderen überragt, verdankt Einstein seiner Wirkung mindestens so sehr wie seinem Wirken. Was er ab 1919 erlebte, vor allem auf seinen Reisen um den Globus, diese bis an Hysterie reichende Verehrung als Held und Heiliger, war nicht nur der Nachhall der epochalen Hammerschläge, mit denen er das Gebäude der gesamten Physik niedergerissen hatte, um auf den Trümmern sein bis heute gültiges Weltbild zu errichten.

## Genie und Eigensinn

Stationen aus Einsteins Leben

**1879** 14. März: Geburt in Ulm als erstes Kind des Kaufmanns Hermann Einstein und seiner Frau Pauline

**1880** Umzug der Familie nach München

**1888** Einschulung am Luitpold-Gymnasium

**1894** Die Familie siedelt im Sommer zunächst ohne den Sohn nach Mailand über. Albert folgt am Jahresende auf eigenen Entschluss

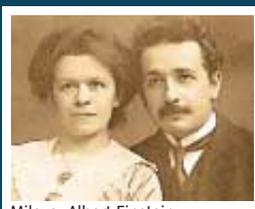
**1895** Einstein besteht trotz hervorragender Leistungen in Physik und Mathematik die Aufnahmeprüfung am Polytechnikum in Zürich nicht. Einschulung an der Kantonsschule in Aarau

**1896** Matura und Beginn des Studiums am Polytechnikum in Zürich: erste Begegnung mit der 3 Jahre älteren Mitstudentin Mileva Marić

**1900** Diplom als Fachlehrer in mathematischer Richtung; er schreibt erste Aufsätze für die „Annalen der Physik“ und beginnt seine Dissertation

**1901** Schweizer Staatsbürgerschaft; vergebliche Bewerbungen um Assistentenstellen; verschiedene Jobs als Aushilfslehrer

**1902** Geburt der unehelichen Tochter „Lieserl“ von Mileva im ungarischen Neusatz; Einstein zieht seine Dissertation zurück; Anstellung als „Experte III. Klasse“ am Patentamt in Bern



Mileva, Albert Einstein

SWISS FED. INST. OF TECHNOLOGY

**1903** Eheschließung mit Mileva

**1904** Geburt des Sohnes Hans Albert

**1905** „Wunderjahr“: vier bahnbrechende Veröffentlichungen in den „Annalen der Physik“, darunter die Lichtquantenhypothese und die Spezielle Relativitätstheorie

**1906** Verleihung des Doktorgrades

**1907** Einsteins Antrag auf Habilitation wird zurückgewiesen; erste Gedanken zur Allgemeinen Relativitätstheorie

**1908** Habilitationsschrift; Privatdozent in Bern

**1909** Außerordentlicher Professor für Theoretische Physik an der Universität Zürich

**1910** Geburt des Sohnes Eduard

**1911** Ordinarius an der Deutschen Universität in Prag

**1912** Ernennung zum Professor für Theoretische Physik an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich; Beginn der Affäre mit Cousine Elsa in Berlin

**1914** Ankunft in Berlin, wo Einstein im Vorjahr zum Mitglied der Preussischen Akademie der Wissenschaften ernannt wurde; Ausbruch des Ersten Weltkrieges; entgegen der allgemeinen Kriegsbegeisterung erste pazifistische Aktivitäten

Er gab den Menschen nach den drei großen Kränkungen durch die Wissenschaft auch so etwas wie Trost: Kopernikus hatte die Krone der Schöpfung aus dem Zentrum ihrer Welt befördert, Darwin ihr den Glauben an eine göttliche Erschaffung genommen und Freud auch noch ihr Unbewusstes zum Herrscher über das Ich erklärt. Nun zeigte dieses triebgesteuerte, von niederem Leben abstammende, auf seinem kleinen Planeten einsam durch das Weltall irrende Wesen, wie großartig der Mensch trotz allem war. Allein durch Nachdenken war es dem Geistesmächtigen gelungen, das Universum und dessen tiefste Geheimnisse zu durchdringen.

Nicht zuletzt diese zivilisatorische Leistung hob die Figur Einstein unversehens ans Firmament. Nun verstand er es, die daraus gewonnene Autorität für seine – vor allem humanitären und politischen – Zwecke einzusetzen. Was immer er von sich gab, machte Schlagzeilen, er hielt über Rundfunk landesweit ausgestrahlte Ansprachen. „Bei mir“, das wusste er, „wird jeder Piepser zum Trompetensolo.“

Durch seinen souveränen Umgang mit Presse, Funk und Film schuf er etwas, das Werbestrategen heute wohl „Markenname“ nennen würden. In der Marke Einstein verband sich der Inbegriff des zerstreuten Professors mit dem Bild des furchtlosen Kämpfers für Frieden, Menschenrechte, Abrüstung und Weltregierung.

Als Einstein an seinem Lebensabend der Welt und der Zukunft die Zunge herausstreckte, hinterließ er schließlich jenes Bildnis seiner selbst, das einen vollendeten Wandel vom Menschen zur Metapher signalisierte: Dem Tabubrecher, der Wesenszüge von Galilei und Gandhi in sich vereinte, gelang die Synthese der Freiheit

des Künstlers mit der Kraft des Philosophen – mit Diogenes und Dalí als Paten.

Das Foto zeigt aber auch einen traurigen Narren, der seine Naivität und Größe nicht mehr zur Deckung bringt, seit die Atomblitze von Hiroshima und Nagasaki auch auf seinen Stern einen Schatten fallen ließen.

## Das Gehirn des Jahrhunderts

Einsteins Vermächtnis sollten nach seinem Willen seine Werke sein, sein Nachlass an Schriften und Dokumenten, seine Ideen, sein Weltbild. Nach seinem Tod wurden seine sterblichen Überreste seinem Wunsch gemäß noch am gleichen Tag verbrannt, die Asche wurde an einem geheimen Ort verstreut. Nichts wollte er hinterlassen, das später zur Weihe- oder Pilgerstätte werden könnte. Götter haben keine Gräber. Er selbst war das Denkmal.

Seine letzte Rechnung hatte der Gelehrte allerdings ohne Thomas Harvey gemacht, jenen Pathologen, der das Gehirn des Verstorbenen vor der Einäscherung in Sicherheit brachte, in etwa 240 Gewebewürfel aufteilte und verschwinden ließ. Selbst als die Sache ruchbar wurde und ihm die Kündigung drohte, weigerte er sich, den geraubten Schatz herauszurücken. Laut Harvey soll Einsteins Sohn Hans Albert im Nachhinein der Entnahme zugestimmt haben, solange das Gehirn allein Forschungszwecken diene.

Harvey verlor seinen Job in Princeton, und seitdem hat ihn der erloschene Geist in den Flaschen auf allen seinen Wegen begleitet. Bevor er sie kürzlich dem Princeton Hospital zurückgab, damit sie „nicht in falsche Hände fallen“, bot er sein heikles Material allen möglichen Forschern an. De-

ren stets mit großem Medienecho veröffentlichte „Resultate“ konnten in den Augen seriöser Hirnforscher jedoch nicht bestehen.

„Fetischismus“ nennt Jürgen Renn, wichtigster deutscher Einstein-Forscher, den primitiven Glauben, aus formalinge-tränkten Hirnschnipseln eines Genies das Geheimnis seiner Geistesgröße gleichsam herauslesen zu können. Um einen wie Einstein und seine Taten zu verstehen, so glaubt der Direktor am Berliner Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte, gibt der Genie-Begriff nicht viel her: „Das sagt alles und erklärt nichts.“

Zusammen mit einem international besetzten Team versucht Renn, Einsteins Revolution der Physik im Kontext der Geschichte des wissenschaftlichen Denkens zu erklären: „Man muss Einstein aus der wissenschaftlichen Entwicklung heraus verstehen“, sagt er, „und nicht die Wissenschaft aus Einstein.“

In den Rahmenbedingungen von Einsteins Kreativität sieht Renn dessen Bedeutung bis zum heutigen Tag: Gegen Spezialisierung und frühzeitige Festlegung auf einen begrenzten Bereich habe der Physiker das Erfolgsbeispiel eines breiten Überblickswissens in Verbindung mit philosophischem Tiefgang gestellt.

Mag der Keim manch großer Karriere auch in früher Kindheit gelegt worden sein, die Suche nach den Ursachen erweist sich oft als reichlich unergiebig. Was sagt es schon, dass Albert einen großen eckigen Hinterkopf hatte und vom Hausmädchen „Deppert“ genannt wurde, weil er ein sprachlicher Spätentwickler war, oder dass er ein schlechter Schüler gewesen sein soll?

Womöglich hat irgendwann ein besonders Schlauer Einsteins Abschlusszeugnis

**1915** Vorstellung der Allgemeinen Relativitätstheorie

**1916** Präsident der Deutschen Physikalischen Gesellschaft

**1917** Schwere, insgesamt vier Jahre währende Erkrankung; Umzug zu Cousine Elsa in die Haberlandstraße 5

**1918** Deutschland kapituliert, Ende der Monarchie und Ausrufung der Republik, zu deren Fürsprechern Einstein von Beginn an zählt

**1919** Scheidung von Mileva und Heirat mit Elsa; Beobachtungen während einer Sonnenfinsternis bestätigen die Vorhersagen der Allgemeinen Relativitätstheorie

**1920** Erste öffentliche Anfeindungen, u. a. Veranstaltung gegen die Relativitätstheorie in der Berliner Philharmonie

**1921** Erste USA-Reise

**1922** Japan-Reise; auf der Überfahrt erfährt Einstein, dass er den Nobelpreis für Physik erhalten hat

**1923** Erster und einziger Besuch in Palästina

**1925** Entdeckung der Bose-Einstein-Kondensation – letzter internationaler Erfolg

**1925/26** Formulierung der Quantenmechanik u. a. durch Heisenberg und Schrödinger; bis heute gelang es nicht, die hierin beschriebene Physik der atomaren und subatomaren Vorgänge mit Einsteins Allgemeiner Relativitätstheorie zu vereinheitlichen

**1927** Beginn der Auseinandersetzung mit Niels Bohr über die Grundlagen der Quantenmechanik

**1932** USA-Reise, Berufung nach Princeton

**1933** Letzte Rückkehr nach Europa, aber nicht nach Deutschland

**1936** Tod Elsa Einsteins

**1939** In einem Brief an Präsident Roosevelt regt Einstein die Entwicklung der Atombombe an, um Nazi-Deutschland zuvor zu kommen

**1940** Amerikanische Staatsbürgerschaft



Einstein, Stieftochter Margot beim Eid auf die US-Verfassung

**1945** Abwurf der Atombomben über Hiroshima und Nagasaki

**1947** Intensives Engagement für Rüstungskontrolle und Weltregierung

**1948** Tod Milevas in Zürich; Operation Einsteins am Unterleib, Diagnose eines Aortenaneurysmas

**1952** Einstein lehnt ein Angebot Israels zur Präsidentschaft ab

**1953** Öffentliches Engagement gegen McCarthy-Praktiken

**1955** 18. April: Tod in Princeton



LEO BAECK INSTITUTE, NY

**Hobby-Segler Einstein:** „Wie wäre es, wenn man hinter einem Lichtstrahl herlief?“

vom Gymnasium im schweizerischen Aarau mit deutschen Augen gelesen, nicht wissend, dass die vielen Fünfer und Sechser darin für „gut“ und „sehr gut“ stehen.

Kaum relevanter dürfte sein, dass er als Zweieinhalbjähriger sein neugeborenes Schwesterchen für ein Spielzeug hielt und an dem Baby nach den „Rädele“ suchte, dass er sich mit vier oder fünf, als er zum ersten Mal einen Kompass sah, über die unsichtbaren Kräfte wunderte, welche die Nadel führen, oder dass seine Mutter meinte, er könne „vielleicht noch einmal ein großer Professor werden“, nur weil er so unermüdlich versonnen mit Metallbaukasten und kleiner Dampfmaschine spielte.

Ungewöhnlicher schon, dass einer mit zwölf ein Geometrie-Lehrbuch selbstständig und mit verblüffend raschen Fortschritten durcharbeitet; unglaublich, dass er als 13-Jähriger Immanuel Kants „Kritik der reinen Vernunft“ gelesen haben soll. Dass er im Alter von 17 bereits die Höhere Mathematik und Grundlagen der Theoretischen Physik durch Selbststudium beherrschte, lässt zumindest auf Hochbegabung schließen. Doch nicht jedes „Wunderkind“ ist gleich schon ein Einstein.

Einstein-Experte Renn hält eine Quelle für entscheidend, die auf den ersten Blick nicht mehr mit den späteren Großtaten zu tun hat als Baukasten und Dampfmaschinen: Als Schüler verschlang Albert die „Naturwissenschaftlichen Volksbücher“ von Aaron Bernstein. Diese Lektüre verschaffte dem Jungen in verständlicher Sprache einen Überblick über den Stand der Wissenschaft – und gab ihm erste Eindrücke von den Widersprüchen im physikalischen Weltbild.

In den Bernstein-Bänden findet sich auch ein Element, das im Denken des Physikers von wesentlicher, wenn nicht entscheidender Bedeutung war – die Spekulation. Wenn irgendetwas seine Einzigartigkeit als Denker ausmacht, und gewiss auch zu Teilen seinen Erfolg, dann ist es sei-

ne Fähigkeit zu bisweilen abenteuerlichen Gedankenexperimenten.

Wenn Einstein grübelt, hat der Konjunktiv Konjunktur: „Wie wäre es, wenn man hinter einem Lichtstrahl herlief? Wie, wenn man auf ihm ritte?“ Diese hypothe-



**Albert Einstein mit Schwester Maja (1884)**  
Am Baby nach den „Rädele“ gesucht



**Einstein-Ehefrau Mileva (1914)\***  
„Es liegt da eine Hemmung zu Grunde“

tischen Überlegungen hat er nach eigenen Angaben schon als Schüler angestellt. Dass es für den höchst originellen und scheinbar originären Gedanken eine Quelle gab, muss ihm im Zuge seines bewegten Lebens entfallen sein: Die Anregung zu dieser Frage findet sich fast wörtlich in Bernsteins Büchern. Ihre Antwort war, wenn man so will, die Spezielle Relativitätstheorie.

## Der Schritt ins Leere

**A**ls Albert Einstein das Licht der Welt erblickte, leuchteten den Menschen auch in den Städten nachts noch immer Kerzen, Petroleumlampen oder Gaslaternen heim. Ein Vierteljahrhundert später, als der junge Physiker kurz vor seinem Durchbruch stand, erstrahlte die industrialisierte Welt längst in elektrischem Licht.

Ohne diese tiefgreifende Umwälzung durch die sich unglaublich schnell entwickelnde Technologie wäre Einsteins Leistung kaum zu verstehen. Der Junge erlebte das Wunder der Lichtwerdung sogar aus erster Hand.

Vater Hermann war Teilhaber an der „Electrotechnischen Fabrik J. Einstein & Cie.“ seines Bruders Jakob in München geworden. Schon 1886 tauchten die Einsteins die „Wies'n“ erstmals in elektrisches Licht, später installierten sie auch die Straßenbeleuchtung in Schwabing.

In der physikalischen Theorie war dem 200 Jahre alten Monopol des Briten Isaac Newton damals Konkurrenz erwachsen: Dessen Landsmann James Clerk Maxwell hatte mit seiner Theorie des Elektromagnetismus ein System der „Felder“ geschaffen. Würde sich am Ende die Welt vielleicht vollständig mit Wellen und Feldern erklären lassen – so wie es bis dahin mit Kräften und Massen versucht worden war? Oder stellten die zwei Gebiete etwa nur scheinbar getrennte, geschichtlich entstandene Teile eines höheren Ganzen dar?

Einstein setzte auf Vereinigung statt auf den Sieg der einen oder anderen Seite. Dabei kam sein anfänglicher beruflicher Misserfolg seinem späteren wissenschaftlichen Welterfolg sicherlich zugute: Statt wie erhofft nach dem Physikstudium in Zürich eine Assistentenstelle zu finden, die unweigerlich Spezialisierung mit sich gebracht hätte, musste der im Sommer 1900 Diplomierte sich zunächst als Privatschul- und Aushilfslehrer durchschlagen.

Wenn überhaupt spezialisiert, dann war er es ab 1902 beim „Eidgenössischen Amt für geistiges Eigentum“ in Bern als „Experte III. Klasse“ – ein Job, den er durch Beziehungen ergattert hatte und, nach einer Beförderung, bis 1909 ausübte.

Seinen bahnbrechenden Gedanken ging der Autodidakt vor allem in der Freizeit nach. Die Arbeit im Patentamt, wo er sich besonders um Erfindungen aus dem Bereich der Elektrotechnik kümmerte, bewahrte ihm aber eine Praxisnähe, die er

\* Mit Söhnen Eduard, Hans Albert.

sich im universitären Betrieb nur schwer hätte erhalten können.

Zunächst versuchte Einstein wie andere auch, die Diskrepanzen innerhalb des bestehenden physikalischen Regelwerks aufzulösen. Wollte aber schon das Wissen über die Lichtgeschwindigkeit partout nicht mehr ins herrschende Bild passen, so warf eine Entdeckung des Berliner Professors Max Planck schließlich ein scheinbar unumstößliches Gesetz aller Naturwissenschaften über den Haufen: *Natura non facit saltus* – die Natur macht keine Sprünge.

Planck hatte auf Grundlage von Experimenten im Zusammenhang mit der Standardisierung von Glühbirnen eine Formel aufgestellt, welche die Wärmestrahlung beschreibt. Er hatte allerdings nicht geglaubt, dass er damit eine Revolution in der klassischen Physik auslösen würde. Diese Einsicht blieb Einstein vorbehalten.

„All meine Versuche, das theoretische Fundament der Physik diesen Erkenntnissen anzupassen, scheiterten aber völlig“, schrieb er rückblickend. „Es war, wie wenn einem der Boden unter den Füßen weggezogen worden wäre, ohne dass sich irgendwo fester Grund zeigte, auf dem man hätte bauen können.“ Er sah sich gezwungen, den Schritt ins Leere zu wagen. Und es war dieser Schritt, den Einstein allen anderen voraus hatte.

Dass er entgegen der verbreiteten Skepsis in den verschiedenen, scheinbar unzu-

sammenhängenden Bereichen der damaligen Physik Hinweise auf die wirkliche Existenz von Atomen sah, half ihm bei der Lösung des Planckschen Quantenproblems – für sich genommen schon eine Großtat: Er formulierte 1905, in seinem „Wunderjahr“, den damals unerhörten Gedanken, dass selbst Licht sich unter bestimmten Bedingungen wie eine Ansammlung von Teilchen verhält. Mit dieser Arbeit, der einzigen, die er selber „revolutionär“ nannte und die ihm 1921 den Nobelpreis brachte, begründete er gegen den langjährigen Widerstand ausgerechnet von Max Planck die Quantentheorie, das neben der Relativitätstheorie zweite große Theoriegebäude der modernen Physik.

### Ein neuer Kopernikus

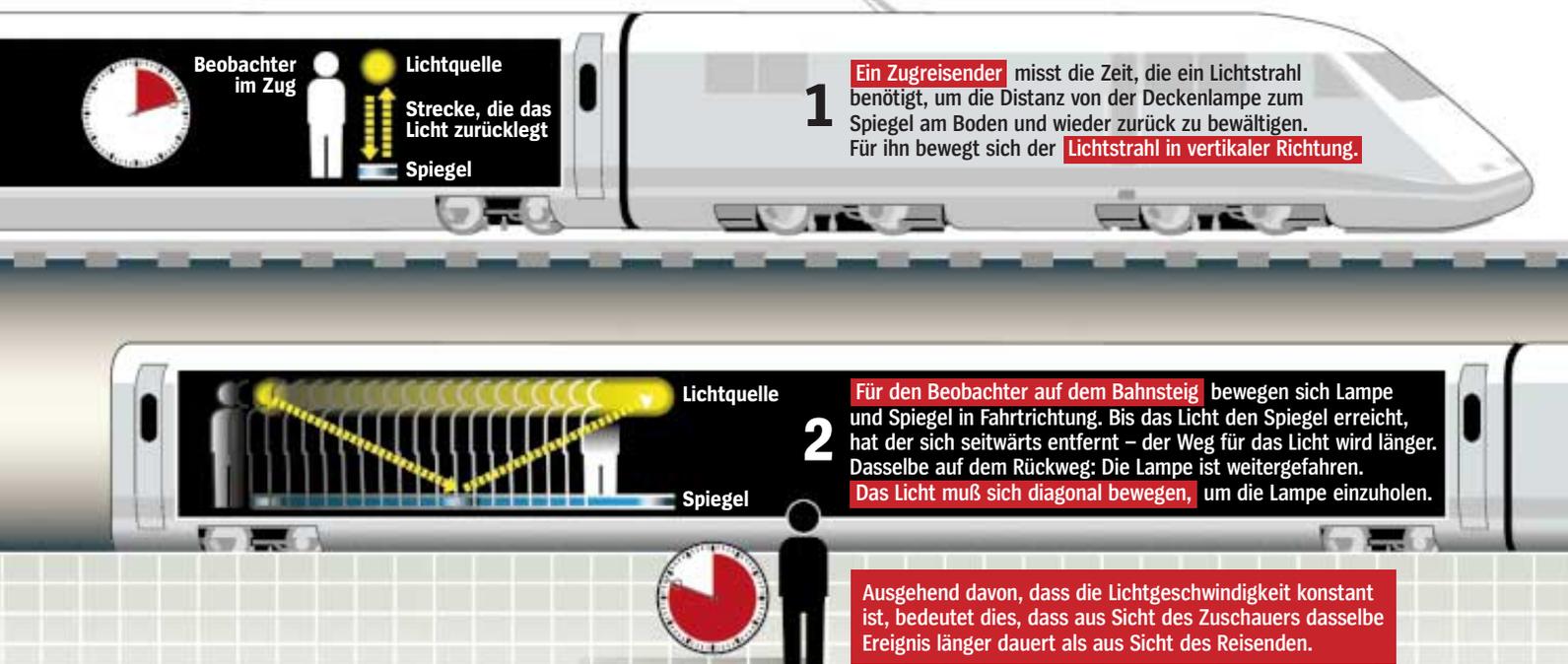
Einstein war nicht als Revolutionär angetreten, er wurde es mangels Alternative. Hatte er noch lange versucht, sich innerhalb des Kanons der Physik zu bewegen, so war ihm nun nichts mehr heilig. Ohne großen Respekt machte er sich auch an den Grundlagen im Werk des hochverehrten Newton zu schaffen. Er stellte alles in Frage, auch Grundbegriffe wie Raum und Zeit, die eigentlich gar nicht hinterfragbar schienen, bildeten sie doch den Rahmen des Weltgeschehens. So entwickelte er schließlich die Spezielle Relativitätstheorie.

Schon früh stellte er den „Äther“ in Frage, der als theoretische Hilfskonstruktion die Ausbreitung elektromagnetischer Wellen erklären half. Den Anlass dazu gab ihm das Problem, dass sich der hypothetische Äther experimentell nicht feststellen ließ. Sollte es aber nicht, etwa für die Lichtausbreitung, einen Unterschied ausmachen, ob man mit der Erde durch den Äther rast oder darin ruht? Er erkannte den Äther als überflüssig und schaffte ihn schließlich einfach ab – ein brillantes, aber keineswegs originelles Unterfangen, hatten doch auch andere daran schon gedacht.

Das wirklich Einmalige in Einsteins Denken war, dass er aus solchen Spezialistenfragen den Stoff für ein neues Verständnis von Raum und Zeit machte. Den Zeit-Begriff untersuchte er nicht nur physikalisch, sondern auch philosophisch. Was macht man eigentlich, wenn man Zeit misst? Was bedeutet es, wenn zwei Ereignisse gleichzeitig passieren? Es muss ein ungeheuer erhebender Augenblick des Heureka gewesen sein, als er das Problem praktisch von einer Sekunde auf die andere als „vollständig gelöst“ ansah.

Einstein hatte in seiner Hellsicht schon früh erkannt, „dass nur die Auffindung eines allgemeinen formalen Prinzips uns zu gesicherten Erkenntnissen führen könnte“. Ein Prinzip wie das von der Unmöglichkeit eines Perpetuum mobile zum Beispiel. Er fand es schließlich, das „Prinzip der Rela-

## Bewegte Uhren ticken langsamer Relativität der Zeit



## Ein bewegtes Objekt schrumpft Relativität der Strecke

Der Zugreisende kennt die Geschwindigkeit des Lichts. Wenn er die Zeit stoppt, die es braucht, um das Ende des Waggons zu erreichen und wieder zurückzukommen, kann er aus Geschwindigkeit und Dauer die Distanz ermitteln.

Für den Betrachter auf dem Bahnsteig kommt das Wagenende dem Lichtstrahl entgegen, und die Lichtquelle entfernt sich von ihm. Wenn der Betrachter ausgehend von der Lichtgeschwindigkeit die Wagenlänge errechnet, erscheint ihm der Wagen kürzer. Nähert sich die Geschwindigkeit des Zuges der des Lichtes, geht die Länge des Wagens gegen null.



Ehregast Einstein bei einem Bankett in der Reichskanzlei (1931): „Ein Kulturfaktor ersten Ranges“

ULLSTEIN BILDERDIENST

tivität“, als er zwei Absolutheiten beseitigte und eine neue schuf:

Laut Newton spielte sich, wie es der gesunde Menschenverstand täglich erlebt, das gesamte Weltgeschehen auf einer Bühne ab, die er „absoluten Raum“ nannte. Dieser, nahm er an, befindet sich in Ruhe, und alle Bewegungen, also auch die des Lichtes, messen sich an diesem absoluten Raum.

Noch einleuchtender erscheint Newtons Konzept einer absoluten Zeit, denn sie „verfließt an sich und vermöge ihrer Natur gleichförmig“. Erlebt es der Mensch nicht genau so von der Wiege bis zur Bahre? Was sollte es daran zu rütteln geben?

Um der Wissenschaft einen Weg aus ihrer Sackgasse weisen zu können, das war Einstein urplötzlich klar geworden, musste er Newtons Kosmos gleichsam auf den Kopf stellen: Er erhob die Lichtgeschwindigkeit zur Naturkonstante, legte sie also als absolut und unveränderlich fest. Raum und Zeit aber nahm er ihre Absolutheit, er „relativierte“ sie – und plötzlich waren alle Widersprüche verschwunden, ließen sich die Gesetze der Physik in allen gleichförmig gegeneinander bewegten Systemen genau in der gleichen Weise formulieren, ohne dass der Äther störend dazwischentrat.

Diese Relativierung war Einsteins große Tat bei der Vereinheitlichung der Weltbilder. Aber sie hatte einen Preis: das paradoxe Verhalten von Raum und Zeit (siehe Grafik Seite 266).

Die aberwitzig anmutenden Folgerungen aus der Theorie – wie die Verkürzung

schnell bewegter Objekte oder langsamer laufende Uhren – fand Einstein teilweise selber „eigentümlich“. Die Science-Fiction-Welt der Zeitmaschinen aber besaß plötzlich ein theoretisches Fundament.

Berühmt wurde das „Zwillingsparadoxon“: Einer der beiden bleibt auf der Erde zurück, der andere startet mit sehr hoher Geschwindigkeit in den Raum, kehrt nach einem Jahr um und fliegt zur Erde zurück. Dort muss er feststellen, dass sein Bruder inzwischen um 50 Jahre gealtert ist, er jedoch nur um zwei.

Solche theoretischen Spielereien ließen sich viele Jahre nach Einsteins Tod durch Experimente untermauern – etwa dem, dass auf einer Hochpräzisionsuhr, die in einem Flugzeug um den Erdball reist, tatsächlich weniger Zeit vergeht als auf einem auf der Erde verbliebenen Zwillingsgerät, einer Vergleichsuhr.

Einstein verband Raum und Zeit innigst miteinander. So wie ein räumlicher Körper, etwa ein Ziegelstein, nur durch die drei Koordinaten Länge, Breite und Höhe zu beschreiben ist, so trat die Zeit nun als weitere „relative“ Größe in einer – erst später so genannten – „Raum-Zeit“ hinzu.

## Die berühmteste Formel der Welt

War so wenig nötig, einen Weltraum zu erschüttern?“, fragte der französische Naturphilosoph Gaston Bachelard. „Ein einziger großer Gedanke sollte genügt haben, um zwei bis drei Jahrhun-

derte rationalistischen Denkens aufzuheben?“

Eine Ironie der Wissenschaftsgeschichte: Die folgenreichste Konsequenz aus der Speziellen Relativitätstheorie hat Einstein in seiner Originalveröffentlichung nicht erwähnt. Der aus der Theorie eindeutig zu folgernde Umstand, „dass die Masse direkt ein Maß für die im Körper enthaltene Energie ist“, publizierte er erst in einem Nachtrag zu seiner Arbeit.

Diese elementare Erkenntnis aber, Urgleichung für die Nutzung der Kernenergie und Grundrezept für die Atombombe, in ihre bekannte Form übersetzt, ergibt die berühmteste Formel der Welt:

$$E = mc^2.$$

Es dauerte zwar eine geraume Zeit, bis die Fachwelt sich der Tragweite dieser geistigen Schöpfung bewusst wurde, und den Laien blieb sie bis auf wenige Ausnahmen unbekannt. Doch mit Einsteins Leistung, das erkannte als Erster Max Planck, hatte ein neuer Kopernikus die Welt betreten.

Damit wurde der junge Physiker erstmals mit einer Art von Chiffre belegt, zu der er selber später mutierte. Wer heute einen „neuen Einstein“ ausruft, weckt damit allerlei Assoziationen. Doch die Persönlichkeit, die dafür Pate stand, verschwindet hinter dem umgangssprachlichen Klischee.

Eines der hartnäckigsten Vorurteile über die Schattenseiten dieser Lichtgestalt hat die Zeitschrift „Emma“ verbreitet. In ihrer Ausgabe vom Oktober 1983 stellte sie ihren

Leserinnen die Gattin des Genies, die Physikerin Mileva Marić, als „Mutter der Relativitätstheorie“ vor.

Das Blatt bezog sich auf ein schon 1969 auf serbokroatisch, nun in deutscher Übersetzung erschienenen Buch, das die Rolle Milevas als quasi gleichberechtigte Partnerin bei der Entdeckung des „Prinzips der Relativität“ herausstellte – eine umstrittene These, letztendlich nur gestützt auf einen einzigen Satz. Am 27. März 1901, also vier Jahre vor der entscheidenden Publikation, hatte Einstein an sein „liebes Miezchen“ geschrieben: „Wie glücklich und stolz werde ich sein, wenn wir beide zusammen unsere Arbeit über die Relativbewegung siegreich zu Ende geführt haben!“ Sicher kein Beleg für eine „Mutterschaft“ an der genannten Arbeit. Aber so etwas schreibt einer auch nicht, wenn die Adressatin mit der Sache nichts zu tun hat.

Sosehr Einstein das Alleinsein liebte, beim Segeln, beim Wandern, beim „Gehirn-Turnen“, so wichtig war ihm der Gedankenaustausch, das Gespräch mit Kommilitonen, Kollegen, Kumpeln. Legendär die „Akademie Olympia“, die er im April 1903 mit seinen Freunden Conrad Habicht und Maurice Solovine in Bern gründete.

Mit heiterem Ernst lasen und diskutierten sie bedeutende Bücher, von Ernst Machs „Mechanik in ihrer Entwicklung“ bis hin

zu „Don Quijote“. Ebenso wichtig waren für ihn seine Studienfreunde Michele Besso und Marcel Grossmann, Letzterer ein brillanter Mathematiker, ohne dessen Hilfe Einstein die Allgemeine Relativitätstheorie Ende 1915 nicht zu Stande gebracht hätte.

Mit dem sechs Jahre älteren Besso blieb er lebenslang freundschaftlich verbunden, und als der Kamerad 1904 ebenfalls eine Stelle am Patentamt in Bern erhielt, besaß Einstein in einer entscheidenden Phase seines Schaffens den idealen Sparringspartner für seinen bevorstehenden Kampf mit den Giganten. Bessos Beitrag zum Werk war immerhin so entscheidend, dass Einstein ihm am Ende seines Manuskripts zur Speziellen Relativitätstheorie, einer Arbeit ohne die üblichen Verweise auf andere Forscher, eigens eine Danksagung widmete.

### Der Physiker und die Frauen

Mileva hat an den Männergesprächen nicht teilgenommen. Aber es ist keineswegs auszuschließen, dass auch sie beim ehelichen Brainstorming mit Einwänden und eigenen Ideen zu Einsteins Denkentwicklung beigetragen hat.

Sie scheiterte zwar zweimal an der Diplom-Prüfung und gab die Physik schließlich ganz dran. Der Unterschied beim Durchschnitt der Abschlussnote, die Albert

das Diplom brachte, ihr aber nicht, war dabei eher klein: Er bestand mit 4,91, sie fiel mit 4,0 durch.

Ab dem Frühjahr 1901 hatte Mileva dann andere Sorgen als ihr Diplom: Sie war – noch unverheiratet – schwanger. Ein uneheliches Kind aber hätte die inzwischen ohnehin bescheidenen Chancen ihres Freundes auf eine Anstellung zunichte gemacht. Schon bald verließ sie die Schweiz und fuhr zu ihren Eltern nach Neusatz, dem heutigen Novi Sad, wo sie im Januar 1902 ein Mädchen zur Welt brachte.

Das Schicksal des „Lieserl“ konnte niemals geklärt werden. Vermutlich haben seine Eltern es im Alter von etwa eineinhalb Jahren zur Adoption freigegeben.

Trotz allem bleibt es bemerkenswert, dass der Erzeuger sein erstes Kind in den anderthalb Jahren vor der Adoption nie gesehen hat und auch seine spätere Frau nach der Geburt nicht einmal in Neusatz besuchte.

Sicherlich wäre es zu einfach, das auf Einsteins an Schopenhauer angelehnte abgrundtiefe Verachtung der „Weiber“ zu schieben: „Jene aber warten immer, bis einer kommt, um nach Gutdünken über sie zu verfügen.“

Denn so hässlich er sich auch über das andere Geschlecht äußerte, er war ihm nicht abgeneigt: „Einstein liebte Frauen“,



**New-York-Besucher Einstein:** Nach den Kränkungen der Menschheit durch die Wissenschaft gab er den Menschen Trost

berichtete der Sohn seines Arztes, „und je gewöhnlicher und verschwitzter sie waren, umso besser gefielen sie ihm.“

Das ist nur die halbe Wahrheit: Einstein, auf den die Frauen flogen, unterhielt auch Bekanntschaften und Verhältnisse zu den schönen Damen der Gesellschaft. Von manchen ließ er sich in ihren Karossen abholen, er ging mit ihnen aus und nächtigte sogar regelmäßig in der Villa einer seiner mondänen Begleiterinnen. Im Juni 1998 wurde ruchbar, dass er auch eine sowjetische Spionin zur Geliebten hatte.

Das Liebesleben des Physikers gibt nicht viel zur Lösung des Einstein-Rätsels her. In dieser Hinsicht war er seiner Zeit nicht voraus, sondern eher ein konventioneller Vertreter bürgerlicher Doppelmoral: Daheim wollte er ein Hausmütterchen, die Liebesabenteuer suchte er anderswo.

Der heitere, immer zu Späßen aufgelegte „Womanizer“ und Charmeur „war bei menschlichen Problemen hilflos“, glaubt sein Biograf Armin Hermann, und das ist noch ein freundliches Urteil.

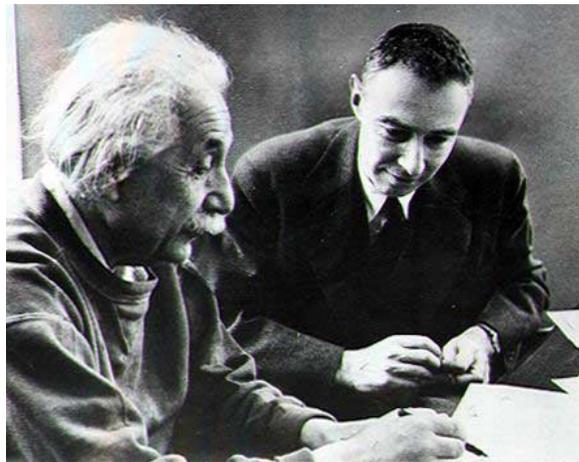
Nachdem Mileva 1914 mit den weiteren Kindern, zwei Söhnen, zu ihm nach Berlin gekommen war, wo er inzwischen eine Traumstelle an der Preußischen Akademie innehatte, stellte er ihr „Bedingungen“ für ein Zusammenleben, etwa: „Du hast weder Zärtlichkeiten von mir zu erwarten noch mir irgendwelche Vorwürfe zu machen“, oder: „Du hast eine an mich gerichtete Rede sofort zu sistieren, wenn ich darum ersuche.“

Nach wenigen Wochen gab Mileva auf und reiste mit den Kindern endgültig zurück in die Schweiz. Erst 1919 wurde die Ehe nach langem Kampf geschieden. Keine vier Monate später heiratete Einstein seine Cousine Elsa. Ein kürzlich bekannt gewordener Brief deutet an, wie wahllos Einstein wohl bei der Entscheidung für seine neue Frau vorging. Geschrieben hat ihn 1918 Elsas damals 20-jährige Tochter Ilse, die ihm als Sekretärin zur Seite stand.

Die junge Frau bat einen Freund der Familie um Rat: Der Professor hatte ihr gestanden, sie zu lieben, und ihr vorgeschlagen, sie anstatt ihrer Mutter zu ehelichen. Diese sei sogar bereit zurückzutreten. Ilse Einstein liebte den um 18 Jahre älteren Albert zwar, aber nur wie einen Vater, und schließlich entsagte sie seinem Ansinnen.

„So kennen wir Einstein“, sagt Robert Schulmann, Direktor des „Einstein Papers Project“ an der Boston University, in dessen achtem Sammelband der Brief abgedruckt ist, „es ist ihm egal, ob er die eine oder die andere heiratet.“

Dem Historiker war bereits 1986 ein Coup gelungen, als er Evelyn Einstein, die Adoptiv-



**Einstein, Oppenheimer (1949): Sündenfall der Physik**



**Atombombenexplosion in Hiroshima 1945: Macht und Ohnmacht der Wissenschaft**

Tochter von Einsteins erstem Sohn Hans Albert, im kalifornischen Berkeley aufsuchte. Evelyns Adoptiv-Mutter Frieda hatte 1948 nach dem Tod Milevas in deren Zürcher Wohnung ein Versteck mit Briefen von und an Einstein entdeckt. Sie hatte die Schriftstücke an sich genommen, entschlossen, sie in einem Buch zu veröffentlichen, um Einsteins menschliche Seiten aufzuzeigen. Damit war sie aber am Einspruch von dessen Nachlassverwaltern, Einsteins letzter Sekretärin und seinem Finanzberater, gescheitert.

Evelyn besaß von ihrer Mutter allerdings noch das Vorwort zu dem Buch. Schulmann fand den Text hoch interessant und bat um eine Fotokopie. Als Evelyn den Ordner öffnete, fanden sich darin überraschend Ko-

P. POPPER

pien der heiklen Korrespondenz. So erschien der von Gründer John Stachel 1987 herausgegebene erste Band der Collected Papers, geplant sind um die 25, gleich mit einem Paukenschlag: Die Welt erfuh unter anderem erstmals von dem sorgsam gehüteten Geheimnis des „Lieserl“.

Schulmann führte mit Evelyn aber noch etwas anderes im Schilde: Die Frau mit dem berühmten Nachnamen hat angeblich klare Hinweise, dass sie diesen auch aus einem anderen Grund zu Recht trägt, dass auch sie ein uneheliches Kind Einsteins ist, und zwar nach einer Affäre mit einer New Yorker Tänzerin.

Die Adoptivkelin lebt in einem kleinen Apartment in der Nähe von Berkeley. Sie ist schwer krank – Leberleiden, Krebs und Lupus – und kann sich ohne ihren Motorrollstuhl kaum vom Fleck rühren. Nein, sagt die 58-Jährige, darüber wolle sie nicht mehr reden: „Was würde es mir helfen, es zu wissen?“ In ihrer Familie sei das zwar „ein offenes Geheimnis“, aber die habe sie verstoßen, und auch dafür will sie die Gründe nicht nennen. Ihr Tipp: „Robert fragen.“

Auch Schulmann schweigt – und lächelt vielsagend. Er kennt die „Hinweise“, und sie müssen immerhin so gewichtig sein,

Als Elsa 1936 im Sterben lag, habe er völlig ruhig über seiner Arbeit gegessen, während aus dem Nebenzimmer die Angstschreie der Todkranken zu hören waren, berichtete ein Assistent. „Ich habe gelernt“, gestand Einstein einmal, „Tränen zu widerstehen.“

Am meisten litten seine Söhne Hans Albert und Eduard unter seiner manchmal kompromisslosen Kälte. Die Zerstörung der Ehe, die Härtehaftigkeit gegenüber Mileva und das Vernachlässigen der Jungen in ihren wichtigsten Jahren hat der ältere Hans Albert dem Vater zeitlebens nicht verziehen.

Eduard, der dichterische Hochbegabung erkennen ließ, erlitt in seinen Studentenjahren eine schwere Depression mit traumatischen Folgen, die ihn nie wieder ganz losließ. Ende 1932 musste er sich erstmals zur Behandlung in die Nervenheilanstalt Burghölzli begeben, wo er sich fortan immer häufiger aufhielt. Einstein hat den schizophoren Sohn dort 1933 einmal aufgesucht, aber in den mehr als 20 Jahren danach nie mehr. Schließlich brach er sogar den Briefkontakt ab. „Es liegt da eine Hemmung zu Grunde, die völlig zu analysieren ich nicht fähig bin.“

In einem seiner Reisetagebücher findet sich die Skizze zu einer schonungslosen

forscher diskutieren: Das kann ein intelligenter, kognitiv über alle Maßen begabter, ja genialer Mensch sein, der nur dadurch auffällt, dass er maschinenhaft-emotionslos sein Dasein abhandelt. Natürlich ist Einstein weit von dieser Charakterisierung entfernt. Aber das Ausmaß, in dem er seine Emotionalität abstellte und seine Triebhaftigkeit in sein wissenschaftliches Denken steckte, könnte der Preis für die unglaubliche Tiefe seines theoretischen Denkens gewesen sein.

## Einstein gegen Newton

Jedenfalls lässt sich so besser verstehen, wie er das acht Jahre währende Ringen um die Allgemeine Relativitätstheorie überhaupt durchhalten konnte. Die Arbeit an der Speziellen Theorie, die er nun weiterführte und verallgemeinerte, hatte er dagegen als „Kinderei“ empfunden.

Diesmal stand das Ziel schon von vornherein fest: die von Newton beschriebene rätselhafte, im gesamten Universum wirkende Schwerkraft zu erklären und dem Prinzip der Relativität unterzuordnen. Doch der Weg dorthin war völlig unbekannt. Die Entwicklungsgeschichte dieses



**Friedensdemonstrant Einstein (1923 in Berlin, 1938 in den USA)\*:** „Bei mir wird jeder Piepser zum Trompetensolo“

dass er 1993 eigens einen Gentest durchführen ließ. Der brachte allerdings kein Resultat, weil die DNS aus Einsteins Gehirn nach Angaben der beauftragten Wissenschaftler zumindest für die heute existierenden Verfahren unbrauchbar war.

So bleibt dieses Rätsel womöglich für alle Zeiten ungeklärt – es sei denn, seine Lösung steckt in den noch unbekanntenen Briefen, die versiegelt im Einstein-Archiv in Jerusalem liegen und erst im Jahr 2006 zur Veröffentlichung freigegeben werden.

Die Verbindung mit Elsa, mehr ein Kartoffelverhältnis als eine leidenschaftliche Beziehung, erwies sich ebenfalls als überaus schwierig. „Die Ehe“, stellte Einstein in reiferem Alter fest, „ist bestimmt von einem phantasielosen Schwein erfunden worden.“

psychologischen Selbstanalyse: „In Gültigkeit verwandelte Hypersensibilität. In Jugend innerlich gehemmt und weltfremd. Glasscheibe zwischen Subjekt und anderen Menschen. Unmotiviertes Misstrauen. Papiere Ersatzwelt. Asketische Anwendungen.“

Von einem „Menschen ohne Körpergefühl“ sprach gar sein Freund, der Arzt János Plesch: „Er schläft, bis man ihn weckt; er bleibt wach, bis man ihn zum Schlafengehen ermahnt; er kann hungern, bis man ihm zu essen gibt – und essen, bis man ihn zum Aufhören bringt.“

Damit zeigt Einstein durchaus Züge eines „Zombie“, so wie ihn Bewusstseins-

Opus verstehen zu wollen ist für Laien vollkommen hoffnungslos. Seiten um Seiten Gleichungen, an denen sich Physikstudenten heute noch die Zähne ausbeißen, ein bizarres Formelwerk voller Rechnungen, Nebenrechnungen, Korrekturen, Kommentare. Doch was die Theorie leistet, hat Einstein einem Reporter in einem einzigen Satz erklären können:

„Früher hat man geglaubt, wenn alle Dinge aus der Welt verschwinden, so bleiben noch Raum und Zeit übrig; nach der Relativitätstheorie verschwinden aber Zeit und Raum mit den Dingen.“

So redet einer nach glücklich beendeter Expedition. Als er sich aufmachte, hatte er nicht die geringste Vorstellung, auf welche Terra incognita er stoßen würde. Den Aus-

\* Mit Stephen Wise und Thomas Mann.

gangspunkt der Reise bildete wiederum eine Spekulation, die er im Nachhinein als „glücklichsten Gedanken meines Lebens“ beschrieb:

„Ich saß auf meinem 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 machte auf mich einen tiefen Eindruck. Es führte mich zu einer Theorie der Gravitation.“

In solch scheinbar schlichten, in Wahrheit aber tiefen Überlegungen steckt der Kern von Einsteins Geheimnis. Rein oberflächlich gesehen beschrieb er damit ein Phänomen, das heute jedes Kind als Schwerelosigkeit kennt. Physikalisch steckt dahinter ein Universum: die Gleichheit von schwerer und träger Masse.

## Triumph der Theorie

Im Newtonschen Weltbild waren die Kraft, die einen Menschen auf der Erde hält, und jene, die er durch eine Beschleunigung erfährt, also beispielsweise die Fliehkraft im erdumkreisenden Raumschiff, zwei grundsätzlich verschiedene Erscheinungen: Die erste wohnt den Dingen gewissermaßen inne, die zweite wird auf sie ausgeübt. Allein die sinnlich nachvollziehbare Idee, dass für einen Menschen im freien Fall, etwa in einem haltlos in die Tiefe rasenden Aufzug, die Schwerkraft gleichsam abgeschaltet ist, war für Einstein Grund genug, das Prinzip der Gleichheit von Beschleunigungs- und Schwerkraft für das gesamte Universum aufzustellen.

Er fragte sich, was Gravitation überhaupt ist – und kam zu einem völlig verrückten Ergebnis: Sie bildet wie Raum und Zeit einen Teil der Weltbühne, auf der sich die Ereignisse abspielen – aber keine Bühne, die von dem Stück, das auf ihr gespielt wird, unabhängig ist, im Gegenteil: Gravitation ist nichts anderes als die „Krümmung“ der Raum-Zeit durch die in ihr enthaltenen Massen. Damit hat Einstein die mysteriöseste aller Erscheinungen im Universum, die Schwerkraft, als eigenständige Größe einfach abgeschafft. In seinem Kosmos wird die Erde nicht mehr von der Sonne angezogen, sondern sie bewegt sich in der durch die Sonne (und alle anderen Massen, auch ihre eigene) gekrümmten Raum-Zeit.

Die Konsequenzen aus dieser Theorie, auf der die gesamte heutige Kosmologie ruht (von der Einstein noch keine Ahnung hatte), reichen noch weiter als die der ersten Arbeit zur Relativität: Materie (und Energie) kann die Zeit beeinflussen, im Extremfall bis zum Stillstand. Auf einmal war eine Evolution des Alls wissenschaftlich vorstellbar – eine Folgerung, die nicht Einstein gelang, sondern einem seiner Deuter. Damit war der Grundstein gelegt für die in den folgenden Jahrzehnten entwickelte Theorie eines Urknalls – eines Anfangs der Welt.



Einstein, Ben-Gurion (1951)  
„Das Herz sagt ja, der Verstand nein“



Einstein, Chaplin (1931)\*: „Papierene Ersatzwelt“



Churchill, Einstein (1933)  
„Agitatorisches Auftreten im Ausland“

Der Preis war wiederum hoch: Um zu seinen endgültigen Gleichungen zu gelangen, musste Einstein die Euklidische Geometrie, wie sie jeder Schüler lernt, durch die nichteuklidische Geometrie der gekrümmten Raum-Zeit ersetzen und die Physik darin mit Hilfe eines so genannten Tensor-Kalküls beschreiben. Dar-

\* Mit Einstein-Ehefrau Elsa.

auf wäre er, der sich in der Mathematik längst nicht so gut auskannte wie in der Physik, nicht von allein gekommen. Sein Freund Grossmann hatte ihn aus der Bredouille befreit, nachdem ihn Einstein um Rettung gebeten hatte: „Grossmann, du musst mir helfen, sonst werd ich verückt.“

Der Freund half, und so konnte Albert Einstein im November 1915 seinen Kollegen von der Preußischen Akademie in Berlin das fertige Œuvre darlegen. Ein unvorstellbar langer Weg lag hinter ihm, ein Gang durch die Abgründe der Abstraktion.

Einstein-Forscher haben am Berliner Max-Planck-Institut in einem zehnjährigen Kraftakt Zeile um Zeile seiner Notizbücher durchforstet, um seine Gedankengänge nachvollziehen und Momente des Erkennens begreifen zu können. Dabei stellten sie fest, dass der Gelehrte schon 1912 die richtigen Gleichungen aufgeschrieben hatte. Damals aber erkannte er die physikalische Revolution, die in seinen eigenen Formeln steckte, (noch) nicht und verwarf sie als „falsch“ – um nach drei harten Jahren genau zu diesem Punkt zurückzukehren. Bereits 1912 hatte er auch die Existenz so genannter Gravitationslinsen postuliert. Gefunden wurden sie erstmals 1979.

„Einsteins Notizbücher, nicht sein Gehirn, liefern das Material für die Anatomie seiner wissenschaftlichen Revolution“, sagt Jürgen Renn.

Die Allgemeine Relativitätstheorie besaß eine für Einsteins Biografie bald entscheidende Qualität: Sie ließ auch damals schon empirisch nachprüfbar Vorhersagen zu. Im Newtonschen Kosmos gab es eine kleine, aber nicht aus der Welt zu diskutierende Diskrepanz: Die merkwürdige Bahn des Planeten Merkur war mit seinen Gesetzen nicht nachzuvollziehen. Einstein konnte sie mit seinen Gleichungen aber genau berechnen, was ihm – neben der formalen Schönheit des Werks – als Bestätigung ihrer Richtigkeit genügte.

Die entscheidende Prüfung stand indes noch aus: Wenn der Weltraum, also die „Raum-Zeit“, durch große Massen tatsächlich gekrümmt wäre, dann sollte nach Einsteins Prognose in der Nähe der Sonne mit ihrem riesigen Gewicht das Licht von ferneren Sternen auf seinem Weg zur Erde um einen winzigen, aber messbaren Betrag abgelenkt werden – anders als in der klassischen Physik.

Nicht zufällig waren es Briten, die sich auf den Weg in die Tropen machten, um Einsteins Prognose dort am 29. Mai 1919 bei einer Sonnenfinsternis zu überprüfen. Im-

merhin ging es um ihren Säulenheiligen, der in der Westminster Abbey begraben liegt unter den Worten: „Hier ruht, was an Newton sterblich war.“

Da Briten dazu neigen, Dingen einen sportlichen Charakter abzugewinnen, verfolgten sie hier auch einen Wettstreit, einen Kampf der Titanen, physikalisch und politisch, Einstein gegen Newton, England gegen Deutschland. Bei der Auswertung der während der Eklipse belichteten Fotoplatten ging es buchstäblich um Haaresbreite.

Erst am 6. November 1919 wurden die Ergebnisse in den Räumen der berühmten Royal Society bekannt gegeben. Der „Astronomer Royal“ Sir Frank Dyson sprach vor dem Porträt Newtons die Worte, die das Leben Einsteins für immer verändern würden: „Nach sorgfältiger Untersuchung der Platten bin ich bereit zu erklären, dass kein Zweifel daran bestehen kann, dass sie Einsteins Vorhersage bestätigen.“

Der Sieger wurde mit einem Schlag berühmt. Einen Tag später verkündete die „Times“: „Neue Theorie des Universums – Newtonsche Gedanken umgestürzt“. Schon bald nach Einsetzen des Medienrummels begann der Gefeierte aber auch, die Bürde seines Ruhms zu spüren.

Bereits 1920 sprach er in einem Brief an seinen Freund Grossmann vom „Tragischen in meiner Situation“.

## Die blonde Bestie

Mag es der Glanz des Weltruhms auch überstrahlen, die vielen Würdigungen, der Nobelpreis, die ungezählten Ehrendokortitel, dazu die schönen Reisen, die Begegnungen mit Charlie Chaplin, Rabindranath Tagore oder George Bernard Shaw, mit gekrönten Häuptern und bedeutenden Staatsmännern – vom November 1919 an nahm das Leben Einsteins auch eine Wende zum Unheilvollen. In dem Moment, als die Grundlagen für den Aufstieg zum Star gelegt waren, begann sich der Schatten seiner Existenz zu verfinstern.

Einerseits wurde nach Plänen des Architekten Erich Mendelsohn zum weiteren Nachweis der Allgemeinen Relativitätstheorie in Potsdam eigens ein spektakuläres Bauwerk aufgestellt, der Einstein-Turm. Andererseits wurde Einstein auf das Übelste angegriffen. Vergleichsweise harmlos nahmen sich noch Tiraden von Alfred Döblin aus, der die „abscheuliche Relativitätstheorie“ wegen ihrer Unverständlichkeit als „schreckliche Missgeburt“ und „verarmtes Kunstgebilde“ geißelte.



Einstein-Vorbild Newton

„Den Weltraum erschüttert“

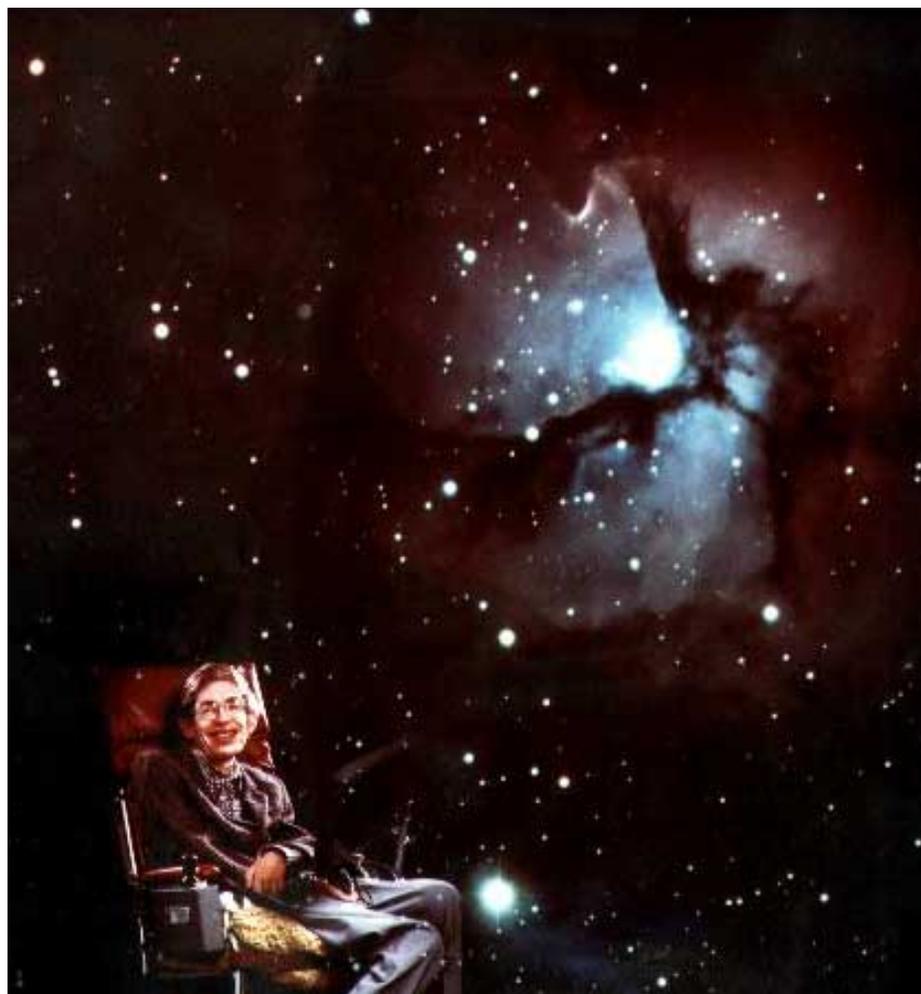
Weitaus schlimmer wuchsen sich die politischen Anfeindungen aus, die nach Kriegsende rassistische und judenfeindliche Züge annahmen: „Hier ist starker Antisemitismus und wütende Reaktion, wenigstens bei den ‚Gebildeten‘“, stellte Einstein schon 1919 fest. Und das war erst der Anfang.

Immer wieder spielte er mit dem Gedanken, Deutschland zu verlassen, zuerst wohl im Sommer 1920 nach einer öffentlichen Veranstaltung der „Arbeitsgemeinschaft deutscher Naturforscher zur Erhaltung reiner Wissenschaft e. V.“ im großen Saal der Berliner Philharmonie, wo seine Theorie in seiner Anwesenheit denunziert wurde. Noch ernsthafter, nachdem Reaktionäre am 24. Juni 1922 den jüdischen Reichsaußenminister Walther Rathenau auf offener Straße erschossen hatten. Warum aber blieb er noch über ein Jahrzehnt in dem Land, dessen Staatsbürgerschaft er als 16-jähriger Schüler zurückgegeben hatte?

Nach seinem politischen Koordinatensystem war Einstein weder Deutscher oder Schweizer (trotz eidgenössischen Passes) noch Amerikaner oder Israeli. Er war Weltbürger aus Überzeugung, ein idealistischer Internationalist, der von Vereinigten Nationen träumte und eine Weltregierung predigte.

Doch wenn er auch keine Heimat hatte, so besaß er doch ein Zuhause in der Kultur und noch mehr in der „Stiefmutter-Sprache“ seines Geburtslandes. Nach seiner Emigration in die USA klagte er über den „täglichen Kampf mit dem Englischen“, das er in über 20 Jahren nicht mehr richtig gelernt hat.

Berlin hatte sich im ersten Drittel des Jahrhunderts zum Dorado der Naturforscher entwickelt. Wohl nirgendwo gab es



Astrophysiker Hawking: Die gesamte heutige Kosmologie ruht auf Einsteins Theorien

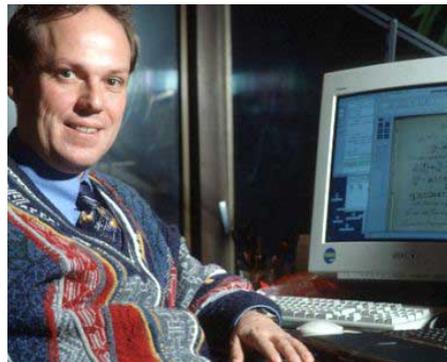
eine solche Dichte von Koryphäen und Nobelpreisträgern. Die Liste reichte von Max Planck, Walther Nernst und Emil Warburg über Fritz Haber und Emil Fischer bis zu Lise Meitner und Otto Hahn.

In einem hob sich der ewige Einzelgänger Einstein allerdings von allen seinen Kollegen ab: Er engagierte sich politisch, gegen den Krieg und auch für Deutschland, indem er sich etwa gegen die Lasten der ungeheuren Reparationszahlungen an die Weltkrieg-I-Sieger stark machte.

Auf seinen Reisen ins Ausland musste er sich zwar „herumzeigen lassen wie ein prämierter Ochse“. Gleichzeitig trat er als eine Art Botschafter des freundlichen Deutschland auf. „Prof. Einstein ist gerade im gegenwärtigen Augenblick ein Kulturfaktor ersten Ranges“, berichtete der deutsche Geschäftsträger aus London nach Berlin.

Eine traurige Ironie seiner Reiselust: Zum Teil unternahm er die Exkursionen auch, um sich vor dem immer stärker werdenden Antisemitismus in Sicherheit zu bringen. Er schwebte in ernster Gefahr, es gab sogar offene Aufrufe zum Mord: „Zur Liga gehören u. a. Professor Einstein“, konnte der Genannte in der „Staatsbürger-Zeitung“ lesen. „Wir würden jeden Deutschen, der diese Schufte niederschleift, für einen Wohltäter des deutschen Volkes halten.“

Dennoch kehrte Einstein „Barbarien“ erst Ende 1932 den Rücken, als in Hitler die reale Macht des Bösen bereits ihren monströsen Meister gefunden hatte. Er hasste



**Einstein-Forscher Renn**  
„Der Geniebegriff erklärt nichts“

an Deutschland vor allem den Kasernenhofton, den Anblick marschierender Kerle, alles Militärische. Doch mit seinem Pflichtbewusstsein und seinem eisernen Durchhaltewillen war er womöglich deutscher, als es ihm lieb war. Das Ende seiner Liaison mit der „blonden Bestie“, wie er Deutschland im August 1933 betitelte, erhielt eine besonders bittere Note in der Reaktion der Preußischen Akademie auf den Abschied ihres berühmtesten Mitglieds.

In einer Presseerklärung hieß es: Wegen seines „agitatorischen Auftretens im Auslande“ – gemeint waren sein Engagement für den Frieden und vor allem sein An-

prangern der Judenverfolgung – habe die Akademie „keinen Anlass, den Austritt Einsteins zu bedauern“. In dieser Akademie saßen etliche der besten Freunde des Geschmähten – doch nicht eine Stimme erhob sich zu seinen Gunsten. Und das bei einem Mann, der sich zeitlebens für Menschen ein- und dabei als unverbesserlicher Querkopf den Autoritäten ausgesetzt hat.

Obschon Antisemitismus sein Leben begleitet hatte, erlebte der „Israelit“ es wie einen Schock, ein öffentliches Hassobjekt zu sein. Er sah sich für etwas angefeindet und verfolgt, mit dem er sich seit seiner Kindheit nicht identifiziert hatte und dem er sich auch fortan nur mit halber Seele verschrieb. So wie er es stets ablehnte, nach Palästina überzusiedeln, „das Herz sagt ja, aber der Verstand nein“, so versagte er sich auch dem Kern des Judentums, der Religion.

## Sein Gott war ein Prinzip

**O**bwohl er sich als „jüdischer Heiliger“ verehrt fühlte, ein Paradox, da das Judentum keine Heiligen kennt, konnte er der religiösen Seite seines „Stammes“ nicht viel abgewinnen. Sein Kokettieren mit „dem Alten“, wie er den Schöpfer gelegentlich nannte, wurde zwar zum bleibenden Element seines Schaffens, hatte mit Religiosität aber nichts zu tun. Als er den Zusammenhang zwischen Masse und Energie erkannt hatte, der sich in der Formel  $E = mc^2$  ausdrückt, schrieb er seinem Freund Conrad 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.“ Und als es einmal kurz schlecht um seine Theorie stand, da ließ er den Satz fallen: „Raffiniert ist der Herrgott, aber boshaft ist er nicht.“

Auf die telegrafische Anfrage eines New Yorker Rabbi, ob er an Gott glaube, äußerte Einstein sich mit der intellektuellen Distanz eines naturforschenden Atheisten: „Ich glaube an Spinozas Gott, der sich in der gesetzlichen Harmonie des Seienden offenbart, nicht an einen Gott, der sich mit dem Schicksal und den Handlungen der Menschen abgibt.“

Nicht einen moralischen himmlischen Vater hatte der politische Moralist im Sinn, sondern ein Abstraktum, das sich ihm etwa in der Schönheit und Ewigkeit der Naturgesetze zeigte. Einsteins Gott war keine Person, sondern ein Prinzip. Und zwar das eherne Prinzip von Ursache und Wirkung, das nach Newton immer und überall gültige Kausalitätsprinzip.

Als Determinist aus tiefster Überzeugung glaubte er so stark an den uhrwerkmäßigen Ablauf der Welt nach den physikalischen Gesetzen, dass er auch den freien Willen grundsätzlich in Frage stellte. Und genau mit dieser Denkweise, die ihn als Vertiefer und Vollender der klassischen Physik unsterblich machte, zeichnete sich bald der



UPI / CORBIS

Einstein an seinem 72. Geburtstag (14. März 1951): Der Welt und der Zukunft die Zunge gezeit

nächste, vielleicht schlimmste Bruch in seinem wissenschaftlichen Leben ab.

Zweimal hatte Einstein als großer Vereinheitlicher glänzen können. Nun wollte er das Kunststück wiederholen und versuchte, in einer einheitlichen Feldtheorie auch noch die Felder der Elektrodynamik unterzubringen. Mit einer solchen „theory of everything“, die das Geschehen der ganzen Welt erfasst und im Deutschen heute „Weltformel“ heißt, rang er bis ans Ende seines Lebens. Schon 1923 legte er der Akademie eine erste Fassung vor. Es folgten noch sehr viele, etliche Male glaubte er sich am Ziel, doch immer wieder stellte sich das Werk als fehlerhaft heraus.

Die Wissenschaft blieb ihm zwar wichtig, seine Wissenschaft aber wurde für seine Fachkollegen immer unwichtiger. Während ihn das Publikum immer intensiver anbetete, widersprachen sie ihm, dann belächelten, am Ende verspotteten sie ihn sogar. Er aber ließ sich nicht von seinem Weg abbringen. Immer häufiger stellte er sich der „Knabenphysik“ der jüngeren Theoretiker mit fundierter Kritik in den Weg.

## Würfelt Gott?

Einstein hatte gerade seine letzte breit bekannt gewordene Entdeckung publiziert (die nach ihm und dem Mitentdecker benannte „Bose-Einstein-Kondensation“), da stand die Physik erneut vor einem fundamentalen Umbruch: Ausgerechnet auf Grundlage unter anderem seiner eigenen „revolutionären“ Arbeit von 1905 über die Lichtquantenhypothese errichteten Heisenberg, Schrödinger, Bohr und andere 1925 die „Quantenmechanik“.

Statt sich dem Neuen mit der gleichen Begeisterung zu stellen, die ihn zuvor nach den Sternen hatte greifen lassen, legte sich Einstein von Anfang an quer. Denn es ging



W. BELWINKEL

Einstein-Turm (in Potsdam)  
Epochale Hammerschläge

ums Prinzip: Diese neue Theorie verzichtete, wenn sie die Mechanik im Innern der Atome beschrieb, auf die strikte Kausalität.

In der verrückten Quantenwelt gab es plötzlich so merkwürdige Phänomene wie „Unschärfen“ und statt Determinismus die absolute Unvermeidbarkeit von Ungewissheiten. Erst die Beobachtung sollte das Beobachtete festlegen, plötzlich existierten gleichsam telepathische Verbindungen zwischen Teilchen, und bei alledem registerte der Zufall.

„Der Gedanke, dass ein einem Strahl ausgesetztes Elektron aus freiem Entschluss den Augenblick und die Richtung wählt, in der es fortspringen will, ist mir unerträglich“, bemerkte Einstein. „Wenn schon, dann möchte ich lieber Schuster oder Angestellter in einer Spielbank sein.“

Und schließlich brachte er bereits 1926 wieder Gott ins Spiel: „Die Theorie liefert viel, aber dem Geheimnis des Alten bringt

sie uns kaum näher. Jedenfalls bin ich überzeugt, dass der nicht würfelt.“ Mit seiner Würfel-Metapher ging er den Kollegen über die Jahre so auf die Nerven, dass Niels Bohr ihm 1949 schließlich zornig entgegnete: „Ich möchte sogar sagen, dass niemand – und nicht einmal der liebe Gott selber – wissen kann, was ein Wort wie Würfel in diesem Zusammenhang heißen soll.“ Ende der Debatte.

Mehr als 25 Jahre hat Einstein den Don-Quixote-Kampf gegen eine Theorie geführt, die sich nicht nur in der Beschreibung subatomarer Zustände, sondern auch in Laborexperimenten bestens bewährte. Mehr als 25 Jahre, in denen er ungezählte Zettel und ungezählte Male seine Wandtafel mit Formeln vollkritzelte, die nur noch er verstand. Sosehr er die Einsamkeit liebte, die Vereinsamung war auch für einen wie ihn bitter: Seine Wurzeln waren gekappt, ihm fehlten die Kontakte, sein Baum konnte nicht mehr in den Himmel wachsen.

Andererseits: Machen die Hawkings und Wittens, die heutigen Abstraktionsakrobaten, mit ihren String-Theorien und kosmologischen Spekulationen denn grundlegend anderes? Ob sie der Weltformel tatsächlich näher sind als Einstein, ist noch längst nicht ausgemacht. Und war es nicht sein anderes Alterswerk, die unverzagte, fundamentale Kritik an der Quantenmechanik, die diese entscheidend voranbrachte – freilich ohne dass man es ihm gedankt hätte?

Hoch verehrt, aber nicht mehr ernst genommen von den Kollegen, übte Einstein nun stärkeren Einfluss außerhalb der Forschung aus. Dabei machte er die bitterste Lehre seines Lebens: die Macht und Ohnmacht der Wissenschaft. Sie kann die Atombombe bauen, kontrollieren kann sie sie nicht.

„Man hat mir einen fertigen Brief gebracht, und ich habe ihn bloß unterschrie-



**Forschungsobjekt Einstein (1950, bei der Messung seiner Gehirnaktivität):** *Erklärt sein Kopf allein den Himmelssturm?*

ben“, lautete Einsteins Lebenslüge über den Inhalt seines Schreibens an Franklin D. Roosevelt. Darin hatte er den Präsidenten gewarnt, dass die Deutschen die atomare Vernichtungswaffe bauen könnten. Tatsächlich hat er den Entwurf zu dem Brief, in dem er seitens der Amerikaner entsprechende Anstrengungen anregt, selber diktiert. „Oh, weh“, soll er gesagt haben, als er vom Abwurf der Bombe über Japan hörte.

Einstein war sich seiner moralischen und politischen Verantwortung bewusst. Wie einer, der endlich aufgewacht ist und plötzlich das mögliche Böse in einer prinzipiell wertfreien Sache begreift, wurde er in seinem letzten Lebensjahrzehnt zu einem der wichtigsten Kämpfer gegen die atomare Rüstung.

Selbst wenn es historisch als erwiesen gilt, dass die USA die Bombe auch ohne Einsteins Anregung gebaut hätten, und wenn es auch unsinnig ist, zwischen der Formel  $E = mc^2$  und den Detonationen eine direkte Linie zu ziehen: Ihn machten die Medien zum eigentlichen Urheber – und damit blieb er zumindest im öffentlichen Bewusstsein mit dem „Sündenfall der Physik“ ursächlich verbunden.

Ein halbes Jahrhundert lag zwischen Einsteins Heureka 1905 und seinem Tod, und in diesen 50 Jahren erlebte die Physik zuerst ihre größten Sternstunden und dann ihren Niedergang. Noch zu seinen Lebzeiten löste die Biologie sie als Leitwissenschaft ab, und zwar spätestens 1953, als James Watson und Francis Crick ihr Doppelhelix-Modell vom Aufbau der Erbsubstanz DNS präsentierten.

Während die physikalische Forschung in immer aberwitzigeren Experimenten den letzten unbekanntesten Arten im „Teilchen-

Zoo“ nachjagt, während Theoretiker in der Tradition ihres Giganten weiterhin die Weltformel suchen, wartet die Biologie bereits auf ihren Einstein.

Wieder steht eine Wissenschaft am Ende eines Jahrhunderts am Scheideweg, wieder gibt es eine erdrückende Fülle an Daten und Erkenntnissen, und wieder müsste einer kommen mit Übersicht und dem sicheren Gespür für den richtigen Weg, um endlich mit klaren Sätzen Schneisen in den Dschungel zu schlagen.

Wer sich so wie Einstein mit den Gesetzen der toten Materie nun mit denen des Lebendigen befasste, dem würde bald deutlich, dass die Biologie auf ihrem Weg fast noch so tief im Nebel steckt wie die Physik

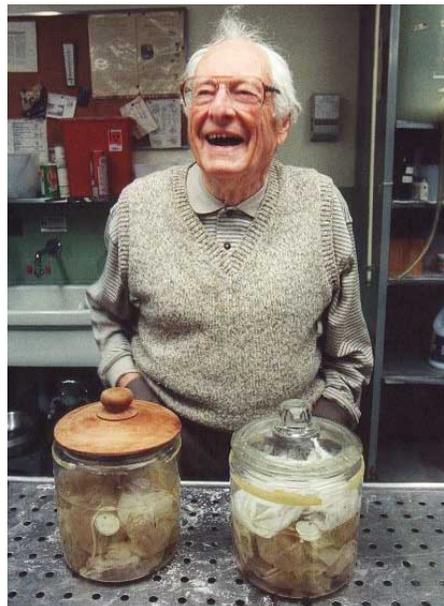
zu Newtons Zeiten – von den Versuchen, das Wesen des Bewusstseins aus Hirnströmen herzuleiten, bis hin zum kausalen Kurzschluss von den Genen zum Genie.

Einsteins Erbe ist immateriell, ist Einsicht und Verständnis, Herausforderung, Provokation und auch die Idee einer Wissenschaft ohne Scheuklappen. Darin steckt sein Geheimnis, nicht in formalinetränkten Gehirnwürfeln, die ein Pathologe in Princeton noch immer aufbewahrt. Eines Tages, hofft Thomas Harvey, werde man aus dem Material wieder einen Einstein erstehen lassen. Versuchen werden sie es bestimmt.

Was hätte der wohl gesagt, wäre er mit der Idee seines Klons konfrontiert worden? Dass ein Mensch mit seinen Erbanlagen morgen auf die Welt käme? Determinismus? Kausalität? Was ohne Mileva, ohne Max Planck? Ohne die großen Fragen seiner Zeit? Würde der späte Zwilling Einsteins unter den Zwängen heutiger, industrialisierter Wissenschaft seine Geisteskraft überhaupt zum Zuge kommen lassen können? Würde er in seinem Leben an einen Punkt geraten, wo er der ganzen Welt die Zunge entgegenstreckt?

„Die Unterscheidung zwischen Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft“, hat Einstein einmal als Trost gegen den Tod gesagt, „ist nur eine Täuschung, wenn auch eine hartnäckige.“

Bei seiner Autopsie fand Thomas Harvey eine Menge Blut in Einsteins Unterbauch, das aus einer geplatzten Ausbeulung der großen Unterleibsarterie stammte. Einstein hätte noch operiert werden und einige Jahre länger leben können – das jedoch hatte er abgelehnt: „Es ist geschmacklos, das Leben künstlich zu verlängern, ich habe meinen Anteil getan, es ist Zeit zu gehen. Ich möchte dies elegant tun.“



**Pathologe Harvey, Einsteins Gehirn**  
*Erlöschener Geist in den Flaschen*