

324. E. B.: Einstein und Österreich, Veröffentlichungen der Kommission für die Geschichte der Mathematik, Naturwissenschaften und Medizin, Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Heft 33 (1980), 29 S.  
(auch als vervielfältigtes Manuskript 1979, 29 S.).

## INHALT

### Einstein und Österreich

Einstein und Mach	Seite	1
Einstein und Boltzmann	"	3
Positivismus, Atome und Relativität	"	5
Einstein als österreichischer Professor	"	8
Besuche Einsteins in Österreich	"	11
Einsteins Wiener Freunde	"	13
Einstein und Friedrich Adler	"	16
Einstein und die österreichische Mentalität	"	18
Einstein und Österreicherinnen	"	22
Nachtrag	"	23
Literatur	"	25

Einstein und Österreich

Nach einem Vortrag in der Chemisch-Physikalischen Gesellschaft zu Wien im April 1979, hundert Jahre seit der Geburt des großen Meisters.

E. Broda

Institut für Physikalische Chemie  
Universität Wien

Einstein und Mach

Unter den damals noch lebenden Physikern waren es zwei Österreicher, die auf den jungen Albert Einstein entscheidenden Einfluß ausübten: Ernst Mach einerseits und Ludwig Boltzmann andererseits (1).

Mach [1838-1916], Professor an den Universitäten Graz, Prag und Wien, war nicht nur als Experimentalphysiker und als Sinnesphysiologe bedeutend (2), sondern er hatte durch die Kritik an dem Dogmatismus der klassischen Mechanik, die er in seinen wissenschaftshistorischen Schriften übte, Einstein den Weg zur Relativitätstheorie (3) geebnet. Dies hat Einstein (4) in seiner viele Jahrzehnte danach erschienenen einzigen Autobiographie festgestellt. Insbesondere hatte Mach die Vorstellung von einem absoluten Raum und einer absoluten Zeit, die seinerzeit von Isaac Newton nicht ohne Zögern eingeführt worden waren, bekämpft. Auch spielte im Rahmen der später, nämlich ab 1911, aufgestellten Allgemeinen Relativitätstheorie Einsteins das "Machsche Prinzip" eine große Rolle (4). Nach diesem Prinzip sollen die Trägheitskräfte, die bei nicht-gleichförmigen Bewegungen auftreten, statt auf das Verhältnis des Probekörpers zum leeren Raum auf die Wechselwirkung des Probekörpers mit der Fixsternwelt zurückzuführen sein.

Nicht unerwähnt bleibe, daß Mach ein fortschrittlich gesinnter Mann war (1,2). Besonders wußte Einstein zu schätzen, daß Mach im Ersten Weltkrieg den nationalistischen Taumel nicht mitmachte. Machs "gütige, menschenfreundliche und hoffnungsfrohe Gesinnung" schützte ihn vor dem "nationalen Fanatismus", wie Einstein in seinem Nachruf auf Mach 1916 feststellte (5).

Einstein betonte immer wieder seine geistige Dankesschuld Mach gegenüber. So bezeichnete er sich 1909 brieflich als Machs "verehrenden

Schüler" (6). Dabei meinte Einstein nicht nur Machs Kritik an der klassischen Physik, sondern er schätzte ganz allgemein Machs "unbestechliche Skepsis und Unabhängigkeit" (4). Anschließend stellte Einstein fest: "Ernst Mach war es, der in seiner Geschichte der Mechanik an diesem dogmatischen Glauben (an die Endgültigkeit der klassischen Mechanik. E.B.) rüttelte; dieses Buch hat gerade in dieser Beziehung einen tiefen Eindruck auf mich als Student ausgeübt".

Unter diesen Umständen ist zu verstehen, daß Einstein sich durch Mach auch in philosophischer, erkenntnistheoretischer Hinsicht, und zwar in positivistischem Sinne beeinflussen ließ. Nach Mach sind Fragen nach einer unabhängig existierenden realen Welt und deren Eigenschaften als metaphysisch abzulehnen und die Aufgabe der Wissenschaft ist auf die logische, denkökonomische Verknüpfung der Sinneseindrücke, der "Komplexe von Empfindungen" oder "Elemente" zu beschränken. In seinem Nachruf auf Mach schrieb Einstein (5): "Tatsache ist, daß Mach durch seine historisch-kritischen Schriften ..... einen großen Einfluß auf unsere Generation von Naturforschern gehabt hat. Ich glaube sogar, daß diejenigen, welche sich für Gegner Machs halten, kaum wissen, wieviel von Machscher Betrachtungsweise sie sozusagen mit der Muttermilch eingesogen haben ..... Niemand kann es den Erkenntnistheoretikern (Mach und seinen Kollegen. E.B.) nehmen, daß sie der Entwicklung hier (bei der Relativitätstheorie. E.B.) die Wege geebnet haben; von mir selbst weiß ich mindestens, daß ich insbesondere durch Hume und Mach direkt und indirekt sehr gefördert worden bin".

Später hat sich Einstein von der Erkenntnistheorie Machs abgewendet. Schon im Mai 1917 meinte Einstein zu seinem lebenslangen Freund Michele Besso (7): "Über das Machsche Rösslein schimpf ich nicht. Du weißt doch, wie ich darüber denke. Aber es kann nichts Lebendiges gebären, nur schädliches Gewürm ausrotten". 13 Jahre später schrieb Einstein an den in Wien lehrenden und später in der Universität von einem rechtsradikalen Fanatiker ermordeten Physiker-Philosophen Moritz Schlick (8): "Im Allgemeinen entspricht Ihre Darstellung meinem Begriffstil insofern nicht, als ich Ihre ganze Orientierung sozusagen als zu positivistisch empfinde ..... Ich

sage Ihnen geradezu: Die Physik ist der Versuch einer begrifflichen Konstruktion eines Modells der wirklichen Welt und ihres gesetzlichen Aufbaus. Allerdings muß die Physik die empirischen Beziehungen zwischen den uns zugänglichen Sinnesempfindungen darstellen; aber nur in dieser Weise ist sie an sie gekettet .... Sie werden über den Metaphysiker Einstein erstaunt sein. Aber jedes vier- oder zweibeinige Tier ist in diesem Sinn ein Metaphysiker".

Im Jahre 1938 schrieb Einstein an seinen alten Freund Maurice Solovine (9): "Wie nämlich zu Machs Zeiten ein dogmatisch-materialistischer Standpunkt schädlich dominierte, so in unserer Zeit ein übertriebener positivistisch-subjektivistischer. Man erklärt den Anspruch auf Erfassung der Natur als objektiver Außenwelt als veraltetes Vorurteil, indem man aus der Not der Quantentheoretiker eine Tugend macht".

In Einsteins Autobiographie (4) heißt es: "Die Physik ist eine Bemühung, das Seiende als etwas begrifflich zu erfassen, was unabhängig vom Wahrgenommen-Werden ist" und an anderer Stelle: "In meinen jungen Jahren hat mich aber auch Machs erkenntnistheoretische Einstellung sehr beeindruckt, die mir heute im Wesentlichen als unhaltbar erscheint. Er hat nämlich die dem Wesen nach konstruktive und spekulative Natur alles Denkens und im Besonderen des wissenschaftlichen Denkens nicht richtig ins Licht gestellt und infolge davon die Theorie gerade an solchen Stellen verurteilt, an welchen der konstruktiv-spekulative Charakter unverhüllbar zutage tritt, z.B. in der kinetischen Atomtheorie".

### Einstein und Boltzmann

Ganz andersartig war Einsteins Verhältnis zu seinem zweiten Lehrer aus Österreich, zu Ludwig Boltzmann (10). Boltzmann [1844-1906] wurde von Einstein in seiner Berner Zeit eifrig studiert (11). Einsteins erste Arbeiten standen durchaus in der Tradition von Boltzmann (12,13,14). Nach Ansicht von Einsteins nahem Mitarbeiter, des Ungarn Cornelius Lanczos, war Einstein der natür-

liche Nachfolger Boltzmanns (15). In seiner Autobiographie (4) betonte Einstein bei der kritischen Darstellung seiner eigenen frühen Arbeiten in dieser Richtung, daß "dem Wesen nach schon von Boltzmann geleistet worden war, aus der statistischen Theorie die Grundgesetze der Thermodynamik zu deduzieren". Die auf Boltzmann zurückgehende, wenn von ihm auch nicht in dieser Form angeschriebene Formel zur Verbindung von Entropie und Wahrscheinlichkeit  $S = k \log W$ , nach Hasenöhrle (16) einer der aller tiefgehendsten, der schönsten Sätze der theoretischen Physik, ja der gesamten Naturwissenschaften, nannte Einstein "Boltzmanns Prinzip". Diese Formel ist bekanntlich in das Grabmal Boltzmanns auf dem Wiener Zentralfriedhof eingemeißelt (16).

Die berühmte Arbeit Einsteins (17) über die Brownsche Bewegung 1905 wurde nach Aussage Einsteins (4) selbst zu dem Zweck unternommen, mit Hilfe der von Boltzmann auf Grundlage seiner molekularstatistischen Überlegungen behaupteten Fluktuationerscheinungen (Schwankungen) die Realität von Atomen bestimmter Größe nachzuweisen, also den Kampf Boltzmanns für die Atomistik (10,18) zu einem siegreichen Ende zu führen. In diesem Bestreben arbeitete Einstein parallel zu dem polnischen Physiker Marian von Smoluchowski [1872-1917], Professor in Lemberg und Krakau (19), der ebenso wie Boltzmann, aber natürlich viel später, in Wien bei Josef Stefan studiert hatte (20). Nachdem beide Physiker ihre unabhängig verfaßten Arbeiten über die Brownsche Bewegung veröffentlicht hatten, diskutierten sie sie (21). Schließlich auch beruht Einsteins (22) fundamentale Theorie der Lichtquanten aus dem Jahre 1905 auf der Boltzmann-Statistik (23). Für diese Theorie erhielt Einstein 16 Jahre später den Nobelpreis.

Offenbar kannte Einstein das riesige Werk Boltzmanns nur teilweise (4). Ob er die philosophischen Schriften Boltzmanns, die erst 1905 gesammelt erschienen (18), jemals in der Hand gehabt, ist mehr als zweifelhaft. Einstein wußte vielleicht gar nicht, welche intensive Interesse Boltzmann an der Philosophie nahm (24). Sicher ist aber, daß wir nirgends in Einsteins Werk Kritik an Boltzmann finden, weder bezüglich der Physik noch bezüglich der Philosophie. Im Gegenteil, der philosophische Stand-

punkt, zu dem Einstein sich allmählich durchrang und der in den oben zitierten Äußerungen zum Ausdruck kommt, war genau der Standpunkt Boltzmanns.

Nicht die denkökonomische Ordnung von Komplexen von Empfindungen wie bei Mach, sondern die Erkenntnis der realen Außenwelt wie bei Boltzmann ist nach der späteren Auffassung Einsteins das Ziel der Wissenschaft. Insbesondere auch war ja Boltzmann der große Meister bei der "konstruktiv-spekulativen" Aufstellung gedanklicher oder stofflicher Modelle, die dann in ihren Eigenschaften zu prüfen sind. Gegen Ende seines Lebens, nämlich im Vortrag gegen Schopenhauer im Jahre 1905 (18), hat Boltzmann die Anschauungen, die er teilte, als "materialistisch" gekennzeichnet. Die Verwendung dieses Ausdrucks lag dem "kosmisch-religiösen", bewußt pantheistischen Einstein sicherlich fern. Doch ist keineswegs klar, wodurch sich die erkenntnistheoretische Einstellung des reifen Einstein von der des reifen Boltzmann tatsächlich unterschied (25).

Einstein hat Boltzmann nicht persönlich gekannt. Andererseits hat Boltzmann von den Arbeiten Einsteins leider keine Notiz mehr genommen. Übrigens hat Boltzmann sich merkwürdigerweise auch nicht mehr öffentlich zu Max Plancks Erklärung der Energieverteilung innerhalb der schwarzen Strahlung auf Grund der Boltzmann-Statistik und zur Einführung des universellen Wirkungsquantums ( $h$ ) im Jahre 1900 geäußert. Dies ist umso merkwürdiger, als Planck bei Aufstellung seiner Hypothese nicht nur durch die Werke Boltzmanns, sondern auch durch fast unmittelbar vorher (1899) geführte persönliche Gespräche mit Boltzmann stark beeinflusst worden war (26). Kastler meint sogar scherzhaft, daß sowohl Boltzmann als auch Planck als "Eltern" der Quantentheorie zu betrachten sind (27). Jedenfalls hat Boltzmann bis zum Ende 1906 in seinen Vorlesungen weder Plancks Quantentheorie noch Einsteins Namen erwähnt (28).

### Positivismus, Atome und Relativität

Von seinen positivistischen Anschauungen ausgehend, hat Mach

die Atomistik zeit seines Lebens bekämpft. Bezeichnend ist dabei, daß Mach sich nicht nur nicht mit der Brownschen Bewegung, sondern auch nicht mit der 1896 in Paris entdeckten Radioaktivität auseinandersetzte, die doch so starke Beweise für die Richtigkeit der Atomvorstellung lieferte. Dies, obwohl Österreich (St. Joachimsthal in Böhmen) damals die Hauptquelle radioaktiver Stoffe war und obwohl die Erforschung der Radioaktivität im Wiener "Institut für Radiumforschung" der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften ein Zentrum hatte. Zwar berichtete Stefan Meyer (29) über die Erschütterung Machs beim Anblick der Lichtblitze, die von einzelnen Strahlen aus radioaktiven Körpern in geeigneten Stoffen hervorgerufen werden und die nur durch die atomistische Struktur der Materie erklärbar sind. Dennoch wäre der Schluß ungerechtfertigt, daß Mach tatsächlich zur Atomistik bekehrt wurde. Dem widersprechen schon die Formulierungen, die Mach in seinem posthum im Jahre 1921 erschienenen Vorwort zu seiner "Optik" in bezug auf die Atomistik gebrauchte (30), und die nachfolgend wiedergegeben werden.

In dem gleichen Vorwort finden wir auch die Ablehnung der Relativitätstheorie durch Mach. Zur allgemeinen Überraschung der zeitgenössischen Physiker schrieb Mach in seinem als Testament gemeinten, im Juli 1913 verfaßten Vorwort:

"..... entnehme ich, daß mir langsam die Rolle des Wegbereiters der Relativitätstheorie zugedacht wird ..... Wenn Philosophen und Physiker den Kreuzzug gegen mich predigten, so mußte ich dies natürlich finden .... muß es aber mit derselben Entschiedenheit ablehnen, den Relativisten vorangestellt zu werden, mit welcher ich die atomistische Glaubenslehre der heutigen Schule oder Kirche für meine Person abgelehnt habe. Warum aber und inwiefern ich die heutige, mich immer dogmatischer anmutende Relativitätslehre für mich ablehne, welche sinnesphysiologischen Erwägungen, erkenntnistheoretischen Bedenken und vor allem experimentell gewonnenen Einsichten mich hierzu im einzelnen veranlaßten, das soll in der Fortsetzung dieses Werkes dargetan werden".

Ich habe die Auffassung vertreten (1), daß diese Ablehnung der Relativitätstheorie letzten Endes darauf zurückzuführen ist, daß Einstein trotz den positivistischen Einflüssen doch eine



Theorie aufstellen wollte, die über die reale, vom beobachtenden Subjekt unabhängige Außenwelt Auskunft gibt. Einstein betrachtete die Physik auch in seiner Frühzeit letzten Endes nicht anders denn als Wissenschaft von der wirklichen Welt. So schrieb er 1949 in seiner Autobiographie (4) schon über seine Jugend: "Da gab es draußen die Welt, die unabhängig von uns Menschen da ist und vor uns steht wie ein großes ewiges Rätsel, wenigstens teilweise zugänglich unserem Schauen und Denken. Ihre Betrachtung wirkte (nach einer traditionell-religiösen Phase in der Jugend Einsteins. E.B.) als eine Befreiung".

Es gab Korrespondenz zwischen Einstein und Mach (6,31,32). In einem Brief vom August 1909, dem Einstein seine Arbeit über die Brownsche Bewegung - wie bemerkt, einen der besten Beweise für die Existenz der Atome enthaltend - beigelegt hatte, versuchte er in taktvoller Weise Mach zur Atomistik zu bekehren (31). Zu einem nicht genau bekannten Zeitpunkt (6) zwischen 1911 und 1913 suchte Einstein den seit 1901 krankheitshalber vorzeitig emeritierten Mach sogar in dessen Wiener Heim auf. Wie Einsteins Prager Nachfolger, Freund und Biograph, der Wiener Philipp Frank (11) berichtet, machte Mach im Gespräch zwar gewisse Konzessionen bezüglich der Atomistik, wollte sie aber, wenn überhaupt, doch nur im Rahmen denkökonomischer Bestrebungen gelten lassen. Besonders war Einstein nach Franks Bericht dadurch befremdet, daß Mach die allgemeinen Sätze im Vergleich mit der Beschreibung der einzelnen Tatsachen zu gering bewertete. Machs Meinung, daß die allgemeinen Sätze der Wissenschaft nur ein Mittel wären, um die Einzeltatsachen in einfacher Weise im Gedächtnis zu behalten und handhaben zu können, erschien Einstein nicht befriedigend. Im Bericht Franks ist merkwürdigerweise von der Relativitätstheorie als Gesprächsthema nicht die Rede.

Noch zwischen den Kriegen sammelten sich fortschrittliche Naturwissenschaftler Wiens im "Verein Ernst Mach", der legalen Plattform des Wiener Kreises (33). Dieser Verein beschwor allerdings in einem von Rudolf Carnap, Hans Hahn und Otto Neurath geschriebenen Manifest als geistige Ahnen neben Mach und vielen an-

deren verstorbenen Wissenschaftlern und Philosophen Boltzmann, und übrigens auch Marx, Russell und Wittgenstein (34). Der "Verein Ernst Mach" existiert heute nicht mehr, wohl aber eine der Sozialistischen Partei nahestehende "Ludwig-Boltzmann-Gesellschaft". Boltzmann hat jedenfalls auch hier gegenüber Mach triumphiert.

### Einstein als österreichischer Professor

In den Jahren 1911-1912 war Einstein sogar österreichischer Staatsbürger. Er war nämlich an die deutsche Universität in Prag berufen worden; nun war Einstein zum ersten Male Ordinarius. In bezug auf die Prager Zeit Einsteins muß auf die ausführlichen Berichte von Frank (11), Kowalewski (35), Havránek (36) und Illy (37) verwiesen werden. Immerhin sei festgestellt, daß Albert Einstein sich in Prag recht wohl fühlte. Eine gegenteilige Bemerkung des Physikers Otto Stern (38), der damals ebenfalls in Prag wirkte, steht im Widerspruch zu den ausführlicheren Berichten insbesondere Franks; Stern spricht allerdings explizit nur von einer fachlichen Isolierung Einsteins. Frank (11) schreibt:

"Einstein, dem persönlich der Aufenthalt in Prag gerade sehr angenehm war und der eine gewisse Sympathie für das österreichische Wesen hatte, war über dieses Gerüchte (die Kollegen seien neidig gewesen oder die Unterrichtsverwaltung hätte ihn als Juden schlecht behandelt oder er sei als angeblicher Militärflüchtling aus Rußland der Regierung unsympathisch gewesen. E.B.) natürlich sehr erstaunt. Da er nicht gerne jemandem eine Unannehmlichkeit bereiten wollte, schrieb er spontan einen Brief an den Leiter der österreichischen Universitätsverwaltung in Wien. Als ich vor meinem Amtsantritt in Prag diesen leitenden Beamten in Wien besuchte, erzählte er mir mit großer Begeisterung von Einsteins Brief und umarmte mich dabei nach polnischer Art<sup>+</sup> wie einen nahen Freund: Von Herrn Einstein habe ich einen so herrlichen Brief erhalten, wie man ihn als Beamter von einem bei uns angestellten Professor gewöhnlich nicht bekommt. Ich muß sehr oft an diesen Brief denken. Er hat mir eine große Genugtuung bereitet, da man wegen Einstein so viele Angriffe gegen unsere Regierung gerichtet hat."

<sup>+</sup> Polen aus Galizien waren häufig Staatsbeamte in Wien. E.B.

Frank schließt ein Geschichtchen an, das ebenso sehr für die damaligen österreichischen Verhältnisse wie für Einstein bezeichnend ist:

"An den Abgang Einsteins von Prag knüpft sich für mich eine spaßige Erinnerung, die ich hier erzählen will, weil sie so bezeichnend für die wechselvolle Geschichte unserer Zeit ist. Einstein mußte sich wie jeder österreichische Staatsbeamte eine Uniform anschaffen, ähnlich der eines Marineoffiziers in einem westlichen Staat. Die Kopfbedeckung war ein Dreispitz, Rock und Hose hatten breite goldene Bänder, dazu gehörte ein sehr warmer Mantel aus dickem schwarzen Tuch und ein Degen. Diese Uniform hatte der österreichische Beamte nur anzuziehen, wenn er beim Amtsantritt den Eid der Treue leistete oder wenn er sich dem Kaiser von Österreich vorstellte. Einstein hat nur das Erstere getan. Die Uniform war ziemlich teuer, und nach seinem Abgang hatte er keine Verwendung mehr dafür. Daher verkaufte er sie mir um den halben Anschaffungspreis, aber auch ich habe sie nur einmal, beim Treueeid, getragen. Aber bevor mir Einstein die Uniform gab, sagte sein Sohn, der damals vielleicht acht Jahre alt war: 'Papa, bevor du diese Uniform weggibst, mußt du mit mir einmal in ihr über die Straßen von Zürich gehen'. Einstein versprach es auch und sagte: 'Das macht ja nichts, höchstens hält man mich für einen brasilianischen Admiral!'"

Eine Erklärung Einsteins (37) selbst lautete:

"Ich muß betonen, daß ich in Prag keinerlei Anlaß zur Unzufriedenheit hatte. Das Ministerium kam mir bei meiner Ernennung in weitestgehender Weise entgegen und auch während meiner Tätigkeit in Prag habe ich keinerlei Schwierigkeit mit der Unterrichtsbehörde gehabt. Mein Entschluß, Prag zu verlassen, ist einfach darauf zurückzuführen, daß ich schon beim Weggang von Zürich versprochen habe, bei annehmbaren Verhältnissen gerne wieder zurückzukehren. Das Einzige, welches mich neben meinem früheren Versprechen besonders bewogen hat, dem Rufe Folge zu leisten, sind allenfalls die günstigeren Lebensbedingungen, welche Zürich vor Prag auszeichnen. Ich spiele damit nicht auf die nationalen Verhältnisse in Prag an, welche mich nie berührt oder gestört haben, sondern meine bloß die vorteilhafte Lage der Stadt Zürich am See und Gebirge, welche für einen Familienvater viel Verlockendes hat. Von irgendeiner konfessionellen Voreingenommenheit, welche vermutet wird, habe ich nichts empfunden und nichts bemerkt."

Richtig ist allerdings, daß Einsteins erste Frau Mileva, eine Serbin aus Ungarn, unter den slawenfeindlichen Tendenzen der Prager Deutschen litt (11). Daß übrigens auch in Zürich - wie in Österreich - antisemitische Tendenzen bestanden, ergibt sich auch aus einem merkwürdigen Dokument (40) der dortigen philosophischen Fakultät aus dem Jahre 1909, in dem Einstein gegen den Gedanken in Schutz genommen wird, er könne die "den Israeliten nachgeredeteten Charaktereigentümlichkeiten" wie "Zudringlichkeit, Unverschämtheit, Krämerhaftigkeit in der Auffassung ihrer akademischen Stellung und dgl." aufweisen. Die Fakultät hatte zur Kennzeichnung der angeblichen jüdischen Eigenschaften noch hinzugefügt: "und zwar in zahlreichen Fällen nicht ganz zu Unrecht".

Interessant war eine Episode bei der Ernennung Einsteins (11). Einstein, der zwar "kosmisch-religiös" war, aber nicht an einen persönlichen Gott glaubte (25), hatte schon früh die jüdische Glaubensgemeinschaft verlassen. Kaiser Franz Joseph, der den Ernennungsakt Einsteins zu unterschreiben hatte, weigerte sich jedoch, solange Einstein keiner anerkannten Religionsgemeinschaft angehörte. Um die Schwierigkeit zu überwinden, machte Einstein seinen Austritt aus der jüdischen Gemeinde in formloser Weise rückgängig. Einsteins Freund Paul Ehrenfest (41,42), von dem noch die Rede sein wird, war zu dieser Konzession nicht bereit und verzichtete daher auf die Berufung nach Prag (41).

Zu den engsten Freunden Einsteins in seiner Prager Zeit gehörte der Mathematiker Georg Pick (43), der sich ebenso wie Anton Lampa (43) als Anhänger Machs schon für seine Berufung nach Prag eingesetzt hatte. Pick musizierte auch mit Einstein. Später wurde er als ganz alter Mann im Konzentrationslager Theresienstadt ums Leben gebracht. Ein weiterer Freund war der bekannte und äußerst produktive Schriftsteller Max Brod (11,44), dem dann 1939 die Emigration nach Israel gelang. Brod, der auch mit Franz Kafka - und zwar engstens - verbunden war (44), hat bei der Zeichnung der Gestalt des jungen Kepler in seinem Roman "Tycho Brahes Weg zu Gott" Züge Einsteins verwendet. Dies wurde durch einen scharfen Beobachter, den berühmten deutschen Physiko-Chemiker Walter Nernst,

sogleich bemerkt (11). Nernst war übrigens in Boltzmanns Grazer Zeit dessen Schüler gewesen. Aus Einsteins Prager Zeit stammt eine höchst wichtige Arbeit über die Grundlagen der Photochemie (45) sowie die erste Arbeit aus dem Bereich der Allgemeinen Relativitätstheorie (46).

### Besuche Einsteins in Österreich

An wissenschaftlichen Veranstaltungen in Österreich nahm Einstein vor und nach seinem Aufenthalt in Prag mehrmals teil. Besonders wichtig war sein Vortrag auf der Jahresversammlung des Vereins deutscher Naturforscher und Ärzte in Salzburg 1909. Hier traf Einstein, der übrigens bis dahin noch keine Professur und auch erst seit einem Jahr eine Dozentur (in Bern) innehatte, zum ersten Male lebendige theoretische Physiker; bis dahin hatte er nur allgemeine oder Experimentalphysiker persönlich gekannt. Da Einsteins Arbeiten Aufsehen erregt hatten, wurde Einstein als ein Hauptsprecher zur Versammlung eingeladen. Sein Thema (47) betraf die Quantentheorie der Lichtstrahlung. Einsteins Auftreten machte tiefen Eindruck, wie z.B. aus der Diskussionsrede Max Plancks hervorgeht, der freilich in bezug auf die Lichtquanten skeptisch blieb.

Aus späterer Zeit wissen wir von Teilnahmen Einsteins an weiteren Tagungen der gleichen Organisation in Österreich, nämlich in Wien 1913 und in Innsbruck 1924. In Wien sprach Einstein über seine neuen Ideen zur Gravitation (48). Dabei zollte er übrigens den mathematischen Leistungen des Wiener F.Kottler, der sich unter den Hörern befand, Anerkennung (11). Die Tagung in Innsbruck war insofern von Interesse, als Einstein dort mit dem jungen, aus Wien stammenden Physiker Wolfgang Pauli [1900-1958] ein Gespräch (49) über die außerordentlich wichtige neue Hypothese von Louis de Broglie hatte. Danach sollte nicht nur das Licht, sondern auch der Stoff eine Doppelnatur haben, d.h. je nach den Bedingungen die Form von Teilchen oder aber von Wellen haben. Diese Annahme wurde bekanntlich zum Ausgangspunkt der Wellen- und

auch der Quantenmechanik. Pauli war übrigens bereits mit 22 Jahren Verfasser einer noch heute als klassisch betrachteten Monographie über die Relativitätstheorie (50).

Weiterhin besuchte Einstein 1921 Wien, wo er im Konzerthaus vor 3000 Menschen sprach und zufällig auch an der Eröffnung des neuen Hörsaals des II. Chemischen Universitätslaboratoriums teilnehmen konnte (51). Schließlich kam Einstein 1931 abermals nach Wien. Nun wurde er leider aus politischer Voreingenommenheit von offizieller Seite praktisch ignoriert, wie sich aus einem Bericht der deutschen Botschaft in Wien an das Auswärtige Amt ergibt (52). Dieser Bericht lautete:

Vertraulich

Prof. Albert Einstein hat auf Einladung des Komitees zur Veranstaltung von Gastvorträgen ausländischer Gelehrter der exakten Wissenschaften am 14. dieses Monats im Physikalischen Institut der Universität Wien einen Vortrag über den derzeitigen Stand der Relativitätstheorie gehalten.

Es ist bezeichnend für die Art, in der in Wien alle Dinge unter parteipolitischen Gesichtspunkten behandelt werden, daß die offiziellen österreichischen Stellen Prof. Einstein gegenüber, weil er Jude ist und als politisch links eingestellt gilt, besondere Zurückhaltung beobachteten. Weder der Unterrichtsminister noch die Rektoren der Hochschulen wöhnten dem Vortrage, zu dem im übrigen natürlich ein sehr großer Andrang herrschte, bei. Auch ist Prof. Einstein, obgleich er seit 9 Jahren zum ersten Male wieder in Wien war, von keiner amtlichen österreichischen Stelle empfangen oder eingeladen worden. Dies mußte umso mehr auffallen, als der gleichzeitig in Wien anwesende Prof. Piccard vom Herrn Bundespräsidenten empfangen worden ist. Der Unterrichtsminister, der Präsident der Akademie der Wissenschaften und der Rektor der Universität haben sich damit begnügt, einer Einladung zu einem Frühstück, das ich heute zu Ehren Prof. Einsteins gegeben habe, Folge zu leisten und den großen Gelehrten bei dieser Gelegenheit zu begrüßen.

Ich muß allerdings hinzufügen, daß die Zurückhaltung der österreichischen Stellen vielleicht zum Teil auch darauf zurückzuführen war, daß der Wiener Universitätsprofessor, der die Vorbereitungen für den Vortrag geleitet hatte und bei dem Prof. Einstein auch wohnte, offenbar im Unterrichtsministerium sehr schlecht angeschrieben ist.

Die Rechtspresse hat von der Anwesenheit Prof. Einsteins kaum Notiz genommen. Die Blätter der Linken haben demgegen-

über die Nichtbeachtung eines der größten lebenden Gelehrten durch das offizielle Österreich gebührend kritisiert.

gez. Clodius

Die Feindseligkeit war sicherlich eine Folge des rechtsradikalen, fortschrittsfeindlichen und antisemitischen Kesseltreibens gegen Einstein, das inzwischen in Deutschland selbst durch die NSDAP bemerkenswerte Stärke erreicht hatte. Bundespräsident war zu jener Zeit Dr. Wilhelm Miklas, Bundeskanzler Dr. Karl Buresch, Vizekanzler Dr. Johann Schober, Unterrichtsminister Dr. Emmerich Czermak (53). Sie alle gehörten dem Bürgerblock an. Übrigens scheint Einstein auch, soweit festzustellen ist, niemals von einer offiziellen akademischen Stelle Österreichs eine Ehrung zuteil geworden zu sein.

#### Einsteins Wiener Freunde

In Wien fungierten als Gastgeber Einsteins der Physiker Felix Ehrenhaft, bekanntlich eine mächtige und farbige, aber umstrittene Persönlichkeit, und dessen Frau Olga, eine um den Unterricht verdiente Physikerin (11). Andererseits war das Ehepaar Ehrenhaft öfters bei Albert und Elsa Einstein in Berlin und in deren Landhaus in der Mark Brandenburg zu Gast (54). Einstein fand sichtlich an Ehrenhaft Gefallen, wenn er auch nicht alle seine Ansichten teilen konnte. Noch viel später, nach Ende des Zweiten Weltkrieges, pflegte Ehrenhaft sich in Wien auf seinen fernen Freund Einstein zu berufen. Bei einem seiner immer vortrefflich besuchten Vorträge erklärte er den Hörern, er habe seine letzten - natürlich umstürzenden - Ergebnisse Einstein telegraphisch in Gedichtform mitgeteilt. Die letzten Zeilen lauteten: "Neue Physik tritt in Kraft, Beste Grüße, Ehrenhaft". Der Erfolg war enorm.

Viel enger freilich war die persönliche und fachliche Beziehung Einsteins zu einem anderen Wiener, dem schon genannten, mit Ehrenhaft immer wieder verwechselten Ehrenfest (41, 42, 54), einem Schüler Boltzmanns. Nach Aussage des mit Einstein in Berlin befreundeten Arztes Janos Plesch (55) war Ehrenfest ein "wundervolles Exemplar alt-österreichischer Herzlichkeit". Ehrenfest hatte Einstein zuerst,

aus Rußland kommend, in Prag besucht (11,41,42). Ehrenfest wurde schließlich, nachdem Einstein zur Annahme des Rufes nicht bereit gewesen war, im Jahre 1912 als Nachfolger des großen Hendrik Antoon Lorentz nach Leiden berufen. Dessen Schriften hatten Einstein schon in seiner Berner Zeit bei der Aufstellung der Relativitätstheorie wesentlich gefördert. Ehrenfest wurde von Einstein in Leiden während des Ersten Weltkrieges und auch nachher häufig besucht. Die beiden Freunde verband auch die Liebe zur Musik. Einstein spielte Geige, Ehrenfest Klavier.

An dieser Stelle darf wohl auch der ebenfalls schon erwähnte Marian von Smoluchowski (19) nochmals genannt werden. Zwar entstammte er einer polnischen Familie, wurde aber nahe Wien geboren, wo sein Vater Staatsbeamter war. Er ging hier auch in die Schule und studierte an der Wiener Universität. Seine Mentalität war gewiß als polnisch-österreichisch zu bezeichnen.

Ein weiterer guter österreichischer Freund Einsteins war natürlich Erwin Schrödinger. Dieser war ein Schüler von Boltzmanns Schüler und Nachfolger an der Universität Wien, des ausgezeichneten Physikers Fritz Hasenöhl, eines der Vorläufer der Relativitätstheorie (56), der dann leider im Ersten Weltkrieg fiel. Bereits 1925 gab es einen lebhaften schriftlichen Gedankenaustausch zwischen Einstein und Schrödinger über de Broglies Materiewellen (57,58). Später vereinte die beiden Forscher auch ihre Ablehnung der "Kopenhagener" Interpretation der Quantenmechanik u.a. durch Niels Bohr und Max Born, übrigens enge Freunde sowohl Einsteins als auch Schrödingers. Der Kontakt zwischen Einstein und Schrödinger, der Nazi-Deutschland freiwillig verließ und dann die Kriegs- und noch viele Nachkriegsjahre in Dublin verbrachte, schließlich aber nach Wien zurückkehrte, riß nie ab und blieb immer herzlich.

Nach Frank (11) blühte Einstein geradezu auf, als der lebhafteste und warmherzige Schrödinger in Berlin erschien. "Wie sehr ..... preussische Kälte und .... mechanisiertes Denken Einstein bedrückte, konnte man sehen, als der Österreicher Erwin Schrödinger als Nachfolger Plancks nach Berlin kam. Mit einem Schlag fielen alle diese Wände weg. Es gab sofort eine Verständigung über die Handlungsweise". Einstein segelte stundenlang mit Schrödinger auf



einem der Havelseen (54). Hier darf daran erinnert werden, daß der preussische Geist auch Boltzmann unbehaglich war (10). Dies war der alleinige Grund, daß er den ehrenvollen Ruf nach Berlin als Nachfolger Kirchhoffs schließlich nicht annahm, obwohl er schon zugesagt hatte.

Als mathematisch tüchtigen Assistenten ("Rechner") hielt Einstein sich in Berlin den Wiener Walter Mayer (43). Er nahm ihn schließlich bei seiner Emigration nach Amerika mit. Weiter ist die Wienerin Lise Meitner zu nennen, die bedeutende und erfolgreiche Erforscherin der Radioaktivität, die ebenfalls bei Boltzmann studiert hatte. Einstein sah sie in seiner Berliner Zeit oftmals und nannte sie scherzhaft "unsere Marie Curie" (54). In Princeton hatte Einstein ebenfalls mit zwei Wienern lebhaften Umgang (59), nämlich mit dem schon genannten Physiker Wolfgang Pauli und mit dem genialen Mathematiker Kurt Gödel.

Von außerordentlichem Interesse waren auch die Diskussionen Einsteins mit dem aus Wien stammenden, aber nunmehr an der London School of Economics tätigen Philosophen Karl R. Popper (60) über die Grundlagen von Physik und Philosophie in Princeton 1950. Zu den behandelten Fragen gehörten Raum, Zeit und Kausalität. Popper war bereits als Mittelschüler durch einen der Vorträge Einsteins in Wien tief beeindruckt worden. Die physikalischen Erkenntnisse Einsteins haben stets den größten Einfluß auf ihn gehabt, wenn er sich auch gegen die positivistische Philosophie Einsteins in dessen frühen Jahren wenden mußte. In Princeton freilich gab es auch in der Philosophie ein großes Maß an Übereinstimmung: Ablehnung der Kopenhagener Interpretation der Quantenmechanik und eine realistische im Gegensatz zu einer idealistischen oder positivistischen Weltauffassung.

Schließlich auch ist der freundschaftlichen Beziehung Einsteins mit dem Wiener Physiker Hans Thirring zu gedenken. Wie Schrödinger war Thirring ein Student Hasenöhrls gewesen, leitete sich also gleichfalls von Boltzmann ab. Er war ein früher Vorkämpfer der Relativitätstheorie, zu der er wissenschaftliche Beiträge (61) leistete und die er auch durch ein von Einstein

hoch geschätztes Büchlein (62) breiteren Kreisen näher brachte. Bei dieser Freundschaft spielte gewiß auch die unerschrockene Gegnerschaft Thirrings gegen Militarismus und Faschismus eine wesentliche Rolle. Die aufrechte Haltung Thirrings führte ja auch zur Zeit der Okkupation Österreichs zu seiner Entlassung von der Universität. Später war Hans Thirring einer der Gründer der Pugwash-Bewegung der Wissenschaftler für den Weltfrieden, die auf Grund des berühmten Appells von Bertrand Russell und Albert Einstein 1955 ins Leben trat. Die Unterschrift unter diesen Aufruf war die letzte öffentliche Tat Einsteins vor seinem Tode.

#### Einstein und Friedrich Adler

Von beträchtlichem historischen Interesse ist schließlich Einsteins Beziehung zu der österreichischen Familie Adler (63, 64), nämlich zu dem langjährigen Führer der Sozialdemokraten Victor Adler und zu seinem Sohne Friedrich Adler. Friedrich, der in Zürich als Physiker wirkte, und seine Familie schlossen dort mit der Familie Einstein Freundschaft. Als dann im Jahre 1909 an der Universität Zürich eine außerordentliche Professur zu besetzen war, bewarben sich beide Physiker. Es ist Friedrich Adler hoch anzurechnen, daß er zu jener Zeit so günstig über Einstein sprach (7,11,64,65), daß dadurch die Wahl Einsteins zum Extraordinarius stark erleichtert wurde. An seinen Vater in Wien hatte Friedrich Adler über seinen Freund und Konkurrenten schon 1908 geschrieben (63,64):

"..... Es ist das ein Mann namens Einstein, der zu gleicher Zeit wie ich studiert hat und mit dem ich einige Vorlesungen zusammen gehört habe. Unsere Entwicklung war ziemlich parallel, er hat zu gleicher [Zeit] ungefähr wie ich eine Studentin geheiratet, hat Kinder, aber niemanden, der ihn unterstützte, war eine Zeit lang am Verhungern und ist in seiner Studienzeit [das folgende Wort ist unleserlich] von den Professoren am Polytechnikum recht verächtlich behandelt worden; man verschloß ihm die Bibliothek usw.; er hatte kein Verständnis, mit den Leuten umzugehen.

Schließlich fand er dann eine Stelle am Patentamt in Bern und hat die ganze Zeit fortwährend trotz allen Elends theoretisch weitergearbeitet, ist heute in der Richtung Boltzmann eine der entscheidendsten und anerkanntesten. Und diese Richtung ist die Mode, und nicht die Machs.

Für die Leute [die Professoren] steht es natürlich so, daß sie sich einerseits Gewissensbisse machen, wie sie ihn früher behandelt, andererseits der Skandal nicht nur hier, sondern in Deutschland empfunden wird, daß so ein Mann im Patentamt sitzen soll. Es ist also, daß er wohl aus dem Patentamt gerettet wird und eben, das ist ein Nebenumstand, den niemand kennt, ich ungefähr in dasselbe Patentamt gehe. Er hat sich in diesem Semester nach Besiegung großer Schwierigkeiten in Bern habilitiert, um die offizielle Form zu erfüllen, und wird wohl jetzt nach Zürich kommen, allerdings wohl nur als Durchgangsstation, denn er wird wohl bald nach Deutschland berufen werden.

Also objektiv ist die Sache, wenn sie, wie ich annehme, so geht, eine sehr schöne, daß dieser Mann sich durchgesetzt hat, trotz aller Schwierigkeiten, und stärkt den Glauben, daß man kann, wenn man will  
.....".

Nach dem Attentat Fritz Adlers auf den österreichischen Ministerpräsidenten, den Grafen Stürgkh, im Oktober 1916, durch das Adler gegen die Kriegspolitik demonstrieren wollte, bot Einstein sich an, vor Gericht Zeugnis für Adler abzulegen (64,65), doch kam es nicht dazu. Adler fürchtete wohl, Einstein könnte - in der besten Absicht, ihn zu entlasten - Aussagen machen, die Adlers Zurechnungsfähigkeit in Frage stellen würden.

Nach Umwandlung des gegen ihn verhängten Todesurteils erhielt Adler Gelegenheit, in der Strafanstalt Stein, wo er überhaupt gut behandelt wurde (63,64,65), physikalische Studien zu betreiben. Er schrieb dort sogar ein Buch gegen die Atomistik (66), das 1918 noch vor Kriegsende erschien. Friedrich Adler war übrigens auch ein Gegner von Einsteins Relativitätstheorie (63,67), doch hielt Einstein von Adlers physikalischen Argumenten wenig (7,65).

## Einstein und die österreichische Mentalität

Bei seinem Besuch in Wien im Jahre 1913 lernte Einstein Victor Adler kennen. Franks (11) Darstellung ist:

"Einstein benützte seine Anwesenheit in Wien, um den Vater seines Freundes zu besuchen, der diesen durch Beschäftigung mit der Physik von der Politik fernhalten wollte. Doch gelang ihm das nicht allzu gut. Victor Adler war, ungleich seinem Sohn, das Gegenteil eines Fanatikers. Einstein bewunderte seinen scharfen Verstand und die Ruhe, mit der er trotz seiner radikalen Einstellung die Argumente und Bestrebungen des politischen Gegners beurteilte. Er war überrascht, wie groß das Ansehen dieses sozialistischen 'Revolutionärs' in den bürgerlichen Kreisen und selbst in den Regierungs- und Hofkreisen Österreichs war, und staunte, wie sehr man sich dort bemühte, den persönlichen Kontakt mit dem politischen Gegner nicht zu verlieren und auf gesellschaftlichem Boden freundschaftliche Beziehungen zu erhalten. Einstein schätzte diesen sehr österreichischen Zug, der in so starkem Gegensatz zu den Gepflogenheiten im Deutschen Reich stand, wo jeder politische Gegner, besonders der Sozialist, als eine Art Verbrecher galt und im persönlichen Verkehr gemieden wurde. Einstein sah darin eine gute Seite der österreichischen 'Frivolität', die ihn manchmal auch abstieß. Man nahm die politischen Gegensätze persönlich nicht gar so ernst und vergaß über der politischen Gegnerschaft nicht den einzelnen Menschen. Dieser Zug war Einstein sympathisch. Er sah darin einen freundlichen Gegensatz zu der mechanischen Reglementierung in Preußen und fühlte sich in Berlin auch immer zu den dort zahlreich lebenden Österreichern hingezogen. Er merkte wohl, daß diese liebenswürdige Eigenschaft manchmal zu einer zynischen Charakterlosigkeit ausarten konnte. Aber er erkannte, wie alle seine Zeitgenossen, später immer mehr, daß in dieser 'frivolen' Überschätzung des Individuums oft mehr Humanität steckte als in der ausschließlichen Betonung der Mitgliedschaft bei einer Gruppe."

Wie Einstein feststellen konnte, bestand also ein auffallender Gegensatz zum Deutschen Reich und ganz besonders zu Preussen, wo die Feindschaft der rechtsgerichteten, konservativen Kreise und der offiziellen Stellen gegen die So-

zialdemokratie viel stärker ausgeprägt war. Die Grundlage der relativen Toleranz war wohl weitgehend darin zu suchen, daß die (deutsche und polnische) Sozialdemokratie innerhalb des durch zentripetale nationale Bestrebungen bedrohten Österreich bis zu einem gewissen Grad als staaterhaltende Kraft angesehen werden konnte und auch angesehen wurde. In seinem maßlosen Machtgefühl machte das wilhelminische Deutsche Reich weniger Umstände!

Einstein selbst schrieb im Juli 1930 an Victor Adlers Witwe Emma (63):

"Der Abend, den ich als Freund Friedrich Adlers bei Viktor Adler verbrachte, wird zeitlebens eine schöne Erinnerung für mich sein. Dieser Mann verband mit dem Feuer des aktiven Menschenfreundes ein gütiges Verstehen für die menschlichen Schwächen. Diese väterliche fürsorgliche Einstellung des alle Menschen und Verhältnisse Verstehenden wurde von jedem gefühlt; man brachte ihm in allen politischen Lagern ein Vertrauen und eine Sympathie entgegen, wie sie sonst in vergangenen patriarchalischen Zeiten gütigen Seelsorgern zuteil geworden sein mag. Kaum kann man sich dies heute recht vorstellen. Im alten Wien mit seiner Patina war eine Toleranz lebendig, die leider durch die Not der Zeit in Österreich so gut wie völlig verschwunden ist. Wenn das heutige Österreich einen Führer hätte, der wie Viktor Adler überlegene Klugheit mit hohem Gerechtigkeitssinn verbände, dann hätten die schweren Fehler, die die Gewaltigen von Versailles<sup>+</sup> gemacht haben, wenigstens kulturell keinen solchen Tiefstand bewirken können, wie er nun leider eingetreten ist."<sup>++</sup>

<sup>+</sup> Der Frieden der Siegermächte mit Österreich 1919 wurde nicht in Versailles, sondern in St. Germain geschlossen. E.B.

<sup>++</sup> Hier sei eingefügt, daß der Zweite Weltkrieg die eben diskutierten Verhältnisse in Mitteleuropa gründlich verändert hat. Der von Einstein gerügte kulturelle Tiefstand besteht in Österreich gewiß nicht mehr. Die Niederlage und die Diskreditierung des Faschismus und die dadurch ermöglichte Wiederherstellung Österreichs als eines freien, demokratischen und friedliebenden Landes haben die Voraussetzungen für eine günstige Entwicklung des wissenschaftlichen Lebens geschaffen. Meines Erachtens ist auch die Nationalisierung entscheidender Teile der Wirtschaft ein äußerst wichtiger positiver Faktor. Natürlich bestehen darüber auch andere Auffassungen. E.B. Siehe auch (69).

Man fragt sich allerdings, wie die väterliche fürsorgliche Einstellung Victor Adlers, die hier in keiner Weise bezweifelt werden soll, es zuließ, daß die von ihm geführte Partei die von ihr vertretenen Arbeiter zum Einsatz für den entsetzlichen Weltkrieg aufrief. Die Verzweiflung über diese Haltung veranlaßte Friedrich Adler schließlich zu seinem Attentat.

Als die Drohung eines Zweiten Weltkrieges heraufzog, gab es auch einen vom Internationalen Institut für geistige Zusammenarbeit (Paris) des Völkerbundes angeregten schriftlichen Meinungsaustausch zwischen Albert Einstein und Sigmund Freud, der von Einstein als Gesprächspartner ausgewählt worden war (68). Was auch immer man über die dort ausgesprochenen Meinungen denken mag - jedenfalls geht aus der Korrespondenz der beiden bedeutenden Männer ihre leidenschaftliche Sehnsucht nach einer Welt ohne Krieg hervor.

Wie kann nun die Affinität Einsteins zu Österreich im Lichte der Hinweise und Berichte seiner Zeitgenossen gedeutet werden? Zweifellos waren die Arbeitsbedingungen für einen Naturwissenschaftler im Deutschen Reich weit günstiger als in Österreich. Dies fand auch seinen Ausdruck darin, daß Wilhelm II so viel mehr Interesse an der Wissenschaft zeigte als Franz Joseph oder auch Franz Ferdinand. Bei einem Versuch der Erklärung (69) stößt man auf die Tatsache, daß sich die bürgerlich-kapitalistische Gesellschaft in Österreich in viel geringerem Maße durchgesetzt hatte als an der Spree und am Rhein. Dafür wieder war wohl maßgebend, daß das deutschsprechende Bürgertum Österreichs für sein Bündnis mit den feudalen Kräften einen Preis zu zahlen hatte. Mit Hilfe dieses Bündnisses sollten die Ansprüche der Nationalitäten, besonders der Tschechen, abgewehrt werden.

Vom Standpunkt der Finanzierung, aber auch der Effizienz war also das habsburgische Österreich gewiß unterlegen. Andererseits aber wurde das Bürgertum des Deutschen Reiches gerade durch seine Stärke auf den Weg eines aggressiven, arroganten und rücksichtslosen Imperialismus geführt, der dann überhaupt die Mentalität der führenden Schichten prägte. Erinnerung sei etwa an das berüchtigte

Manifest der 93 führenden deutschen Intellektuellen vom Oktober 1914, durch das der deutsche Militarismus ausdrücklich bejaht wurde. Auch Männer wie Planck, Nernst, Haeckel und Ostwald schlossen sich nicht aus - wohl aber Einstein! So konnte im Deutschen Reich auch die Kriegspolitik mit dem aus dem allgemeinen und gleichen Wahlrecht hervorgegangenen Reichstag durchgeführt werden, während in Österreich mit einem Notparagrafen regiert und der Reichsrat erst 1917 einberufen wurde.

Aus diesen Umständen ergab sich, daß das geistige und daher auch das wissenschaftliche Leben Österreichs zwar weniger rationell durchorganisiert, andererseits aber auch in gewissem Sinn toleranter und freier war als jenes Deutschland. Intellektuelle und Wissenschaftler fanden zwar weniger Beachtung und Unterstützung, aber es war ihnen auch leichter, nach ihren Gedanken und Meinungen zu leben. Aktive oder gar aggressive Stellungnahme wurde nicht gefordert. Menschen mit abweichenden Meinungen hatten es zwar schwer und wurden ungern gefördert, doch ließ man sie in ihren Wohnungen, Vereinigungen und Kaffeehäusern gewähren. Eine bunte Vielfalt war die Folge, in der auch ein Nonkonformist wie Einstein den richtigen Umgang finden konnte. Außerdem benötigte Einstein keine aufwendige Förderung. Vielleicht wirkten diese Umstände auch auf dem Wege über eine größere Affinität von Menschen aus Südwestdeutschland (Ulm!) mit seinen freieren Traditionen zu Wien als zu Berlin. Schon das Münchener Ludwigs-Gymnasium mit seinen verpreußten Kasernenhofen hatte Einstein geübt.

Damit sei natürlich in keiner Weise bestritten, daß auch Österreich-Ungarn repressiv und aggressiv sein konnte. Doch gehörte, den Umständen entsprechend, eine Neuaufteilung der Welt nicht zum Programm. Der strukturell bedingte Mangel an Effizienz bewirkte auch, daß die von Philipp Frank gerügte "Mechanisierung" in Österreich fehlte. "Das Ziel jeder Regierungskunst ist die Erzeugung einer gemäßigten Unzufriedenheit aller", wie sich der langjährige Ministerpräsident der "im Reichsrat vertretenen Königreiche und Länder", Graf Taaffe, weise ausdrückte.

### Einstein und Österreicherinnen

Einsteins Neigung zu Österreich machte ihn auch der Gesellschaft von Österreicherinnen zugeneigt. So berichtet Herneck (54) über eine blonde Dame, mit der Einstein während eines seiner letzten Berliner Sommer gerne segeln ging - nicht zum Entzücken von Frau Elsa Einstein, die an jenen Tagen immer dringende Besorgungen in der Stadt hatte. Die Dame sah gut aus, war lustig, sprach Wiener Dialekt und brachte wunderbare Vanillekipferl mit, die sie selbst gebacken hatte. Zur teilweisen Begründung meint der Chronist: "Hier kommt gewiß noch hinzu, daß die Freundin aus Österreich stammte. Die österreichische Wesensart war Einstein besonders sympathisch. Das beweisen auch seine Freundschaften mit Ehrenfest und Ehrenhaft. Diese Sympathie war hier vermutlich mit im Spiel". Leider konnte der Name von Einsteins Freundin nicht mehr festgestellt werden.

In Princeton schließlich, lange nach dem Tod Elsas, traf Einstein oft die hervorragende Wiener Schauspielerin Elisabeth Bergner (70). Einstein besuchte sie zunächst in ihrer Garderobe. Später suchte sie ihn öfters auf und hatte Gelegenheit zu vielen Gesprächen - auch über die "unheimlich gesetzgebende Ordnung im Universum". Nach Bergners Bericht sagte Einstein einmal: "Die Wahrheit ist uns nicht gegeben, sie ist uns aufgegeben, jedem von uns". Ein andermal meinte er: "Die Menschen interessieren sich leider nur für Dinge, die sie persönlich angehen. Das "persönliche Ich und seine scheinbaren Notwendigkeiten" stehen der Entwicklung der Menschheit sehr im Wege".



### Nachtrag

Auch Philipp Frank war in gewissem Sinn ein Schüler Boltzmanns. Er schreibt in seinem Buch "Modern Science and Its Philosophy", Harvard University Press, Cambridge, Mass., 1950, p. 250:

"Scientists who have been teaching the philosophy of science have mostly offered a kind of incoherent digest of philosophic opinions. The choice has been mostly determined by the chance acquaintances of the teacher. The students have remained unimpressed by such courses or books. We meet this eclectic attitude even in the writings of such excellent scientists as Jeans on Planck. I remember the lectures of a great physicist, Boltzmann, on the philosophy of physics, which I attended as a student. Despite the personal greatness of the lecturer, the effect of the course was slight, because of a lack of a coherent approach. We can notice, on the other hand, that scientists who built their books around a central idea have shaped the minds of science students for decades. I mention, just as examples, Mach, Poincaré and Bridgman."

Frank steht mit dieser Beurteilung der Persönlichkeit Boltzmanns, auch als Lehrer, wohl allein. Man vergleiche die Zeugnisse anderer Schüler Boltzmanns (10). Offenbar stand Frank schon als Student zu stark unter dem Einfluß Machs, als daß er Boltzmann hätte adäquat würdigen können.

Es ist merkwürdig, daß M. Boll, der eines von Franks Büchern auf französisch herausgab (Théorie de la connaissance et physique moderne, Hermann, Paris 1934), sich über den Einfluß Boltzmanns auf Frank ganz anders aussprach als Frank selbst, obwohl seine Information doch von Frank stammen mußte:

Philipp Frank est d'origine autrichienne, né à Vienne le 20 mars 1884. Au début de ses études supérieures (1901), il se sentait porté vers la psychologie expérimentale et la physiologie, mais il s'aperçut bientôt que ces domaines ne peuvent être abordés avec fruit sans de solides bases en physique et en mathématique. Ces études, considérées tout d'abord par lui comme préliminaires, l'accaparèrent à un point tel qu'il abandonna complètement son dessein primitif.

La forte personnalité de Ludwig Boltzmann contribua pour une grande part à ce changement d'orientation: ses exposés de physique, parsemés de vues profondes, ses conférences de philosophie scientifique et les discussions auxquelles elles donnaient lieu, étaient aptes - bien plus que la logomachie des philosophes officiels - à satisfaire un jeune homme à l'esprit vigoureux et aux idées nettes. En fait, Boltzmann fit sur Frank une impression profonde: Boltzmann était le successeur direct d'Ernst Mach, déjà presque à la retraite, mais qui avait agi puissamment sur maintes promotions d'étudiants viennois.

Bemerkt sei, daß Bolls Darstellung 16 Jahre früher erfolgte als jene von Frank (1950; nach einem Artikel aus dem Jahre 1947).  
Übrigens ist das eben nochmals genannte Buch Franks eine wahre Fundgrube für Information über die Geschichte und das Wesen des Wiener Kreises. Im gleichen Buch finden sich auch auf Seiten 47 und 49 Hinweise auf weitere Bücher aus den Dreißigerjahren über den Wiener Kreis (Neurath, Vouillemin).

---

Eine weitere Quelle betreffend Einsteins Zeit als Professor in Prag ist der Artikel seines dortigen Freundes H. Bergman, Personal remembrance of Albert Einstein, in: R.S. Cohen und M.W. Wartofsky, Logical and Epistemological Studies in Contemporary Physics, Reidel, Dordrecht 1974.

- (1) E.Broda, Der Einfluß von Ernst Mach und Ludwig Boltzmann auf Albert Einstein, Einstein-Symposium, Akademie d. Wiss.d.DDR, Berlin 1979
- (2) J.T.Blackmore, Ernst Mach, His Work, Life and Influence, Univ.Calif.Press, Berkeley 1972
- (3) A.Einstein, Zur Elektrodynamik bewegter Körper, Ann.Phys. 17, 891 (1905)
- (4) A.Einstein, Autobiographical Remarks, in: P.A.Schilpp, ed., Albert Einstein: Philosopher-Scientist, Open Court, La Salle, Ill., 1949
- (5) A.Einstein, Ernst Mach, Physik.Z. 17, 103 (1916)
- (6) Siehe F.Herneck, Nochmals über Einstein und Mach, Phys.Bl. 17, 275 (1961)
- (7) Siehe P.Speziali, Albert Einstein-Michele Besso, Correspondance 1903-1955, Hermann, Paris 1972
- (8) Rückübersetzt nach G.J.Holton, Mach, Einstein and the Search for Reality, in: R.S.Cohen and R.J.Seeger, eds., Ernst Mach, Physicist and Philosopher, Reidel, Dordrecht 1970
- (9) Zit. nach C.Seelig, Albert Einstein, Europa-Verlag, Zürich 1954
- (10) Siehe E.Broda, Ludwig Boltzmann, Mensch-Physiker-Philosoph, Deuticke, Wien 1955
- (11) Ph.Frank, Einstein, Sein Leben und seine Zeit, Vieweg, Wiesbaden 1979
- (12) M.J.Klein, Thermodynamics in Einstein's thoughts, Science 157, 509 (1967)
- (13) H.Izawa, Einsteins Beitrag zur Statistischen Mechanik, in: P.C.Aichelburg und R.U.Sexl, Hsgg., Albert Einstein, Sein Einfluß auf Physik, Philosophie und Politik, Vieweg, Wiesbaden 1979
- (14) F.Dugas, La théorie physique au sens de Boltzmann et ses prolongements modernes, Editions du Griffon, Neuchâtel 1959
- (15) C.Lanczos, The Einstein Decade, Elek, London 1964
- (16) F.Hasenöhrle, Bericht über die Errichtung eines Denkmals für L.Boltzmann, Wien 1913

- (17) A.Einstein, Die von der molekularkinetischen Theorie der Wärme geförderte Bewegung von in ruhenden Flüssigkeiten suspendierten Teilchen, Ann.Phys. 17, 549 (1905)
- (18) Siehe L.Boltzmann, Populäre Schriften, J.A.Barth, Leipzig 1905. Neu (mit Kürzungen) herausgegeben von E.Broda, Vieweg, Wiesbaden 1979
- (19) Siehe A.Teske, Marian Smoluchowski, Leben und Werk (poln.), Staatl.wissenschaftl.Verlag, Warschau 1955
- (20) M.v.Smoluchowski, Zur kinetischen Theorie der Brownschen Molekularbewegung und der Suspensionen, Ann.Phys. 21, 756 (1906)
- (21) Eine Darstellung dieser Beziehungen existiert, doch ist mir diese Quelle leider in Verlust geraten
- (22) A.Einstein, Über einen die Erzeugung und Verwandlung des Lichtes betreffenden heuristischen Gesichtspunkt, Ann.Phys. 17, 132 (1905)
- (23) Siehe A.Pais, Einstein and the quantum theory, Rev.Mod.Phys. 51, 861 (1979)
- (24) E.Broda, The philosophical views of Ludwig Boltzmann, in: E.G.D.Cohen and W.Thirring, eds., The Boltzmann Equation, Springer, Vienna 1973
- (25) Siehe E.Broda, Boltzmann, Einstein, Natural Law and Evolution, in: E.Schoffeniels, ed., Marcel Florkin Memorial Volume, Liège 1980
- (26) H.Kangro, Vorgeschichte des Planckschen Strahlungsgesetzes, Steiner, Wiesbaden 1970
- (27) A.Kastler, Persönliche Mitteilung. Siehe auch Le concept d'atome depuis cent ans, J.physique 34, C 10 (1973)
- (28) L.Meitner, Lise Meitner looks back, The Advancement of Science 20, 39 (1964), zit. nach Kangro (26)
- (29) St.Meyer, in: Festschrift des Instituts für Radiumforschung anlässlich seines 40jährigen Bestandes, Wien 1950
- (30) Abgedruckt von K.D.Heller, Ernst Mach: Wegbereiter der modernen Physik, Springer, Wien 1964
- (31) Siehe F.Herneck, Zum Briefwechsel Albert Einsteins mit Ernst Mach, Forsch. und Fortschr. 37, 239 (1963)

- (32) Siehe H.Hönl, Albert Einstein und Ernst Mach, Phys.Bl. 35,  
485 (1979)
- (33) Siehe V.Kraft, Der Wiener Kreis, 2. Aufl., Springer, Wien  
1968
- (34) Siehe A.J.Ayer, ed., Logical Positivism, The Free Press of  
Glencoe 1959
- (35) G.Kowalewski, Bestand und Wandel, Oldenbourg, München 1950
- (36) J.Havránek, Die Ernennung Albert Einsteins zum Professor  
in Prag, Acta Universitatis Carolinae-Historia  
Universitatis Carolinae Pragensis, 17, 114 (1977)
- (37) J.Illy, Albert Einstein in Prague, Isis 70, 352 (1979)
- (38) Siehe R.Jost, Einstein und Zürich, Zürich und Einstein,  
Vierteljahresschrift d.naturforsch.Ges.Zürich 124,  
7 (1979)
- (39) Berichte in der "Neuen Freien Presse" (Wien) und im  
"Prager Tagblatt", abgedruckt in (37)
- (40) W.G.Zimmermann, Neue Zürcher Zeitung, 11. März 1979
- (41) Siehe M.J.Klein, Paul Ehrenfest, North Holland, Amsterdam  
1970
- (42) Siehe V.Ya.Frenkel, Paul Ehrenfest, Atomisdat, Moskau 1971
- (43) Kurze Biographien von G.Pick, A.Lampa und W.Mayer finden  
sich im Österreichischen Biographischen Lexikon der  
Österreichischen Akademie der Wissenschaften
- (44) M.Brod, Streitbares Leben, Insel-Verlag, Frankfurt 1979.  
Merkwürdigerweise ist Einstein in Max Brods Buch  
"Der Prager Kreis", Kohlhammer, Stuttgart 1966, nicht  
erwähnt; dieses Buch ist überhaupt selektiv
- (45) A.Einstein, Thermodynamische Begründung des photochemischen  
Äquivalenzgesetzes, Ann.Phys. 37, 832 (1912); 38, 881  
(1912)
- (46) A.Einstein, Über den Einfluß der Schwerkraft auf die Aus-  
breitung des Lichtes, Ann.Phys. 35, 898 (1911)
- (47) A.Einstein, Über die Entwicklung unserer Anschauungen über  
das Wesen und die Konstitution der Strahlung, Physik.  
Z. 10, 817 (1909)

- (48) A.Einstein, Zum gegenwärtigen Stand des Gravitationsproblems, Physik.Z. 14, 1249 (1913)
- (49) Siehe M.J.Klein, Einstein and Wave-Particle Dualism, The Natural Philosopher 3, 3 (1964), zit. nach V.V.Raman and P.Forman, Why was it Schrödinger who developed de Broglie's ideas, in: R.McCormmach, Historical Studies in the Physical Sciences, Bd. 1, University of Pennsylvania Press, Philadelphia 1969
- (50) W.Pauli, Relativitätstheorie, Enzykl. d. math. Wiss., Teubner, Leipzig, Bd. V (1922)
- (51) T.Schönfeld, Persönliche Mitteilung: Im Vorstandszimmer des jetzigen Instituts für Organische Chemie hängt eine damals aufgenommene Photographie, auf der Einstein zu sehen ist.
- (52) Siehe C.Kirsten and H.J.Treder, Albert Einstein in Berlin 1913-1933, Akademie-Verlag, Berlin 1933, Teil I, Dokument 160
- (53) Anonymus, Einsteins Parteinahme für den gesellschaftlichen Fortschritt, Fortschrittliche Wissenschaft (Wien), Heft 1/2 (1979)
- (54) F.Herneck, Einstein privat, Buchverlag "Der Morgen", Berlin 1978
- (55) J.Plesch, Janos erzählt von Berlin, List, München 1949
- (56) F.Hasenöhrle, Zur Theorie der Strahlung in bewegten Körpern, Ann.Phys. 15, 344 (1904)
- (57) K.Przibram, Hsg., Briefe zur Wellenmechanik, Springer, Wien 1963
- (58) P.A.Hanle, Erwin Schrödinger's reaction to Louis de Broglie's thesis on the quantum theory, Isis 68, 606 (1977)
- (59) E.Straus, in: C.Seelig, Hsg., Helle Zeit-Dunkle Zeit, Europa-Verlag, Zürich 1956
- (60) K.R.Popper, Unended Quest, Fontana-Collins, Glasgow 1976
- (61) Unter anderem: J.Lense and H.Thirring, Über den Einfluß der Eigenrotation der Zentralkörper auf die Bewegung der Planeten und Monde nach der Einsteinschen Gravitationstheorie, Phys.Z. 19, 156 (1918)
- (62) H.Thirring, Die Idee der Relativitätstheorie, 3. Aufl., Springer, Wien 1948

- (63) Siehe J.Braunthal, Victor and Friedrich Adler, Zwei Generationen Arbeiterbewegung, Volksbuchhandlung, Wien 1965
- (64) Die Unterlagen befinden sich im Adler-Archiv des Vereins für Geschichte der Arbeiterbewegung in Wien
- (65) Siehe R.Kann, Die Presse, Wien, 2. Juli 1977
- (66) F.Adler, Ernst Machs Überwindung des mechanischen Materialismus, Volksbuchhandlung, Wien 1918
- (67) F.Adler, Ortszeit, Systemzeit, Zonenzeit und das ausgezeichnete Bezugssystem der Elektrodynamik, Volksbuchhandlung, Wien 1920
- (68) A.Einstein, S.Freud, Warum Krieg? Diogenes-Verlag, Zürich 1972 (Neudruck)
- (69) E.Broda, Warum war es in Österreich um die Naturwissenschaft so schlecht bestellt? Wiener Geschichtsblätter 34, 89 (1979)
- (70) E.Bergner, Unordentliche Erinnerungen, Bertelsmann, München 1978