

History of Physics Division Fachverband Geschichte der Physik (GP)

XVII. Physikhistorische Tagung des Fachverbandes Geschichte der Physik

Physikgeschichte in transnationalen und globalhistorischer Perspektive

Christian Forstner
IGMNT Ernst-Haeckel-Haus
Friedrich-Schiller-Universität Jena
Berggasse 7
07745 Jena
Christian.Forstner@uni-jena.de

Transnationale Geschichtsschreibung und globalhistorische Perspektiven haben sich im Verlauf der letzten 20 Jahre fest in der Wissenschaftsgeschichte etabliert. Komparative Studien und Transferuntersuchungen bilden häufig den Schwerpunkt transnationaler und globalhistorischer Untersuchungen. Dabei wird die Analyse häufig auf den Transfer zwischen oder den Vergleich von Entwicklungen in zwei oder mehreren Nationalstaaten reduziert, oftmals mit einer eurozentristischen Perspektive. Die europäischen Nationalstaaten werden so wieder zum zentralen Bezugspunkt der scheinbar transnationalen Analyse. Daneben gab es aber gerade in den letzten zehn Jahren eine Reihe von wissenschaftshistorischen Studien, die sich mit dem Verhältnis von Zentrum und Peripherie auseinandersetzten und hier gerade auch transkontinentale Entwicklungen in Betracht zogen. Am intensivsten wurden globalhistorische Fragestellungen im Bereich der (post-)colonial studies untersucht.

Längst vor der Eröffnung der globalen Perspektive haben Wissenschaftshistoriker das Idealbild der „objektiven“ Wissenschaften grundsätzlich in Frage gestellt und die traditionelle Geschichtsschreibung der Naturwissenschaften als unilineare Fortschrittsnarrative kritisiert.

Die Globalgeschichte hat verstärkt darauf hingewiesen, wie dieses Bild als Produkt der europäischen Moderne zu betrachten ist, der von den entstehenden nationalen Identitäten und den kolonialen Expansionen nicht getrennt werden kann. Vor diesem Hintergrund erscheint die Beziehung zwischen Wissenschaft und Nationalstaaten noch tiefer und problematischer als erwartet.

Overview of Invited Talks and Sessions

(Lecture room HSZ 105)

Invited Talks

GP 1.1	Mon	15:00–15:30	HSZ 105	Was will eine Globalgeschichte der Physik? Begrüßung und Einführung — ●CHRISTIAN FORSTNER
GP 4.1	Tue	9:30–10:15	HSZ 105	The Atomic Gift — ●JAHNAVI PHALKEY
GP 6.1	Tue	14:00–14:45	HSZ 105	The Joint Institute for Nuclear Research and Cold War science diplomacy — ●KARL HALL
GP 7.1	Wed	9:30–10:15	HSZ 105	Chancen und Risiken eines transnationalen Lebens: Der Metallforscher Jan Czochralski im 20. Jahrhundert — ●KATRIN STEFFEN

Sessions

GP 1.1–1.2	Mon	15:00–16:00	HSZ 105	Einführung
GP 2.1–2.2	Mon	16:00–17:00	HSZ 105	Freie Sektion I
GP 3	Mon	17:15–19:15	HSZ 105	Mitgliederversammlung des Fachverbandes Geschichte der Physik
GP 4.1–4.3	Tue	9:30–11:15	HSZ 105	Instrumente
GP 5.1–5.3	Tue	11:30–13:00	HSZ 105	Freie Sektion II

GP 6.1–6.3	Tue	14:00–15:45	HSZ 105	Orte und Theorien
GP 7.1–7.2	Wed	9:30–10:45	HSZ 105	Biographien
GP 8.1–8.4	Wed	10:45–13:00	HSZ 105	Freie Sektion III

Mitgliederversammlung des Fachverbandes Geschichte der Physik

Montag 17:15–19:15 Raum HSZ 105

GP 1: Einführung

Time: Monday 15:00–16:00

Location: HSZ 105

Invited Talk GP 1.1 Mon 15:00 HSZ 105
Was will eine Globalgeschichte der Physik? Begrüßung und Einführung — ●CHRISTIAN FORSTNER — Friedrich-Schiller-Universität Jena

Globalgeschichte der Physik? Mit der Einführung und Begrüßung der Tagungsteilnehmer gebe ich einen Abriss über methodische Ansätze der Globalgeschichte und frage, wie diese für die Physikgeschichte nutzbar gemacht werden können. Dazu stelle ich physikhistorische Arbeiten zum Themengebiet vor und versuche Fragen und Forschungsdesiderata aufzuwerfen.

GP 1.2 Mon 15:30 HSZ 105
”Vater der japanischen Schwachstromtechnik”? - Heinrich Barkhausen und die Ausbildung japanischer Studenten an

der TH Dresden — ●JOHANNES-GEERT HAGMANN — Deutsches Museum, München

Im Jahr 1938 reiste Heinrich Barkhausen (1881-1956) für mehrere Wochen durch Japan, wo er eine Vielzahl von wissenschaftlichen Vorträgen absolvierte. Seine Reise erfolgte auf Einladung mehrerer ehemaliger Studenten, die Teile ihrer elektrotechnischen Ausbildung an der TH Dresden in den Jahren 1913 bis 1929 erhalten und zwischenzeitlich führende Positionen an Universitäten sowie in der kaiserlichen Marine übernommen hatten. War Heinrich Barkhausen der ”Vater der japanischen Schwachstromtechnik”, als der er im Rahmen seines Aufenthalts öffentlich vorgestellt wurde? Ausgehend von einem Objektneuzugang in den Sammlungen des Deutschen Museums untersucht der vorliegende Beitrag die Ausbildung japanischer Studenten unter Barkhausen sowie ihre wissenschaftlichen und politischen Folgen.

GP 2: Freie Sektion I

Time: Monday 16:00–17:00

Location: HSZ 105

GP 2.1 Mon 16:00 HSZ 105
Über die Bedeutung von kultur- und ideengeschichtlichen Aspekten im physikalischen Erkenntnisprozess — ●IRENA DOICESCU — Fachrichtung Physik, TU Dresden

In diesem Beitrag möchte ich die Rolle geschichtlicher und philosophischer Aspekte in der universitären Physikausbildung und in der physikalischen Forschungsarbeit thematisieren, anhand mehrsemestriger Erfahrungen in der Lehre und eigener Untersuchungen im Rahmen der Dissertation über ein physikphilosophisches Thema. Dabei vertrete ich die These, dass, obwohl die historische und naturphilosophische Durchdringung einer Naturwissenschaft im Wesentlichen nachgängig erfolgt, die Kenntnis darüber eine reale, wenngleich schwer quantifizierbare Bedeutung in der akademischen Ausbildung und in der späteren Arbeit von Physikern/innen entfaltet. Insbesondere erhoffe ich eine rege Diskussion mit Physikhistorikern/innen über Chancen und Valenzen einer curricularen Behandlung der historisch-philosophischen

Aspekte der Physik.

GP 2.2 Mon 16:30 HSZ 105
Theorie und Praxis am Beispiel von Ohms Arbeiten zur Elektrizitätsleitung von 1825 — ●JULIAN KECK und PETER HEERING — Europa-Universität Flensburg, Abteilung für Physik und ihre Didaktik und Geschichte

Georg Simon Ohm veröffentlichte 1825 eine als vorläufig gekennzeichnete Abhandlung, in der er ein erstes Gesetz der elektrischen Leitung veröffentlichte. Im Rahmen einer Masterthesis wurde diese Arbeit Ohms untersucht, wobei sowohl seine aus dieser Zeit stammenden Laborbucheinträge analysiert wie auch seine Experimente mit der Replikationsmethode untersucht wurden. Im Rahmen des Beitrags wird argumentiert werden, dass Ohms Arbeiten theoretisch geprägt waren und ihr Ausgangspunkt nicht nur in experimenteller Hinsicht in den Arbeiten französischer Forscher zu finden ist.

GP 3: Mitgliederversammlung des Fachverbandes Geschichte der Physik

Time: Monday 17:15–19:15

Location: HSZ 105

Mitgliederversammlung

GP 4: Instrumente

Time: Tuesday 9:30–11:15

Location: HSZ 105

Invited Talk GP 4.1 Tue 9:30 HSZ 105
The Atomic Gift — ●JAHNAVI PHALKEY — King’s College London, Strand, London WC2R 2LS, United Kingdom

The third ever cyclotron to be built in the USA (Rochester, 1938) was decommissioned and transferred to India (Chandigarh, 1965-67) where it functions to date with the bulk of its original parts. There are three such reborn equipment and refurbished laboratories that I am aware of: Rice University, Texas (1961) to Universidad Nacional Autónoma de México, Mexico City (1980s); (ii) Rice University, Texas (1961) to Ruder Bošković Institute, Zagreb (1980s); (iii) parts from The Berliner Elektronenspeicherring-Gesellschaft für Synchrotronstrahlung (BESSY) in Berlin to the SESAME Project in Jordan (1990s). These laboratory systems - often running into hundreds of square meters - were transferred from their original setting and reassembled in their host locations in a different country with new buildings and, often, a new research agenda. Given that the equipment was meant for research in nuclear physics and it went to developing countries during the Cold War, there is a global story that emerges from looking at this atomic gift. This is equally, I argue, a story of re-imagination and recreation of the laboratory space, its design and even more so, of its purpose in a curious way.

GP 4.2 Tue 10:15 HSZ 105
Standardisierung und Wissenstransfer - Bayerische Ordensgelehrte und die Errichtung eines globalen meteorologischen Messnetzes — ●JULIA BLOEMER — LMU, München

Ab dem Jahre 1780 überzog die Societas Meteorologica Palatina den gesamten Globus mit seinen 39 Messstationen: Kopenhagen, Moskau, St. Petersburg, Cambridge in Massachusetts und viele mehr. Ihr Ziel: Erstellung von Wetter- und Klimakarten, um durch Witterungsvorhersagen eine Steigerung landwirtschaftlicher Erträge zu ermöglichen. Da die Beobachter durch die Mannheimer Zentrale kostenfrei mit **einheitlichen** Messinstrumenten versorgt wurden, galt es, eine geeignete Auswahl von Stationen zu treffen. Nach welchen Kriterien erfolgte die Zusammenstellung der Beobachtungsorte und welche Rolle spielten nationale Zugehörigkeiten? Dieser Prozess gewinnt an Brisanz, wenn man die soziale Struktur der beteiligten Meteorologen betrachtet: Akademien, Ärzte und Lehrer - und fünf kurpfalz-bayerische Klöster. Die Zahlen verstärken sich mit Blick auf das ein Jahr später ins Leben gerufene Bayerische Messnetz: 20 der 21 Beobachtergruppen bestanden aus Mönchen oder Chorherren. Waren Klöster hier also die einzigen Ansprechpartner für meteorologische Messreihen? Mit der Gründung der Pfälzischen Gesellschaft wurden die zentralen meteorologischen Kon-

zepte von Standardisierung und transnationalem Wissenstransfer zwar eingefordert und umgesetzt, aber nicht zum ersten Mal formuliert. Vielmehr manifestierten sich hier monastische Traditionen von Regelmäßigkeit, Vergleichbarkeit und geographischer Stabilität, die die Entwicklung dieses Messnetzes wesentlich prägen sollten.

GP 4.3 Tue 10:45 HSZ 105

Globale Zeit, lokale Uhren - Das Bureau International de l'Heure und die ersten Atomuhren in den 1950er Jahren — ●ECKHARD WALLIS — Sorbonne Universités, Université Pierre et Marie Curie, Institut de mathématiques de Jussieu-Paris Rive Gauche, UMR 7586, CNRS, Univ Paris Diderot, Sorbonne Paris Cite, Case 247, 4 place Jussieu, 75005, Paris, France

Die Fertigstellung der ersten Cäsium-Uhr durch Louis Essen 1955 und die Neu-Definition der Sekunde durch einen atomaren Hyperfeinübergang 1967 sind zentrale Ereignisse in der Geschichte der Zeitmessung

im 20. Jahrhundert. Die Jahre zwischen diesen Ereignissen sind Gegenstand meines Beitrags, in dem ich untersuche, welchen Einfluss die Verfügbarkeit von Atomuhren schon vor der Neu-Definition der Sekunde auf die Praxis der Bestimmung der "Heure Universelle" im Bureau International de l'Heure (BIH) in Paris hatte.

Eine Geschichte der internationalen Koordinierung der Zeitmessung im BIH muss in besonderem Maße auf transnationale Aspekte eingehen. Die Arbeit des BIH wurde durch internationale Konventionen geregelt, und für die praktische Bestimmung und Übertragung der globalen Zeitskala stand das BIH in engem Kontakt mit einem globalen Netz korrespondierender Observatorien.

Deshalb erscheint es aber auch umso interessanter, nach dem Einfluss lokaler Bedingungen auf die Praxis der Zeitbestimmung im BIH zu fragen. Trotz der nominellen Internationalität war diese Institution de facto sehr eng mit dem Zeitdienst des Pariser Observatoriums verbunden.

GP 5: Freie Sektion II

Time: Tuesday 11:30–13:00

Location: HSZ 105

GP 5.1 Tue 11:30 HSZ 105

Theorie, Experiment und Akzeptanz: Der Aharonov-Bohm Effekt in den frühen 1960ern — ●MARKUS EHBERGER — Technische Universität, Berlin

David Bohm und dessen Doktorand Yakir Aharonov veröffentlichten im Dezember 1959 einen Aufsatz in der Physical Review, dessen Gegenstand schon kurze Zeit später den Namen Aharonov-Bohm Effekt erhielt. Die experimentelle Prüfung war schon während den Arbeiten an der Publikation in die Wege geleitet worden und bereits 1964 wurde der Effekt in die Feynman Lectures on Physics aufgenommen.

Dass sich das Phänomen so schnell in der Community etablieren konnte, lag allerdings nicht an einer einfachen experimentellen Bestätigung. Über eine Gliederung sowohl der theoretischen Debatte, die sich von Anfang an auf die Grundlagen der Quantenmechanik bezog, als auch der experimentellen Arbeiten, die der Elektroneninterferometrie zu zuordnen sind, kann zusammen mit einer Analyse auf gegenseitige und darüber hinaus reichende Bezüge gezeigt werden, welche Argumente in den jeweiligen Feldern besondere Relevanz und welche Arbeiten nur für eines der Felder Bedeutung hatten.

Diese Betrachtungen legen nahe, dass selbst in der einfach anmutenden Situation eines theoretisch vorhergesagten Effekts, der experimentell überprüft werden sollte, sich je nach Arbeitsfeld eines Physikers unterscheiden konnte, was als Evidenz für das Phänomen akzeptiert wurde. Somit verschließt sich die Etablierung des Aharonov-Bohm Effekts einer linearen Erzählung und kann nur über das Wechselspiel von Theorie und Experiment erklärt werden.

GP 5.2 Tue 12:00 HSZ 105

Von Erfordernissen des Kriegs und vom Gestank theoretischer Probleme: Weshalb gab Richard Feynman das Modell der Zitterbewegung des Elektrons auf? — ●ADRIAN WÜTHRICH — Technische Universität Berlin

Richard Feynmans diagrammatische Methode (ca. 1948), um aus der theoretischen Quantenelektrodynamik empirische Größen abzuleiten, wird gemeinhin als eine pragmatische Lösung tiefschürfender Probleme,

die die Theorie bis dahin hatte, angesehen. Außerdem sei Feynmans Zugang entscheidend geprägt worden von seiner unmittelbar vorangehenden Arbeit im Rahmen der US-amerikanischen physikalischen Forschung während des zweiten Weltkrieges. In der Tat enthält sein Lösungsvorschlag für eine verbesserte Quantenelektrodynamik wichtige Elemente, mit denen er bereits in seiner kriegsbedingten Forschung erfolgreich war. Allerdings legen weniger bekannte Archivmaterialien aus Feynmans Nachlass nahe, dass ein signifikanter Richtungswechsel in seiner Suche nach einer verbesserten Quantenelektrodynamik nicht durch einen kriegsbedingten Pragmatismus, sondern durch eine neu aufgetretene theoretische Schwierigkeit ausgelöst wurde.

GP 5.3 Tue 12:30 HSZ 105

Postulating and then sighting: a global perspective on the discovery of the Omega-minus — ●EUGENIO BERTOZZI — Deutsches Museum, Munich

After the discovery of the Omega-minus in 1964, the magazine New Yorker reports that, in a dedicated talk, 5 physicists of the Brookhaven Laboratory in US explained the process of postulating the existence of a particle and then sighting it in a bubble chamber.

The process, mentioned but not discussed in the newspaper, is the object of the present paper. My aim is to look at the tiny track of the Omega-minus as the merging of two evolving practices: the handling of data produced by the bubble chambers - sighting - and the formulation of the theory on the base of symmetry principles - postulating.

I will relate the golden picture of 1964 to the specific detector and then consider the successive confirmations quickly coming from the European Laboratories, where similar instruments and strategies were being developed. In fact, as an *experimentalist's dream*, a specific prediction on which a theory could stand or fall, the Omega-minus has been the object of a full-scale search.

The focus on the instruments illuminates aspects of design of the big science apparatuses, efficiency of measurements and quality of the images. The talk explores the possibility provided to transitional historiographies by instruments which miss the primacy of the specific, ground-breaking result.

GP 6: Orte und Theorien

Time: Tuesday 14:00–15:45

Location: HSZ 105

Invited Talk

GP 6.1 Tue 14:00 HSZ 105

The Joint Institute for Nuclear Research and Cold War science diplomacy — ●KARL HALL — Central European University

Shortly after war's end a Soviet scientist toured German institutions and reported, "Russia emerged victorious from the war thanks to the courage and heroism of its people and the high level of its science and technology. All of this forces the Germans to take an interest in the Russian people and its science, which has succeeded in smashing German militarism and showing the superiority of our system of labor organization and government." That early confidence gave way after 1949 to more complex diplomatic challenges on two fronts, as the Soviet Union sought to project an image of peaceful atomic capabilities in the West with the help of politically reliable physicists (Geneva 1955), while also cultivating scientific ties between the Soviet Academy of Sciences and the scientific institutions of the newly socialist countries of East Central Europe. The responses of Czech, Polish, Hungarian, and East German scientists were by no means uniform, and even in cases of strong bilateral interest there were many obstacles to collaboration. The Joint Institute for Nuclear Research in Dubna eventually became the highest profile scientific collaboration in the Warsaw Pact, and the story of its formation in the wake of these halting international initiatives will dominate this brief narrative of early Soviet science diplomacy during the Cold War.

GP 6.2 Tue 14:45 HSZ 105

Kopenhagen vor und nach dem Zweiten Weltkrieg — ●CHRISTIAN JOAS — Historisches Seminar, LMU München

"Kopenhagen": Wenige Ortsbezeichnungen rufen bei PhysikerInnen stärkere Assoziationen hervor. Niels Bohrs Institut war in der Zwischenkriegszeit nicht nur ein zentraler lokaler Kontext der Genese der Quantenmechanik, die Stadt lieb auch der lange dominanten Interpretation der Quantenmechanik ihren Namen. Forscher aus aller Welt besuchten Bohrs Institut oder forschten an ihm, zunächst zur Atomstruktur und zur Quantenphysik, ab den 1930er Jahren vermehrt auch zur Kernphysik. Weniger bekannt ist, dass Kopenhagen auch in der Nachkriegszeit eine herausgehobene Stellung einnahm. Niels Bohrs Sohn Aage Bohr begründete in den 1950er Jahren seine eigene "Kopenhage-

ner Schule": Auf dem Feld der Kernstrukturphysik wurde Kopenhagen zum Sammelpunkt von Forschern aus Europa, Nordamerika und der Sowjetunion. Profitierte Aage Bohr dabei einfach vom etablierten Prestige der von seinem Vater begründeten Institution, oder schuf er einen eigenen Kontext kreativer physikalischer Forschung? Mein Vortrag untersucht komparativ die Bedingungen der Wissensproduktion in Kopenhagen vor und nach dem Zweiten Weltkrieg aus globalhistorischer Perspektive. Dabei gehe ich insbesondere auf die spezifischen Mittlerrollen Kopenhagens vor und nach dem Zweiten Weltkrieg ein. Außerdem werde ich zeigen, dass die Kopenhagener Kernstrukturphysik der Nachkriegszeit ein wichtiger Teil eines neuen Forschungsparadigmas war, das eng verwoben war mit auf der renormierten Quantenelektrodynamik aufbauenden neuen Entwicklungen in der Vielteilchentheorie.

GP 6.3 Tue 15:15 HSZ 105

Multiple galaxies, many voices: the changing configurations of a thought collective in observational cosmology — ●KARIN PELTE — Technische Universität Berlin

Considering the import-export dynamics which underlay most research sites of 20th century observational cosmology and the varying influence of states, "transnational" sums it up well, yet another concept is needed for an analysis. I chose to put to work Ludwik Fleck's "thought collective". It defines communication between its members as the main prerequisite and the central place for the development, transformation and establishment of both scientific knowledge as well as the scientific community itself; institutions, affiliations and, to a lesser degree, nations, represent mere instances amongst a multitude of overlapping, more or less binding thought collectives.

Post-war observational cosmology has been presented mostly by participating western scientists and, consequently, follows a West-Side Story narrative. In my talk, I will sketch out an overview of the said research strand highlighting contributions by Soviet Russian and Armenian, Swedish and possibly Indian actors. In order to support my investigation at this early stage, I will present a formal citation network analysis. The positions these players i.e. their publications take within the larger visualized citation network at different phases of the development should support further analysis of the transformation of knowledge within the changing configurations of the thought collective.

GP 7: Biographien

Time: Wednesday 9:30–10:45

Location: HSZ 105

Invited Talk

GP 7.1 Wed 9:30 HSZ 105

Chancen und Risiken eines transnationalen Lebens: Der Metallforscher Jan Czochralski im 20. Jahrhundert — ●KATRIN STEFFEN — Nordost-Institut Lüneburg an der Universität Hamburg, Conventstr.1, 21335 Lüneburg

Der Metallforscher Jan Czochralski ((1885-1953), dessen Entdeckung des Einkristallziehens aus der Schmelze als Czochralski-Methode zur Produktion von Silizium bekannt geworden ist, kam zu Beginn des 20. Jhs aus dem preußischen Teilungsgebiet Polens nach Berlin. Ab 1917 übernahm er das Metall-Laboratorium der Metallgesellschaft in FFM. Neben der Verwissenschaftlichung der Industrieproduktion betrieb er führend die Institutionalisierung der Metallkunde in Deutschland. 1928 aber zog er nach Polen, wo er eine Professur für Metallkunde und zahlreiche Ämter in Verbänden und als Berater erhielt. Mit dem Transfer seines Wissens wurden hohe Erwartungen an Innovation und wirtschaftliche Entwicklung verbunden; gleichzeitig ergab sich aus seiner multiplen territorialen Verankerung Konfliktpotential: Sein Wissen und er galten als "zu deutsch". In der Folge des Zweiten Weltkriegs, als Czochralski auch Kompromisse einging, verlor er alle seine Ämter. Zuvor war es ihm aber gelungen, Teil deutscher und polnischer Wissenschaftswelten zu sein, die ihrerseits von globalen Prozessen von Zirkulation und von Vernetzung geprägt waren. Die Chancen, die aus dieser Konstellation resultierten und die ihm mittels bestimmter performativer Techniken zu Expertise, Prestige und Macht verhelfen, sollen in dem Vortrag ebenso dargestellt werden wie die Risiken, die das

transnationale Leben eines Migranten mit sich bringen konnte.

GP 7.2 Wed 10:15 HSZ 105

Betatron, Röntgenblitz, Gasultrazentrifuge und kosmische Dynamos und Max Steenbeck (1904 - 81) — ●BERND HELMBOLD — IGMNT FSU Jena

Der Physiker und Wissenschaftsorganisator Max Steenbeck entstammt der Generation nach den großen Umwälzungen im Weltbild der Physik zu Beginn des 20. Jahrhunderts. In dieser Zeit fanden tiefgreifende gesellschaftspolitische Veränderungen statt, die auf das System Wissenschaft nachhaltige Auswirkungen haben. Max Steenbecks Lebensstationen als Industriephysiker bei Siemens, als vereinnahmter Wissenschaftler im sowjetischen Atomprogramm und als Physiker und Wissenschaftspolitiker in der DDR sind mit der Entwicklung transdisziplinär eingesetzter Forschungstechnologien, wie dem Betatron, der Röntgenblitztechnologie oder der Gasultrazentrifuge zur Isotopentrennung von Uran verbunden. Später war Steenbeck mit Arbeiten zur friedlichen Nutzung der Kernenergie befasst und erklärte mit einer Jenaer Arbeitsgruppe Magnetfelder kosmischer Körper über Modelle eines selbsterregten Dynamos. Der Vortrag fasst die Befunde aus einem abgeschlossenen Dissertationsprojekt zu Max Steenbeck zusammen, indem die Entwicklung dieser Technologien in den unterschiedlichen Funktionssystemen von Wissenschaft, Industrie und Staat nachgezeichnet werden.

GP 8: Freie Sektion III

Time: Wednesday 10:45–13:00

Location: HSZ 105

GP 8.1 Wed 10:45 HSZ 105

Alltagsforschung im deutschen Uranverein — ●CHRISTIAN FORSTNER — Universität Jena

Wollten die Physiker in Deutschland eine Atombombe für die NS-Diktatur bauen? Diese Frage stand lange Jahre über einer teils polemischen Auseinandersetzung zur Geschichte des Deutschen Uranvereins. Die Arbeiten des amerikanischen Wissenschaftshistorikers Mark Walker machten deutlich, dass sich diese Frage während der NS-Diktatur nie gestellt hat. Mit Hilfe bisher unbearbeiteter Quellen aus dem Nachlass von Robert Döpel in Leipzig und den Berichten der Wiener Arbeitsgruppe werde ich in meinem Vortrag die Handlungspraktiken der Wissenschaftler im Deutschen Uranverein in einer Microstudie untersuchen. Dabei zeigt sich, dass die Physiker auch im Uranverein ihrer traditionellen Wissensproduktion im akademischen Labor verhaftet blieben.

Kaffepause 15min

GP 8.2 Wed 11:30 HSZ 105

Die Geschichte des Klangfigurenexperimentes im 19. Jahrhundert — ●JASMIN JANKA — Europa-Universität Flensburg

Mit dem von E.F.F. Chladni entwickelten Experiment der Klangfiguren, bei dem eine Platte aus solider Materie in eine harmonische Schwingung versetzt und mit dann mit einem geeigneten Streumaterial die ruhenden Linien sichtbar gemacht werden, haben im 19. Jahrhundert viele verschiedene Forscher gearbeitet. In meinem Forschungsvorhaben untersuche ich die Geschichte dieses Experiments unter Berücksichtigung unterschiedlicher Aspekte. Zum einen dient mir die Replikationsmethode dazu, die performativen und materiellen Unterschiede herauszuarbeiten und in Hinblick auf die Interpretation der erhaltenen Ergebnisse neu zu bewerten. Mit der Fokussierung auf eine anscheinend unveränderte Versuchsanordnung zur Untersuchung einer Reihe von theoretischen Entwicklungen kann ich zeigen, wie wichtig der Einfluss eines ursprünglichen Experiments auf eine Vielzahl physikalischer Erkenntnisse sein kann. Anhand von ausgewählten Beispielen möchte ich die Evolution des Experiments verdeutlichen. Die scheinbare Gleichheit der Ausführung über die Zeit wird dabei einer auf mehreren Ebenen erfolgenden Prüfung unterzogen. Eine der wesentlichen Fragen, die im Zuge dessen zu beantworten sein wird ist, wann eigentlich noch von dem gleichen Experiment gesprochen werden kann. Dazu ist es notwendig, klare Definitionen zu finden, die ein Experiment eindeutig auszeichnen. Einige Ergebnisse in dieser Frage werde ich Ihnen in meinem Vortrag vorstellen.

GP 8.3 Wed 12:00 HSZ 105

Die historische Kontextualisierung des Hookeschen Gesetzes — ●SABINA MUMINOVIC — Europa-Universität Flensburg — Abteilung für Physik und ihre Didaktik und Geschichte

1678 veröffentlichte Robert Hooke die *Lectures de Potentia Restitutiva*, in der er zum ersten Mal das heute nach ihm benannte Gesetz über die Rückstellkräfte einer Feder formulierte. Bemerkenswert ist, dass er in dieser Veröffentlichung angibt, diese Gesetzmäßigkeit schon Jahre zuvor in Experimenten festgestellt zu haben.

In den *Lectures* gibt Hooke an, ein analoges Experiment zu den Experimenten die er in der *Lectures* beschreibt, bereits mit Luft durchgeführt und die Ergebnisse 1665 in seiner *Micrographia* veröffentlicht zu haben. Vor dieser Veröffentlichung führte er als Assistent von Robert Boyle eine Reihe von Versuchen durch, die ihn erkennen ließen, dass die Luft eine Rückstellkraft ausübt. Hooke war auch in der Lage, diese Erkenntnisse in einer mathematischen Form auszudrücken. Waren diese Versuche womöglich wesentlich für seine Formulierung des sogenannten Federgesetzes? Da diese Versuche eigentlich dazu konzipiert wurden, um Boyles Hypothese zu bestätigen, sollte man annehmen können dass es zwischen Boyles Gesetz und Hookes Gesetz einen Zusammenhang gibt.

In diesem Beitrag wird ein besonderer Schwerpunkt auf den Vergleich der beiden experimentellen Prozeduren gelegt werden, um hieran die historisch naheliegende Analogie zwischen den beiden Gesetzen diskutieren zu können.

GP 8.4 Wed 12:30 HSZ 105

Späte Resonanz für die Resonanz — ●JÖRN BLECK-NEUHAUS — Universität Bremen, FB1 (Physik/E-Technik)

Die periodische Anregung von Schwingungen einer einzelnen Masse und die mechanische Resonanz waren schon vor der Klassischen Mechanik bekannt. Ihre Wertschätzung als Grundtyp der Bewegung und wichtiger Lehrstoff für Studienanfänger ließ allerdings fast drei Jahrhunderte auf sich warten. Näher untersucht wurden erzwungene Schwingungen die ersten 200 Jahre lang offenbar nur im Zusammenhang mit den Gezeiten. Dabei wurden sie von Galilei missverstanden, von Newton ganz beiseite gelassen, von Euler im reibungsfreien Fall als Kuriosum "entdeckt", und erst von Young im frühen 19. Jhd. schließlich richtig und einschließlich der Dämpfung behandelt. Trotz etlicher Katastrophen mit Schwingungen bei Brücken und Dampfmaschinen wurde die mechanische Resonanz in ihrer heutigen praktischen und theoretischen Bedeutung nicht vor Ende des 19. Jhd. erkannt. Dazu könnte die übliche Idealisierung zum reibungsfreien Fall beigetragen haben, die vor allem in der technischen Mechanik damals vorherrschte, denn damit wird der Netto-Energietransport zum schwingenden System praktisch ausgeschlossen. Nachdem dies ab 1900 allmählich allgemein eingesehen wurde, sind gedämpfte erzwungene Schwingungen zunehmend und mit Erfolg zur Analyse einer Vielfalt von Problemen herangezogen worden, darunter auch für so fern liegend erscheinende wie etwa die Stabilität von Gebäuden gegen Erdbeben. Auch in den Standardlehrbüchern haben sie erst dann einen festen Platz bekommen.