

GESCHICHTE DER PHYSIK (GP)

XI. Physikhistorische Tagung

Pure Genialität? Die „großen“ Entdeckungen und die „ganz normale“ Wissenschaft

Prof. Dr. Dieter Hoffmann
 MPI für Wissenschaftsgeschichte
 Wilhelmstraße 44
 10117 Berlin
 E-Mail: dh@mpiwg-berlin.mpg.de

Dr. Beate Ceranski
 Universität Stuttgart
 Lehrstuhl für Geschichte
 der Naturwissenschaften und Technik
 Keplerstraße 17
 70174 Stuttgart
 E-mail: beate.ceranski@po.hi.uni-stuttgart.de

Plenarvortrag: John Norton: **Einstein's Methods**

Montag, 7. März, 8:30 Uhr, Technische Universität Berlin

ÜBERSICHT DER HAUPTVORTRÄGE UND FACHSITZUNGEN

(Hörsäle TU H3024)

Hauptvorträge

GP 5.1 Di 10:15 (TU H3024) **“Einstein must never receive a Nobel Prize”**: A tale of arrogance confronting brilliance and its importance for 2005, Robert Marc Friedman

Fachsitzungen

GP 1	Eröffnung	Mo 14:00–14:30	TU H3024	GP 1.1–1.1
GP 2	Postdeadline-Beitrag	Mo 14:45–15:15	TU H3024	GP 2.1–2.1
GP 3	Geschichte der Physik I	Mo 15:15–16:05	TU H3024	GP 3.1–3.2
GP 4	Geschichte der Physik II	Mo 16:30–17:20	TU H3024	GP 4.1–4.2
GP 5	Hauptvortrag II	Di 10:15–11:00	TU H3024	GP 5.1–5.1
GP 6	Geschichte der Physik III	Di 11:00–12:40	TU H3024	GP 6.1–6.4
GP 7	Geschichte der Physik IV	Di 14:00–16:30	TU H3024	GP 7.1–7.6

Mitgliederversammlung des Fachverbands Geschichte der Physik

Mo 17:30–18:30 TU H 3024

Fachsitzungen

– Haupt- und Kurzvorträge –

GP 1 Eröffnung

Zeit: Montag 14:00–14:30
Dieter Hoffmann und Beate Ceranski

Raum: TU H3024

GP 2 Postdeadline-Beitrag

Zeit: Montag 14:45–15:15

Raum: TU H3024

GP 2.1 Mo 14:45 TU H3024

Von „Einsteins Neffen“ – Zur Herstellung soziokultureller Genealogien in der Physik an einer Elite-Universität in den USA — ●PETRA LUCHT — Technische Universität Berlin, Zentrum für interdisziplinäre Frauen- und Geschlechterforschung

Wie werden Doktorandinnen und Doktoranden der Physik zu „Einsteins Neffen“? Dieser Frage gehe ich anhand einer qualitativen Interviewstudie mit Promovierenden der Physik an einer naturwissenschaftlich-technisch orientierten Elite-Universität in den USA nach. Ergebnis der Untersuchung ist, dass Promovierende der Physik insbesondere institutionelle Aspekte in ihre Erzählungen integrieren, so u. a. formale und informelle Ausbildungs- und Forschungsstrukturen ihrer Universität, Kri-

terien, welche die „Physik als Zunft“ kennzeichnen sowie „Traditionelle Geschichten“. Zwischen diesen Dimensionen werden zudem mannigfaltige Wechselbezüge hergestellt. Einige der angehenden Physikerinnen und Physiker sehen sich in der Nachfolge von berühmten Physikern, die teilweise auch an der untersuchten Universität gelehrt und geforscht haben. Diese Universität stellt somit einen institutionellen Rahmen dar, in Bezug auf den sich soziokulturelle Genealogien zwischen Lehrenden und Lernenden herstellen lassen. Promovierende der Physik können sich an diesem Ort als entfernte Neffen Einsteins empfinden. Das Buch zur Studie „Zur Herstellung epistemischer Autorität. Eine wissenssoziologische Studie über die Physik an einer Elite-Universität in den USA“ ist 2004 im Centaurus Verlag erschienen.

GP 3 Geschichte der Physik I

Zeit: Montag 15:15–16:05

Raum: TU H3024

GP 3.1 Mo 15:15 TU H3024

Library with a View: Erstarrung oder Bewegung? — ●SKÚLI SIGURDSSON — MPI für Wissenschaftsgeschichte, Berlin

Sind Begriffe wie Genialität, Entdeckungen (ob groß oder klein), normale und nicht-normale Wissenschaft und ähnliche derzeit gängige Vorstellungen in der Geschichte, Philosophie und Soziologie der Wissenschaften hilfreich, um den strukturellen Wandel der Wissenschaften um 1900 zu beschreiben? Eine Antwort auf diese Frage soll unter empirischen und theoretischen Gesichtspunkten gegeben werden. Der erste basiert auf der Lektüre zweier maßgeblicher Wissenschaftsjournale Nature und Science im Zeitraum von 1890 bis 1910. Im theoretischen Teil wird das Augenmerk auf das Verhältnis zwischen dem historischen Material und den Erklärungsansätzen der Wissenschaftsforschung gelenkt: Inwieweit werden die konzeptionellen Vorannahmen in den historischen Texten identifiziert und dabei letztlich nur wiederholt, aber nicht weiterentwickelt? Ist es andererseits überhaupt möglich, sich unabhängig vom Ballast vorgängiger Hypothesen über Wissenschaftsentwicklung und kultureller Voraussetzungen mit der Wissenschaftsvergangenheit zu beschäftigen? Die Antwort wird vermutlich zwischen diesen beiden Extremen liegen und verweist auf eine noch zu entwerfende methodische Dimension der Wissenschaftsforschung.

GP 3.2 Mo 15:40 TU H3024

Die Konstruktion eines Genies: Richard P. Feynman — ●CHRISTIAN FORSTNER — Lehrstuhl für Wissenschaftsgeschichte, Universität Regensburg

Im Jahr 1965 erhielten Sin-Itiro Tomonaga, Julian Schwinger und Richard Feynman den Nobelpreis für Physik für ihre Beiträge zur Quantenelektrodynamik. Im Gegensatz zu seinen beiden Kollegen erwarb sich nur Feynman den Ruf eines Genies in der Öffentlichkeit. Ihm gelang es, in seiner biographischen Selbstdarstellung sein sozialen und wissenschaftlichen Normen widersprechendes Verhalten mit dem amerikanischen Mythos des „Practical Man“ zu verbinden. In der Öffentlichkeit stellte ihn dies als einen „gewöhnlichen“ Amerikaner mit ungewöhnlichen wissenschaftlichen Fähigkeiten heraus und trug wesentlich dazu bei, ihm im öffentlichen Bewusstsein als Genie zu inthronisieren. So gilt es, Feynmans Selbstdarstellung einer kritischen Analyse zu unterziehen und sie seinem Handeln im historischen Kontext dem gegenüberzustellen. Das physikalische Genie erscheint damit vielmehr als ein Konstrukt, welches aus der öffentlichen Rezeption wissenschaftlicher Forschung resultiert.

GP 4 Geschichte der Physik II

Zeit: Montag 16:30–17:20

Raum: TU H3024

GP 4.1 Mo 16:30 TU H3024

Emil Warburg und die „normale“ Berliner Physik — ●STEFAN WOLFF — Deutsches Museum München

Warburg war als Nachfolger von Kundt und als Vorgänger von Drude und Rubens zwischen 1895 und 1905 Lehrstuhlinhaber für Physik an der Berliner Universität. Anschließend bekleidete er bis 1922 die Position des Präsidenten der Physikalisch Technischen Reichsanstalt. Seine Kollegen Planck und später auch Einstein, mit dem sich eine engere persönliche Beziehung entwickelte, stehen für die umwälzenden Entwicklungen jener Zeit. Warburg repräsentiert dagegen mit seinen zahlreichen Studenten den normalen Universitätsalltag. Seine Forschung und die von ihm beaufsichtigten Arbeiten enthielten keine genialen Entwürfe, stellen aber einen Querschnitt der damaligen Physik dar. Seine wichtige Rolle in den

Kommunikationsstrukturen der Berliner Forschungslandschaft hat später nur noch wenig Beachtung gefunden.

GP 4.2 Mo 16:55 TU H3024

Vom Breslauer Kleeblatt zur Göttinger Dreimännerarbeit — ●ARNE SCHIRRMACHER — Deutsches Museum München

Nach welchen Kriterien finden sich Wissenschaftler in kollektiven Forschergruppen zusammen? Daß dabei sowohl sozial- wie problemhistorische Faktoren eine Rolle spielen, möchte ich am Beispiel der Gruppen diskutieren, in denen Max Born in Breslau, Berlin, Frankfurt und Göttingen forschte. Zu ihnen gehörten u. a. Richard Courant, Fritz Reiche, Rudolf Ladenburg, Alfred Landé, Otto Stern, James Franck und als Diskussionspartner auch Albert Einstein. Insbesondere sollen dabei

drei Thesen auf ihre Stichhaltigkeit untersucht werden: (1) Konfessionelle und weltanschauliche Zirkel spielten allenfalls in der Formierungsphase in Elternhaus, Schule und Studium eine Rolle, danach übernahm die wissenschaftliche Betätigung selbst die Rolle, soziale Gruppen zu definieren. (2) Jüdische wissenschaftliche Kreise entstanden lediglich als unbewuß-

te Konstellationen, die sozialhistorisch durch ähnliche wissenschaftliche Laufbahnen bedingt waren. (3) Jüdische wissenschaftliche Kreise existierten als bewußte Kollaborationen, deren Bedeutung aber rückblickend bei vielen Wissenschaftlern verdrängt wurden.

GP 5 Hauptvortrag II

Zeit: Dienstag 10:15–11:00

Raum: TU H3024

Hauptvortrag

GP 5.1 Di 10:15 TU H3024

“Einstein must never receive a Nobel Prize”: A tale of arrogance confronting brilliance and its importance for 2005 — ●ROBERT MARC FRIEDMAN — University Oslo, Department History

After having refused repeatedly to recognize Einstein for his contributions to relativity theory, in 1922 the Royal Swedish Academy of Sciences rewarded him for the discovery of the law of the photoelectric effect. Only

by understanding who the Swedish Nobel committee members were, how the committee functioned, and what was at stake for the Academy of Sciences is it possible to understand why what many nominators called the greatest contributions to physics since Newton were rejected as being worthy of a Nobel Prize. In the spirit of Einstein's 1905 papers, this episode should prompt a re-evaluation of basic principles, in this case, related to the place of the Nobel Prize, and other prizes, in the culture of modern science.

GP 6 Geschichte der Physik III

Zeit: Dienstag 11:00–12:40

Raum: TU H3024

GP 6.1 Di 11:00 TU H3024

Von Albert Einstein bis Norbert Wiener: Frühe Ansichten und späte Einsichten zum Phänomen des elektronischen Rauschens. — ●GÜNTER DÖRFEL¹ und DIETER HOFFMANN² — ¹Leibniz-Institut für Festkörper- und Werkstoffforschung Dresden — ²Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte, Berlin

Das elektronische Rauschen ist eine Konsequenz aus der Quantelung der elektrischen Ladung und damit des Stromflusses. Insofern ist das Phänomen allgegenwärtig; und es war schon zeitig - spätestens mit der Geburt der elektronischen Verstärkertechnik - beobachtbar. Die subjektiv lästige akustische Wahrnehmung wurde auf einengende Weise begriffsbildend. Das demgegenüber universelle Phänomen der Fluktuation der Ladungsträger vermittelte einen Einblick in das Wesen Strom leitender Körper oder Räume; seine mathematische Fassung fixierte schließlich objektive, disziplinübergreifende Bezugsgrößen zur Beurteilung informationstragender Prozesse.

Die Geschichte der Voraussage, Entdeckung, Beschreibung und Nutzung des Phänomens ist begleitet von Fehleinschätzungen, Missverständnissen, Unterlassungen und Irrtümern, die ein Licht werfen auf den mühsamen Weg der Herausbildung eines modernen physikalischen Weltbildes in den ersten Jahrzehnten des vergangenen Jahrhunderts. Beim Nachzeichnen einiger wesentlicher Stationen dieses Prozesses - rück- und ausblickend von den heute als zentral angesehenen Arbeiten H. Nyquists und J. B. Johnsons zum thermischen Widerstandsrauschen aus dem Jahre 1928 - wollen wir der Frage nachgehen, welche Denksätze sich als tragend erwiesen, welche Vorleistungen genutzt und welche Querverbindungen übersehen wurden. Das schließt den Versuch einer Analyse ein, welche Rolle und Bedeutung Zeitgeist und Zeitgeschichte den in diesem Prozess jeweils handelnden Personen und Gruppen zuwiesen. In dieser Zuweisung spiegelt sich, ungeachtet aller Subjektivität der Wahrnehmungen und Wertungen, ein für diese Zeit typischer und heute oft historisch verkürzt wahrgenommener Paradigmenwechsel wider. Es brauchte mehrere Jahrzehnte, bis sich die Fragestellungen von der Suche nach auch quantitativ verwertbaren Belegen für die atomare Struktur der Materie hin zur Nutzung der darauf gegründeten Phänomene gewandelt hatte.

GP 6.2 Di 11:25 TU H3024

Albert Einstein' Light Quanta and the Reception in India. — ●RAJINDER SINGH — Universität Oldenburg, Institut für Physik

It is a well-known fact that Einstein's postulate of the quantum nature of light had to face criticism. While the Western men/women of science were disputing about the existence of light quanta, the Indian physics community, which had just started emerging, went its own way. In this

communication I explore the views and work of SN Bose (the co-founder of Bose-Einstein Statistics), MN Saha (known for Saha or Eggert-Saha ionisation equation) and CV Raman (founder of Raman spectroscopy) related to this issue

GP 6.3 Di 11:50 TU H3024

Briefe Einsteins auf einem Göttinger Dachboden entdeckt — ●KLAUS P. SOMMER — Stargarder Weg 10, 37083 Göttingen — Institut für Wissenschaftsgeschichte, Papendiek 16, 37073 Göttingen

132 originale Briefe und Manuskripte von Einstein, Planck, Born, Nernst, Debye, Courant, Sommerfeld, Weyl, Ehrenfest und dem Preussischen Kultusministerium an David Hilbert entdeckte der Vortragende auf einem Dachboden in Göttingen Anfang 2000 wieder. Die Briefe betreffen besonders physikalische Themen. Sie enthalten auch die originalen Briefe und Postkarten Einsteins an Hilbert aus dem November 1915 über die Entdeckung der Allgemeinen Relativitätstheorie. Diese überraschende Entdeckung machte der Verf. 2002 in der Tagespresse bekannt. Ein ausführlicher Bericht über diese Entdeckung wird im Sommer 2005 erscheinen. Die Geschichte, wie diese Briefe auf den Dachboden der Witwe des Mathematikers Franz Rellich gelangten, konnte der Verf. erst vor wenigen Wochen fast restlos rekonstruieren. Er wird über die wiedergefundenen Briefe sprechen und diese Detektivgeschichte über den Fund dieser zentralen Teile des Nachlasses Hilberts mitteilen.

GP 6.4 Di 12:15 TU H3024

Translation of Einstein's Teleparallel Attempt with Comments — ●ALEXANDER UNZICKER and TIMOTHY CASE — Pestalozzi-Gymnasium München

We present the first English translation of Einstein's original papers related to the teleparallel attempt of a unified field theory. Our collection contains the review paper in Math. Annal. 102 (1930) pp.685-697 and 2 reports published in 'Sitzungsberichte der Preussischen Akademie der Wissenschaften' on June 7th, 1928 (pp. 217-221), June 14th, 1928 (pp. 224-227) and a precursor report (July 9th, 1925 pp. 414-419). To ease understanding, modern literature on tensor analysis is quoted in the footnotes.

Further relations to modern differential geometry are discussed. A description by means of differential forms thus will show one of the proposed field equations to be unnatural.

Unknown to Einstein, the geometric concept of torsion can be visualized by a dislocation density in crystalline bodies. This helps distinguishing the physically different components of torsion in Einstein's equations.

GP 7 Geschichte der Physik IV

Zeit: Dienstag 14:00–16:30

Raum: TU H3024

GP 7.1 Di 14:00 TU H3024

100 Jahre III. Hauptsatz der Thermodynamik — ●HANS-GEORG BARTEL — Humboldt-Universität, Institut für Chemie

1905 ist außer für Albert Einstein in nicht geringerem Maße auch für Walther Nernst ein annus mirabilis gewesen, denn im August dieses Jahres konnte er im Hörsaal seines Institutes in der Berliner Bunsenstrasse erstmals das von ihm gerade entdeckte, anfangs Nernstscher Wärmesatz genannte Gesetz verkünden. Als III. Hauptsatz stellt es den axiomatischen Abschluss der phänomenologischen Thermodynamik dar. Der Vortrag wird kurz die Vorgeschichte der Entdeckung beleuchten, die neben der theoretischen Problemstellung auch das praktische Erfordernis erwähnen muss, das mit der Bestimmung der Gleichgewichtslage von insbesondere für die chemische Industrie interessanten Gasreaktionen verbunden ist. Die Erkenntnis des fundamentalen Charakters seines Wärmesatzes führte Nernst sehr bald von den Gasgleichgewichten bei hohen Temperaturen zu Fragestellungen der Tieftemperaturphysik und in diesem Zusammenhang zur noch jungen Quantentheorie. In experimenteller Hinsicht ist daher auf Nernsts Kooperation mit Heike Kamerlingh Onnes und in theoretischer in erster Linie auf diejenige mit Einstein, aber auch mit Max Planck einzugehen. Im Mittelpunkt werden dabei Nernsts und seines Schülers F.A. Lindemanns Beiträge zur Quantentheorie stehen, die von Einsteins Arbeit zum Abfall der spezifischen Wärmen bei tiefen Temperaturen ausgehen und zu Nernsts Versuch einer Anwendung der Quantentheorie in der Chemie führen.

GP 7.2 Di 14:25 TU H3024

Die Popularisierung des Rastertunnelmikroskops — ●JOCHEN HENNIG — Das Technische Bild, Helmholtz-Zentrum für Kulturtechnik, HU Berlin, Unter den Linden 6, 10099 Berlin

Das Rastertunnelmikroskop hat schon wenige Jahre nach seiner ersten Realisierung durch die Nobelpreisverleihung an Gerd Binnig und Heinrich Rohrer 1986 eine weite Aufmerksamkeit erfahren, die sich auch in populärwissenschaftlichen Beiträgen niederschlägt. Diese in den 1980er Jahren häufig von den Tunnelmikroskopikern selbst verfassten Artikel werden in dem Vortrag als integraler Bestandteil wissenschaftlicher Praxis aufgefasst und bezüglich ihrer visuellen Strategien untersucht. Es wird aufgezeigt, inwieweit Bilder speziell für diese populären Verwendungszusammenhänge gestaltet und ausgewählt wurden und wie einzelne Bilder im innerwissenschaftlichen und popularisierenden Kontext unterschiedliche Funktionen einnehmen konnten. Sowohl visuellem Wissen als auch populärem Wissen wird damit eine Eigenständigkeit eingeräumt, die der Auffassung vom Bild als bloße Illustration von Text und dem populären Wissen als bloße Vereinfachung von Fachwissen widerspricht.

GP 7.3 Di 14:50 TU H3024

Die elektronenmikroskopische Untersuchung von Mondstaub als Beispiel für das Zusammenspiel von visuellen Praktiken und der Organisation von Wissen — ●FALK MÜLLER — Johann Wolfgang Goethe-Universität, Historisches Seminar - Arbeitsgruppe Wissenschaftsgeschichte, Grüneburgplatz 1, 60629 Frankfurt am Main

1970 und 1972 wurden durch die unbemannten sowjetischen Missionen Luna 16 und 20 erstmals auch sozialistische Mondproben auf die Erde zurückgebracht. Winzige Mengen des Mondstaubs gelangten auch in die

DDR und wurden dort am Institut für Festkörperphysik und Elektronenmikroskopie einer umfassenden Analyse unterzogen. Deren Ziel ging allerdings weit über eine routinierte Untersuchung eines etwas anderen Materials hinaus. In einem speziell entwickelten „Methodensystem“ sollten die verschiedenen Arbeitsgruppen des Instituts zusammenarbeiten und die dort eingesetzten Verfahren im Rahmen der gemeinsamen Analyse aufeinander abgestimmt werden. Die Präsentation eines möglichst umfassenden Bildes des Materials war also verbunden mit einer aufwendigen Organisation verschiedener Wissensformen und -praktiken. In meinem Vortrag interessiert mich neben dem Einsatz und der Kombination von unterschiedlichen visuellen Darstellungsformen vor allem die von dem Institutsdirektor Heinz Bethge intendierte forschungspolitische Einordnung des Gesamtprojektes.

GP 7.4 Di 15:15 TU H3024

Historisches zu Monoschichten: Agnes Pockels — ●CHRISTIANE A. HELM — Angewandte Physik, Ernst-Moritz-Armdt-Uni Greifswald, F.-L.-Jahn-Str.16, 17489 Greifswald

Die von Agnes Pockels entwickelte Methodik zum Studium zweidimensionaler Systeme wird noch heute verwendet, vor allem in der Grundlagenforschung. Da damals Frauen noch nicht studieren durften, gelang es ihr Ende des 19. Jahrhunderts nicht, ihre Arbeiten zu Monoschichten an der Wasser/Luft-Grenzfläche in deutschen Zeitschriften zu veröffentlichen. In einem Brief beschrieb sie ihren Aufbau und die Experimente der letzten 10 Jahre William Rayleigh, der die von ihm initiierte Übersetzung des Briefes ins Englische bei Nature einreichte. Verschiedene Publikationen folgten, die neben methodische Fortschritten auch die ersten Isothermen dokumentierten.

GP 7.5 Di 15:40 TU H3024

Schaffen trotz Hindernisse: Der ukrainische Physiker Alexander Goldmann (1884-1971) — ●OLEKSANDR PROSKURA — Heisenbergstr. 10, 10587 Berlin

Leistung und Ansehen eines Forschers haengt von vielen sozialen und ideologischen Faktoren, die eigenartigen Bedeutung in undemokratischen Staaten gewinnen. Ein Beispiel ist das Leben und die wissenschaftliche Taetigkeit des ukrainischen Physikers Alexander Goldmann.

GP 7.6 Di 16:05 TU H3024

Von „Neu Atlantis“ bis zur Phaeno — ●OTTO LÜHRIS — Drusenheimer Weg 130 12349 Berlin

Die 1624 vom englischen Forscher und Politiker Francis Bacon verfasste Schrift Neu Atlantis beinhaltet mit dem Haus Salomon die Beschreibung eines Science Centers. Bacon war ein vielgelesener Autor und sowohl dem Göttinger Physiker Georg Christoph Lichtenberg als auch Alexander von Humboldt bekannt. Als Humboldt um 1830 den Bau einer neuen Sternwarte beförderte, verpflichtete er sie auch zur Laienbildung. Das führte letztlich zur Gründung der Berliner Urania, der weltweit ersten Einrichtung, die aus heutiger Sicht als das erste Science Center der Welt zu betrachten ist. Es sind dann weitere Science Center entstanden, in neuerer Zeit auch in Deutschland. Die Phaeno in Wolfsburg, die Ende dieses Jahres eröffnet werden wird, ist das jüngste Kind dieses Prozesses.