

GP 12: Methoden

Time: Wednesday 14:00–15:40

Location: HSZ 204

GP 12.1 Wed 14:00 HSZ 204

Das Mahattan-Projekt im Kontext von Entdeckung, Erfindung und angewandter Forschung in der Nachkriegszeit —

•BORIS HEITHECKER — Lüneburger Str. 30, 28870 Ottersberg

Mit dem Mahattan-Projekt wurde in einem zuvor unbekanntem, industriellen Maßstab Forschung mit einem konkreten Anwendungsziel betrieben. Im unmittelbaren Zusammenhang mit dem Trinity-Test und dann gezielt in der Nachkriegszeit wurde der Erfolg des Projekts als Argument für das Versprechen planbarer Nutzbarmachung von zunächst durch zweckloses Erkenntnisinteresse geleiteter Forschung herangezogen (Vannevar Bush).

Der Erfolg des Projekts ist allerdings von einer ganzen Reihe Erfindungen im Sinne technischer Problemlösungen abhängig gewesen, die gar nicht oder nicht unmittelbar die Kernphysik betreffen. Zu nennen sind beispielsweise die Implosionstechnik und, sehr viel bedeutender noch für die Jahre des Kalten Krieges, die Verfahren zur Isotopentrennung. Die Abhängigkeit von Erfindungen stellt die Planbarkeit der Umsetzung eines Anwendungsversprechens theoretischer Entdeckungen in Frage, wenn sie nicht von vornherein von einer Verfügbarkeit über das kreative Moment bei technischer Innovation ausgeht. Im Kalten Krieg hat die Abhängigkeit von erfinderischen Lösungen durch die Notwendigkeit eines besonderen Umgangs mit sensiblem kerntechnologischem Wissen eine besondere Form erhalten, anhand welcher sich die Frage nach den Modalitäten der Genese eines erfundenen Objekts (Gilbert Simondon) exemplarisch besonders gut verfolgen lässt.

GP 12.2 Wed 14:25 HSZ 204

... how the right technique emerged at the right time ... Zur Geschichte der fotografischen Methode im Kalten Krieg —

•SILKE FENGLER — Institut für Zeitgeschichte, Universität Wien, Österreich

Die Frühgeschichte der fotografischen Methode zur Identifizierung kernphysikalischer Höhenstrahlung und das Schicksal ihrer jüdischen Entdeckerin Marietta Blau gelten als gut untersucht. Kaum bekannt ist, dass deutsche und österreichische PhysikerInnen in Kooperation mit den IG Farben die wenig verbreitete Nachweismethode vor 1945 weiter entwickelten. Es war aber C.F. Powell in Bristol, der gemeinsam mit den Ilford Laboratories und unterstützt durch die Labour Regierung der Nuklearfotografie zum Durchbruch verhalf. Die Methode fand mit dem Aufkommen der Hochenergiephysik rasch ihren Weg in die US-amerikanischen Großlaboratorien und erlebte dort in den 1950er Jahren eine Blüte.

Im Vortrag werden Forschungen an und mit der fotografischen Methode im deutsch- und englischsprachigen Raum vergleichend analysiert: Wie beeinflussten staatliche Maßnahmen vor und nach 1945 Verlauf und Ergebnis industriell-wissenschaftlicher Kooperationen? Wie verbreitet war die Methode im Rahmen physikalischer Großforschung? Der Vortrag wirft ein Schlaglicht auf die Veränderungen der physikalischen Praxis im Spannungsfeld von Wissenschaft, Industrie und Politik während des Kalten Krieges.

GP 12.3 Wed 14:50 HSZ 204

Supraleitung nach BCS: "On-line Computing" zwischen Experiment und Theorie —JOHANNES KNOLLE¹ und •CHRISTIAN

JOAS^{2,3} — ¹Max-Planck-Institut für Physik komplexer Systeme, Dresden — ²Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft, Berlin — ³Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte, Berlin

Während die im Jahre 1957 vorgestellte Theorie der Supraleitung von Bardeen, Cooper und Schrieffer bei Experimentalphysikern unmittelbar auf Anklang stieß, blieben namhafte Theoretiker skeptisch. Der Einwand, daß die BCS-Theorie die allgemeine Eichinvarianz verletze, wurde rasch durch u.a. Anderson, Bogoliubov und Nambu aufgeklärt, welche die Theorie im Rahmen der neuartigen Quantenfeldtheorie der Vielteilchensysteme neu ableiteten. Länger dauerte es, einem anderen Einwand Rechnung zu tragen: Obwohl die BCS-Theorie Supraleiter qualitativ beschrieb, gelang es ihr nicht, quantitative Voraussagen zu liefern. In Reaktion auf Tunnelexperimente von Giaever Anfang der 1960er Jahre entspann sich ein Wettlauf hin zu einer quantitativen Theorie der Supraleitung, die auf der Eliashberg-Theorie starker Kopplung fußte. Zur Auswertung der auftretenden Integralgleichungssysteme wurden erstmals auch Computer verwendet, die ursprünglich für militärische Anwendungen entwickelt worden waren. Wir untersuchen die Rolle von Computern in der Entwicklung der quantitativen Theorie der Supraleitung. Interaktive Numerik, sog. "On-line Computing", und eine neue Generation von Wissenschaftlern, die sowohl im Umgang mit Computern als auch in Quantenfeldtheorie geschult war, veränderten das Verhältnis von Experiment und Theorie nachhaltig.

GP 12.4 Wed 15:15 HSZ 204

Physikunterricht und Kalter Krieg — •FALK RIESS¹ und ARMIN KREMER² —¹Universität Oldenburg — ²Universität Marburg

Auch in einem scheinbar so unpolitischen Bereich wie dem naturwissenschaftlichen Unterricht in der allgemeinbildenden Schule werden die historischen und gesellschaftlichen Randbedingungen sichtbar. Dies soll an den Auswirkungen der Systemkonkurrenz zwischen den Blöcken im Kalten Krieg - bezogen auf den Physikunterricht in Deutschland - gezeigt werden. Hierzu werden die Lehrpläne und Curricula, Schulbücher, didaktische und fachdidaktische Veröffentlichungen und sonstige relevante Materialien zur Analyse herangezogen. Schließlich dienen auch die wissenschaftspolitischen Auseinandersetzungen zwischen konservativen und fortschrittlichen Kräften in der Naturwissenschaftsdidaktik als Anschauungsmaterial.

Es zeigt sich, dass weniger die Instrumentalisierung des Unterrichts für militärische Zwecke im Vordergrund stand (wie dies im Kaiserreich und mehr noch im Faschismus der Fall gewesen war), obwohl dies auch vorkam; vielmehr diente der Physikunterricht - insbesondere durch die Verleugnung oder das Ignorieren jeglicher weltanschaulicher Implikationen - der Aufrechterhaltung der herrschenden Ordnung auf beiden Seiten des Eisernen Vorhangs. Ideologiekritische Untersuchungen relevanter Dokumente zeigen, dass dies nicht nur für die inhaltlichen Vorgaben für die Instruktion, sondern auch für die didaktischen und methodischen Regeln des Unterrichtens galt. Hinter fachdidaktischen Kontroversen verbargen sich handfeste politische Auseinandersetzungen; für die Bundesrepublik lässt sich diese These leicht belegen, während durch die schlechte Zugänglichkeit der Diskussionen um schulpolitische Fragen in der DDR hier noch eine erhebliche Forschungslücke besteht.