

Zeitschrift: Aarauer Neujahrsblätter
Herausgeber: Ortsbürgergemeinde Aarau
Band: 71 (1997)

Artikel: Das Stäubchen : 100 Jahre Relativitätstheorie
Autor: Buhofer, Frédéric
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-559355>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 22.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Das Stäubchen

100 Jahre Relativitätstheorie

«Es ist wohl ebenso wenig zu begreifen»,
«daß man aus mir eine Art Idol gemacht hat»,
«als warum eine Lawine gerade mit einem
Stäubchen losgeht und einen bestimmten
Weg nimmt.»

Einstein an Hedwig Born 1949

Beinah in lokaler und noch mehr allgemeiner Stille läuft ein Jahr ab, das Anlaß geben könnte zur Erinnerung an ein Weltereignis, das sich vor hundert Jahren abgespielt hat. Ein sechzehn Jahre junger Mann besuchte in Aarau 1895/96 nicht nur die Kantonsschule, wie es auf Tafeln heißt, sondern reiste, einen Lichtstrahl mit Lichtgeschwindigkeit c begleitend, von Aarau aus durch das All in einem Gedankenzug, der ihn schließlich zur Relativitätstheorie führte.

Es braucht hier nicht dargelegt zu werden, welche Folgen die Einführung von c in die Newtonsche Mechanik und schließlich in das Verhältnis Masse – Energie hatte. Einem japanischen Chemiker, Seiya Abiko, der in einem Papier 1991 den Wurzeln der Relativitätstheorie nachging und sie außer in seinem Fach in der deutschen Forschung und allenfalls frühen Experimenten aufspüren zu können meinte, teilte ich nach seinem Besuch in Aarau die Resultate meiner eigenen Umschau in einem Briefe mit. Sie seien im folgenden wiedergegeben:

Philosophische Wurzel

Einstein sucht «mehr frei zu erfinden als aus dem Erlebnis heraus zu destillieren». Er will Erscheinungen in einem möglichst vollständigen Zusammenhang zueinander bringen und gar das Seiende auf dem Weg begrifflicher Konstruktion nachschaffen (1941).

Er beobachtet und studiert daher das ganze Spektrum der Physik. 1940 sagt er: Die Relativitätstheorie ist aus dem Bestreben hervorgegangen, das Fundament der Physik logisch zu verbessern.

Nationale Wurzel

Deutsche Forschung – Boltzmann, Helmholtz, Hertz, Kirchhoff, später Planck – war Einstein zweifellos leicht zugänglich, aber als Feld- und Lichttheoretiker knüpft er eher an Maxwell 1861/62, Michelson 1881 und Faraday 1859 an, dessen «Ideen» er sozusagen «mit der Muttermilch einge-

sogen» (1940) hat. Wichtig für ihn wurde auch Henrik Lorentz 1895. Seine Lieblingstheoretiker und -philosophen waren Mach und Hume.

Nationale und sektorale Wurzeln

Chemie hat für Einstein keine besonders wahrnehmbare Rolle gespielt, um so mehr aber ein Wissensgebiet, das der Chemie sehr nahe steht, ja ihr halb zugerechnet werden mag: die Thermodynamik. Und hier ist es ebenso sehr wie die verdiente deutsche Forschung die lateinisch oder gerne französisch schreibende Schweizer Familie Bernoulli, die bahnbrechend gewirkt hat:

Jakob (Jacques) Bernoulli 1655–1707, der mit der Wahrscheinlichkeitsrechnung die Statistik begründete,

Jean oder Johannes Bernoulli 1667–1748, der das Prinzip der Erhaltung der Energie vorformulierte,

Daniel Bernoulli 1700–1782, der die kinetische Gastheorie entwarf.

Einstein: Die kinetische Gastheorie und statistische Mechanik – die größte Leistung der Newtonschen Mechanik – lieferten die logische Verbindung von Phänomenen, welche vom Erlebnisstandpunkt nicht das geringste miteinander zu tun hatten. Die Theorie ordnete den ma-

teriellen Punkten spekulative Gebilde zu, und die Physik wurde auf eine erlebnisfernere, aber einheitlichere Basis zurückgeführt (1936, Zitat stark gekürzt).

Einflüsse

Solche mag es gegeben haben, aber im allgemeinen war Einsteins Ziel, von ihnen unabhängig zu sein.

Einstein: Was weiß der Fisch vom Wasser, in dem er herumschwimmt? Ich tat in der Hauptsache, wozu mich die eigene Natur trieb (1936).

«Feld» und Umfeld

Einflüsse von Aarau oder Zürich sind, falls überhaupt vorhanden und eruierbar, wohl äußerst gering.

Aarau war wie Neuenburg (Guillaume: Nobelpreis 1920) eine Stadt der exakten Messung:

Kern, ein weltbekanntes Unternehmen, exportierte Meßinstrumente. Ferdinand Rudolf Hassler 1770–1843, Mathematiker und Astronom, wurde Oberintendant für Maße in den USA und zeigte in seinem «System of the Universe» 1828 Probleme auf, deren Lösung der Zukunft vorbehalten sei.

Einstein: Physik gründet ihre Begriffe auf das Messen ... (1940).

Mittelschule. Methode

Mehrere Lehrer der Kantonsschule Aarau förderten unabhängiges Denken und pflegten bei klarer und bündiger Darlegung komplizierter Sachverhalte Genauigkeit mit Wesentlichem zu verbinden. Friedrich Haller, Vorgesetzter Einsteins in Bern, Organisator des Amts für geistiges Eigentum, ging aus dieser Schule hervor. Einstein: Die Schule kann ... die Entfaltung der inneren Freiheit verhindern oder durch Ermutigung unabhängigen Denkens begünstigen (1940).

Erkenntnis will sowohl die Erfahrungsmannigfaltigkeit bewältigen als auch einfach und sparsam mit Grundhypothesen sein (1950).

Wissenschaft wählt sorgfältiger und sparsamer als der Alltag aus und versucht Begriffe und Relationen auf möglichst wenige Axiome zurückzuführen (1940, Zitate gekürzt).

Einstein beschließt, statt Ingenieur Physiker zu werden.

Familie. Mentor

Jost Winteler (1846–1929), Hausvater und Gesprächspartner Einsteins in Aarau, Philologe, Dichter und Philosoph, trug über «die Relativität der Verhältnisse» vor, sang von «Lichtglück» im «Einklang mit dem All» und handelte, die Phonologie begrün-

dend, über Invarianten und Variationen ab.

Einstein wollte anfänglich seine Studien zur Relativität unter dem Titel «Invariantentheorie» publizieren.

Einstein 1899 September an Mileva Marič: In Aarau ist mir eine gute Idee gekommen zur Untersuchung, welchen Einfluß die Relativbewegung der Körper gegen den Lichtäther auf die Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Lichts in durchsichtigen Körpern hat.

1953 ... in Aarau kam mir die Frage: Wenn man einer Lichtwelle mit c nachläuft, so würde man ein zeitunabhängiges Wellenfeld vor sich haben. So etwas scheint es aber doch nicht zu geben! Dies war das erste kindliche Gedankenexperiment, das mit der speziellen Relativitätstheorie zu tun hat (1948).

Man sieht, daß in diesem Paradoxon, auf das ich schon mit 16 Jahren gestoßen bin, der Keim zur «Speziellen Relativitätstheorie» schon enthalten ist.

Literatur

In das Schrifttum von und über Jost Winteler führen ein: Ludwig Storz im «Biographischen Lexikon des Aargaus» 1958, Elmar Holenstein in den «Schweizer Monatsheften» 1979 März, Hansjakob Seiler in den «Lenzburger Neujahrsblättern» 1994, in das umfangreiche von und über Albert

Einstein dieser selbst in verschiedenen Ausgaben von «Mein Weltbild» 1934, «Aus meinen späten Jahren» 1952 sowie einschlägige biographische Notizen von Carl

Seelig 1954, 1956, Max Flückiger 1974, Albrecht Fölsing 1993, zuletzt «Collected Papers of Einstein» Band 5, vorgestellt am 6. November 1993 an der ETH Zürich.

Frédéric Buhofer, 1921, beschäftigt sich mit Philosophie, Natur und Geschichte, unter anderem auch mit der Geschichte der Wissenschaften. Er lebt und arbeitet in Aarau.
