

Evangelisten der Relativitätstheorie

Einsteins Wiener Weggefährten

Die Universität Wien zeigt eine grosse Ausstellung über den Wiener Kreis. Sie bietet Anlass, die vielfältigen Beziehungen Einsteins zur Donaumetropole auszuleuchten.

von

Karl Sigmund

14.5.2015, 05:30 Uhr

Zürich, Bern, Berlin und Princeton: Diese Städte kommen einem in den Sinn, wenn man an Albert Einstein denkt, dessen allgemeine Relativitätstheorie dieses Jahr ihr 100-Jahr-Jubiläum feiert. Mit Wien würde man den weltberühmten Physiker eher nicht in Verbindung bringen. Doch obwohl Einstein die Donaumetropole nur dreimal besuchte, hat er ihr Geistesleben stark beeinflusst.

Die Realität der Atome

Der erste Wiener Weggefährte Albert Einsteins war sein gleichaltriger Freund Friedrich Adler. Die beiden studierten Physik am Polytechnikum Zürich. Friedrich war der Sohn jenes Viktor Adlers, dem es gelungen war, die zersplitterten linken Gruppen in Österreich zu einer grossen Sozialdemokratischen Arbeiterpartei zu vereinen. Seinen Sohn drängte es ebenfalls in die Politik. Das wollte der Vater vermeiden – wohlweislich, wie sich herausstellen sollte – und schickte ihn in die Schweiz.

Die beiden Studenten vertieften sich in die Schriften Ernst Machs, der zunächst als Experimentalphysiker in Prag und später als Philosophieprofessor in Wien die Begriffe der Physik von Grund auf analysierte. Für Mach liess sich alle Erfahrung auf Sinneseindrücke zurückführen. Da man Atome nicht sehen konnte, hielt er sie für ein Hilfskonstrukt, nicht viel wirklicher als das metaphysische «Ding an sich» und vielleicht ebenso überflüssig. Damit eckte Mach bei vielen Physikern an; bei keinem mehr als bei seinem Wiener Kollegen Ludwig Boltzmann, für dessen Thermodynamik die «Atomhypothese» absolut unabdingbar war. Die erste Arbeit, die der junge Einstein 1905 publizierte, bestätigte Boltzmann. Bald sprachen nurmehr Wissenschaftshistoriker von der Atom-«Hypothese».

Adler anerkannte neidlos das überragende Talent Einsteins. Er nahm sich selbst aus dem Rennen um eine Stelle in Zürich, zugunsten seines ehemaligen Kommilitonen. Als Einstein bald darauf nach Prag berufen wurde, schlug er Adler als seinen Nachfolger in Zürich vor. Aber der wollte nicht mehr. Er kehrte nach Wien zurück und engagierte sich in der Sozialdemokratie. Die Physik hängte er an den Nagel. Seine Auffassungen darüber, so schrieb er säuerlich, seien «den anderen Physikern unzugänglich».

Besuch bei Mach

Als Einstein 1911 von Prag nach Wien reiste, nutzte er die Gelegenheit, um

den alten Mach in dessen Vorstadtwohnung zu besuchen. Der schwerhörige und gelähmte Gelehrte empfing ihn mit ungeduldiger Neugier. Schon längst hatte er den jungen Entdecker der Relativitätstheorie kennenlernen wollen. Beim Gespräch ging es um Wissenschaftstheorie. Waren die allgemeinen Gesetze der Physik wirklich bloss möglichst ökonomische Zusammenfassungen von Beobachtungen, wie Mach dies behauptete? Einstein war sehr befriedigt, als er hörte, dass Mach «ökonomisch» nicht im psychologischen, sondern im logischen Sinn auffasste. Das kam seiner Auffassung einer physikalischen Theorie näher als alles, was er in Machs Schriften gefunden hatte.

Lang hielt es Einstein nicht in Prag. Nach einer Zwischenstation an der ETH Zürich zog es ihn nach Berlin. Hier vollendete er 1915, worum er ein Jahrzehnt gerungen hatte – eine Verallgemeinerung der Relativitätstheorie. Ein wichtiger Gedankenanstoss war, was Einstein als das «Machsche Prinzip» bezeichnete. Grob gesprochen besagt es, dass die Trägheit eines Körpers durch die Verteilung der Massen im Weltall beeinflusst wird.

Wenig später nahm Friedrich Adler den Briefverkehr mit Einstein wieder auf – und zwar von einer Zelle aus. Denn als 1916 der k. u. k. Ministerpräsident Graf Stürgkh Notstandsgesetze einführte, die den Reichsrat aushebelten, war Friedrich Adler in Wien zur Tat geschritten. Im Restaurant Meissl und Schadn, wo Stürgkh wie üblich zu Mittag ass, wartete Adler, bis die Damen den Tisch verlassen hatten, und erschoss den Politiker. Dann liess er sich widerstandslos festnehmen. Albert Einstein setzte sich für den Freund ein und bemühte sich, unter den alten Zürcher Bekannten Charakterzeugen für Adler zu finden.

Friedrich Adler wurde schliesslich zum Tode verurteilt, aber der junge Kaiser Karl setzte die Strafe auf 18 Jahre Kerker zurück. Zuletzt wurden 18 Monate daraus, denn das Habsburgerreich überlebte den Krieg nicht. Eine der letzten Amtshandlungen des Kaisers war die Begnadigung Friedrich Adlers gewesen.

Mit der Relativitätstheorie befasste sich Adler nicht mehr. In Wien fanden sich andere, die es besser verstanden: So Wolfgang Pauli, der als achtzehnjähriges Wunderkind Einsteins Theorie erweiterte. Etwa zur gleichen Zeit leiteten der Mathematiker Josef Lense und der Physiker Hans Thirring aus der Relativitätstheorie ab, dass eine sich drehende Kugel (wie etwa die Erde) ein anderes Schwerfeld erzeugt als eine ruhende. Experimentell wurde dieser Effekt erst achtzig Jahre später bestätigt.

So lange musste Albert Einstein nicht warten: Die von ihm vorausgesagte Ablenkung des Lichts durch die Schwerkraft konnte 1919 nachgewiesen werden. Einstein wurde zur Zelebrität. Als er 1921 wieder nach Wien kam, vermochte kein Hörsaal den Andrang zu fassen, so dass sein Vortrag ins Konzerthaus verlegt werden musste. Auch für Einstein waren derlei Grossereignisse neu. Der Physiker schlug die andächtigen Zuhörer in seinen Bann. Erst nachdem er den Saal wieder verlassen hatte, begriffen sie, dass der Vortrag zu Ende war. Der Applaus setzte verspätet ein, «war aber umso stürmischer», wie die Presse vermerkte.

Anfänge des Wiener Kreises

Zu dem grossen Anlass war auch Philipp Frank, der Nachfolger Einsteins in Prag, nach Wien gekommen. Er lud Einstein zu einem Spaziergang auf den Kahlenberg oberhalb Wiens. Mit dabei waren zwei Wiener «Spezis» von Frank, der Mathematiker Hans Hahn und der Sozialwissenschaftler Otto Neurath. Die drei hatten sich schon vor dem Weltkrieg regelmässig im Kaffeehaus getroffen, um bis spät in die Nacht über

Wissenschaftsphilosophie zu diskutieren. Jetzt wollten sie ihre Treffen wieder aufleben lassen, gemeinsam mit einem Universitätsphilosophen. Aber welchem?

Der Philosoph, der die Bedeutung der Relativitätstheorie für die Erkenntnislehre als Erster verstanden hatte, war der Norddeutsche Moritz Schlick gewesen. Einstein war von dessen Werk «Raum und Zeit» begeistert und hatte ihm geschrieben: «Ihre Darlegung ist von unübertrefflicher Klarheit und Übersichtlichkeit. Sie haben sich um keine Schwierigkeit herumgedrückt, sondern den Stier bei den Hörnern gepackt. – Wer Ihre Darlegung nicht versteht, ist überhaupt unfähig, einen derartigen Gedankengang aufzufassen.»

Schlick wurde so zum «Evangelisten der Relativitätstheorie». Er nutzte die Gunst der Stunde und bat Einstein, die Fachwelt darauf aufmerksam zu machen, «dass hier oben im hohen Norden ein Philosophiedozent mit leidlich gesundem Menschenverstand sitzt, der nichts lieber tun würde, als seine Tätigkeit ein paar Breitengrade südlicher zu verlegen.» Als er dies schrieb, dachte Schlick an Zürich. Diese Berufung schlug fehl, aber wenig später klappte es mit Wien. Schlick berichtete zwar an Einstein: «Es wird mir doch recht schwer, nach Wien zu gehen, weil die Zukunft in Österreich so dunkel aussieht.» Aber dann entschloss er sich doch dazu: «Das Wiener Klima ist besser, und die Aufgaben für einen philosophischen Lehrer sind grösser.»

Der Ruhm Einsteins färbte auf Schlick ab. Die Wiener Studierenden stürmten die Vorlesungen ihres prominenten neuen Professors. Die besten lud Schlick ins Privatseminar, das er gemeinsam mit Hahn, Neurath und Frank abhielt, Einsteins Begleitern auf dem Spaziergang am Kahlenberg.

Schlicks Zirkel bildete den «Wiener Kreis», der eine rein wissenschaftliche Weltauffassung propagierte, die nur auf Erfahrungstatsachen und logischer Analyse aufgebaut war. Albert Einstein wurde zum verehrten Vorbild der radikal modernen Gruppe, neben Bertrand Russell und Ludwig Wittgenstein. Doch diese Dreifaltigkeit half nichts gegen die klerikal-faschistischen und nationalsozialistischen Lager, die während der Wirtschaftskrise rasch an Boden gewannen. Als Hitler in Berlin an die Macht kam, konnte Einstein nicht mehr nach Deutschland zurück. Er nahm eine Professur am Institute for Advanced Study in Princeton an.

Wenig später wurde Kurt Gödel zu einem Gastaufenthalt nach Princeton eingeladen. Der junge Logiker, der die Grundlagen der Mathematik revolutioniert hatte, war der brillianteste Student im Wiener Kreis gewesen. Als er 1934 aus den USA nach Österreich zurückkehrte, stellte sich heraus,

dass er an psychischen Problemen litt und dringend ärztliche Hilfe brauchte.

Schlick bat einen Psychiatrieprofessor, ihm «Privatdozent Dr. Kurt Gödel des besonders geneigten Wohlwollens empfehlen zu dürfen». Gödel sei schlechthin ein Genie, schrieb Schlick. «Einstein hat ihn im Ernst als den grössten Logiker seit Aristoteles bezeichnet.» – Der grösste Logiker seit Aristoteles war damals noch keine dreissig Jahre alt. Er litt an Verfolgungswahn und Vergiftungsängsten und musste in ein Sanatorium.

Ebenbürtige Freunde

Gödel sollte nie ganz genesen. Nach dem Anschluss Österreichs an das Deutsche Reich wurde die Situation in Wien für ihn unhaltbar. Als Nachzügler emigrierte er 1940 über Sibirien und den Pazifik in die USA. In den folgenden Jahren wurde er trotz der beträchtlichen Altersdifferenz Einsteins engster Freund und Gesprächspartner. «Ich komme nur ans Institut, um Gödel auf dem Heimweg begleiten zu dürfen», pflegte Einstein zu scherzen.

Als Gödel gebeten wurde, für eine Einstein-Festschrift etwas über Relativität und Kant zu schreiben, vertiefte er sich in die mathematischen Grundlagen und fand Lösungen der Einsteinschen Feldgleichungen für rotierende Universen. Diese Lösungen erlauben es grundsätzlich, in die eigene Vergangenheit zu reisen. So könnte ein Zeitreisender mit einem jüngeren Selbst zusammentreffen und «dieser Person», wie Gödel ziemlich sinister schrieb, «irgendetwas antun». Dann käme diese Person allerdings gar nicht dazu, ihre Zeitreise anzutreten. Die Kausalität gerät da einigermassen ins Wanken. Es könne wohl nicht sein, befand Einstein. Trotzdem erhielt Gödel aus seiner Hand den ersten Einstein-Award. Bis heute ist übrigens umstritten, ob sich Gödels rotierende Universen mit dem Machschen Prinzip vertragen; ob also der jüngste von Einsteins Wiener Gesprächspartnern den ältesten widerlegt hat oder nicht.

Karl Sigmund ist Mathematiker an der Universität Wien. Sein Buch «Sie nannten sich Der Wiener Kreis» ist soeben bei Springer erschienen. Die Ausstellung «Der Wiener Kreis – Exaktes Denken am Rand des Untergangs» ist vom 20. 5 bis 31. 10. an der Universität Wien zu sehen.