

Patente Pfade zur modernen Physik

Albert Einstein (1879 – 1955) verbrachte seine prägenden Jahre in Bern.

Ann M. Hentschel

Albert Einstein lebte von 1902 bis 1909 in Bern, der Hauptstadt der Schweiz. Auf der schönen vom Fluss Aare geformten Halbinsel wurde der jungen Vorprüfer am Patentamt nicht nur zum Universitätsdozenten; Einsteins revolutionäre Arbeiten in seinem „annus mirabilis“ 1905 ließen ihn zum „bedeutendsten theoretischen Physiker“ werden.

Die grundlegenden Fragen, die Einsteins Gedanken über fundamentale physikalische Begriffe wie Raum und Zeit formten, entstanden sicher auch im damaligen „Café Bollwerk“ **★**. Der junge theoretische Physiker hielt dort mittags einige Privatstunden in der Philosophie oder mathematischen Physik. Feierabends kam er gelegentlich mit seinen Arbeitskollegen zusammen. Vermutlich traf sich auch die „Akademie Olympia“ im Café. Einstein und die anderen Mitglieder lasen und debattierten eifrig die Meisterwerke der Physik und Philosophie. Das Lokal bildete für Einstein gewissermaßen die berufliche Schnittstelle zwischen der Technik am Patentamt, das damals in der Speichergasse 6 **①** residierte, und der theoretischen Physik, wo er den Sprung vom Privatunterricht ins akademische Leben wagen sollte.

Einstein erhielt die Stelle als Technischer Experte im Juni 1902, obwohl er nur ein Diplom in mathematischer Physik von der ETH Zürich vorweisen



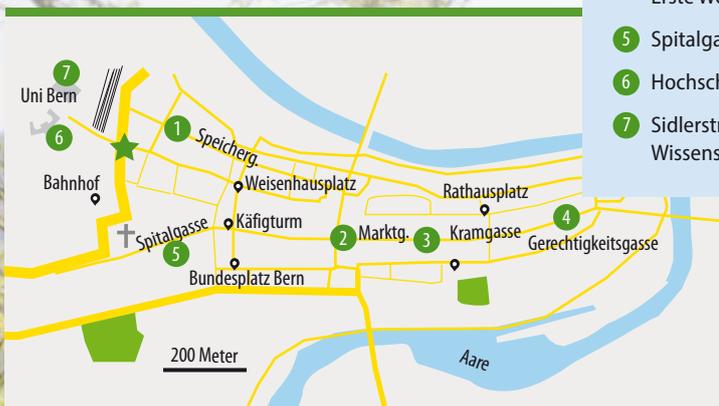
Die „Akademie Olympia“ um 1903: der Mathematiker Conrad Habicht (links), der Philosoph Maurice Solovine (Mitte) und Albert Einstein.

konnte. Sicherlich kamen ihm seine Kenntnisse aus der väterlichen Firma für Elektrotechnik zugute. Sein Interesse an der technischen Praxis stellte er in Bern mehrfach unter Beweis:

Einstein erfand 1907 ein Präzisionsmessgerät, mit dem sich elektrische Ladungen mechanisch vervielfachen ließen, und zwar durch die temperaturabhängige mittlere Schwankung der Potentiale zwischen Kondensatorplatten, und beteiligte sich an der Konstruktion. Doch es kam ihm hauptsächlich auf die Grundidee an. In seinem Artikel „Eine neue elektrostatische Methode zur Messung kleiner Elektrizitätsmengen“ schreibt er: „Auf den vorliegenden Plan wurde ich geführt durch Nachdenken darüber, wie die von der Molekulartheorie der Wärme geforderten, der Brownschen Bewegung analogen spontanen Ladungen von Leitern konstatiert und gemessen werden könnten.“ Diese Verbindung zwischen völlig verschie-

Route

- ★** Startpunkt: Bollwerk 21, ehemaliges Café Bollwerk
- ①** Speichergasse 6: ehemaliges Patentamt
- ②** Zytgloggenturm
- ③** Kramgasse 49: Einsteinhaus
- ④** Gerechtigkeitsgasse 32: Erste Wohnung in Bern
- ⑤** Spitalgasse 21: Hotel „Storchen“
- ⑥** Hochschulstr. 4: Universität Bern
- ⑦** Sidlerstr. 5: Gebäude der Exakten Wissenschaften



denen Bereichen der Physik charakterisiert auch Einsteins theoretisches Werk.

Auf seinem Arbeitsweg wurde Einstein durch die 1530 fertiggestellte astronomische Uhr im Zytgloggenturm ² und die lokalen Normlängen, die seit 1877 im Torbogen angebracht waren, täglich an die Quantifizierung von Raum und Zeit erinnert. Repliken dieser Maßlängen sind dort heute noch zu sehen. Die Originale befinden

sich im Historischen Museum am Helvetiaplatz 5, seit 2005 mit integriertem Einstein-Museum. Einen Häuserblock entfernt vom Zytgloggenturm steht das Einsteinhaus in der Kramgasse 49 ³. Auf dieser alten Hauptachse von Bern mit ihren aufgereihten schönen Brunnen wohnte er mit Frau Mileva und dem ersten Sohn Hans Albert von Oktober 1903 bis Mai 1905 im 2. Stock. Dort verfasste Einstein die Arbeit „Über einen die Erzeugung und Verwandlung des Lichtes betreffenden heuristischen Gesichtspunkt“, in der er seine Lichtquanten-Hypothese vorstellte, die ihm 1921 den Nobelpreis für Physik einbrachte. Mit seiner zweiten Arbeit „Über eine neue Bestimmung der Molekulardimensionen“ vom April 1905 zeigte er, wie man die Avogadro'sche Zahl durch die Brownsche Bewegung ermitteln kann, was sich als erster handfester Beweis für die Atomtheorie herausstellte. Drei Monate später reichte er diese Arbeit erfolgreich als Dissertation an der ETH Zürich ein.

Die Verlängerung derselben Achse führt zur Gerechtigkeitsgasse 32 ⁴, Einsteins erster Jungesellenwohnung, die er im Frühling 1902 bezog. Dort gab er zunächst Privatstunden in Mathematik und Physik. Die be-



Das Eidgenössische Amt für Geistiges Eigentum war von 1901 bis 1907 in der Speichergasse Nr. 6 untergebracht. Markiert ist Einsteins Büro. Heute befindet sich im Gebäude das „Haus der Kantone“. Im Foyer hängt eine Gedenktafel.

rühmte Spezielle Relativitätstheorie entwickelte er 1905 in der zweiten Wohnung der jungen Familie, die sich im Besenscheuer Weg (heute Tschannerstraße) südwestlich der Altstadt befand und nicht mehr existiert.

In der Spitalgasse 21 ⁵ traf sich im damaligen Hotel „Storchen“ der Stammtisch der Berner Naturforschenden Gesellschaft, die damals 144 Mitglieder hatte. Einstein wurde am 2. Mai 1903 als „Mathematiker am Patentamt“ vorgestellt und trug selbst im Dezember 1903 vor – als einziger in diesem Jahr über ein Thema aus der reinen Physik.

Einstein wurde als Vollzeitbeamter Habilitationskandidat an der Universität, was in der Schweiz noch bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts kein Einzelfall war. Der Neubau der Universität ⁶ im Neurenaissance- und Neubarock-Stil wurde 1903 eingeweiht. Hier hielt Einstein nachweislich unter anderem eine Vorlesung über die „Theorie der Strahlung“.

Seinen Habilitationsantrag reichte Einstein zusammen mit seinen 17 Ar-

beiten über die Relativitätstheorie und das Lichtquantum 1907 im damaligen physikalischen Institut in der Sidlerstr. 5 ⁷ ein, wo sich nun das Gebäude der Exakten Wissenschaften befindet. Einsteins Wahl des Themenbereichs war eher riskant, weil die theoretische Physik als Fach gerade erst dabei war, sich von der Mathematik abzunabeln. Die am 24. Februar 1908 nachgereichte handschriftliche Habilitationsschrift „Über die

Folgerungen aus dem Energieverteilungsgesetz der Strahlung schwarzer Körper“, wahrscheinlich eine Erweiterung seiner Lichtquanten-Hypothese, wurde dann aber angenommen. Am Südeingang des Gebäudes der Exakten Wissenschaften steht im Zentralflur eine Büste von Einstein vom Künstler Hermann Hubacher. Von der 2005 in „Einsteinerrasse“ umbenannten Aussichtsplattform blickt man auf das Berner Oberland.

Als Einstein 1909 einem Ruf nach Zürich folgte, machte er seinen ersten Versuch einer Feldtheorie, um die Struktur der Materie und der Strahlung zu erklären – der Anfang einer lebenslangen Suche nach einer Vereinheitlichung.

Das PDF dieses Artikels mit zusätzlichen Infos und Links findet sich auf www.pro-physik.de/dossiers/streifzug

Autorin

Ann M. Hentschel, B. A. war für die wissenschaftliche Aufarbeitung der Inhalte des Einstein-Pfads zum Einstein-Festival 2005 an der Universität Bern zuständig.

Albert Einstein in Bern

Ann M. Hentschel, Peripatetic Highlights in Bern, Physics in Perspective **7**, 107 (2005) [PDF](#)

Ann M. Hentschel und Gerd Graßhoff, Albert Einstein „Jene glücklichen Berner Jahre“, Stämpfli-Verlag, Bern (2005) [Info](#)

Robert Schulmann, Einstein at the patent office. Exile, salvation or tactical retreat?,

Science in Context **6**, Nr. 1, S. 17 (1993) [Link](#)

Max Flückiger, Albert Einstein in Bern, Verlag Paul Haupt, Bern (1974) [Info](#)

Maurice Solovine, Freundschaft mit Albert Einstein, Physikalische Blätter **15**, 97 (1959) [PDF](#)

Bern

Stadt Bern [Link](#)

– Auf den Spuren von Albert Einstein [Link](#)

– Rundgang „Albert Einstein - sein Leben in Bern“ [Link](#)

Einsteinhaus [Link](#)

Einstein Museum, Berner Historisches Museum [Link](#)

Eidgenössische Institut für Geistiges Eigentum (IGE)

– Geschichte [Link](#)

– Albert Einstein und das IGE [Link](#)

Universität Bern [Link](#)

Naturforschende Gesellschaft in Bern [Link](#)

Leben und Werk

Collected Papers of Albert Einstein (Princeton University Press) [Link](#)

Speziell:

Bd. 1: The Early Years, 1879 – 1902 [Link](#)

Bd. 2: The Swiss Years: Writings, 1900 – 1909 [Link](#)

Albert Einstein – Ingenieur des Universums

(Web-Ausstellung) [Link](#)



Annus mirabilis

Physik Journal, März 2005: Sonderheft „**Albert Einstein und das Wunderjahr 1905**“ [Link](#)

A. Einstein, Über einen die Erzeugung und Verwandlung des Lichtes betreffenden heuristischen Gesichtspunkt, Annalen der Physik **17**, 132 (1905) [Link](#)

A. Einstein, Zur Elektrodynamik bewegter Körper, Annalen der Physik **17**, 891 (1905) [Link](#)

A. Einstein, Über eine neue Bestimmung der Molekulardimensionen Bern, Buchdruckerei K. J. Wyss 1906 [Link](#)

A. Einstein, Eine neue elektrostatische Methode zur Messung kleiner Elektrizitätsmengen, Physikalische Zeitschrift **9**, 216 (1908) [Link](#)

Video

Das Einstein Museum in Bern [Link](#)

„100 Jahre Relativitätstheorie“: Albert Einstein Deconstructed (SRF 2015) [Link](#)

Einstein Lectures (Universität Bern) [Link](#)



Diese Einstein-Bank steht beim Rosengarten in Bern, drei weitere Bänke stehen beim BärenPark, bei der Universität sowie vor dem Bernischen Historischen Museum.