

2009

PREPRINT 369

Dieter Hoffmann, Hole Rößler, Gerald Reuther

**„Lachkabinett“ und „großes Fest“ der Physiker.
Walter Grotrians „physikalischer Einakter“ zu
Max Plancks 80. Geburtstag.**

Dieter Hoffmann, Hole Rößler, Gerald Reuther

**„Lachkabinett“ und „großes Fest“ der Physiker.
Walter Grotrians „physikalischer Einakter“ zu Max Plancks 80. Geburtstag.**

„Ich habe mich jetzt von der Bühne gänzlich zurückgezogen. Ich bin nur im Zuschauerraum und schaue als interessierter, sehr interessierter aber doch nicht mehr aktiver Zuschauer [...] zu, was auf der Bühne passiert.“

Max Planck am 23. April 1938¹

1. Wissenschaft auf dem Theater

Nicht erst seit Michael Frayns aufsehenerregenden Erfolgsstück *Copenhagen* (1998)² sind die Wissenschaften ein Thema des Theaters. Beginnend mit Aristophanes' beißender Sokrates-Satire *Die Wolken* sind Gelehrte, ihr professionelles Handeln und das Verhältnis von Wissenschaft und Gesellschaft immer wieder zum vielfältig reflektierten Gegenstand der darstellenden Künste geworden. Die seit Mitte des 20. Jahrhunderts besonders im englischsprachigen Raum erkennbare, geradezu exponentielle Zunahme von Theaterstücken, in denen Wissenschaften und Technik und ihr Einfluss auf die Lebenswelt eine zentrale Rolle spielen, ist nicht zuletzt auf die Ereignisse des Zweiten Weltkrieges und dessen nukleares Finale zurückzuführen, durch die die technischen und gesellschaftlichen Konsequenzen der modernen Physik mit aller Gewalt ins gesellschaftliche Bewusstsein eingeschrieben wurden. Das Theater entwickelte sich zumindest zeitweilig zu einem bedeutsamen Ort der öffentlichen Meinungsbildung, an dem die Fragen nach der moralischen Verantwortung – jenseits profunder wissenschaftlicher Kenntnisse – verhandelt werden konnten.

Unter dem Eindruck einer neuerlichen Zunahme von ‚Wissenschaftsdramen‘ seit den neunziger Jahren des 20. Jahrhunderts hat sich eine Reihe von Studien aus den Literatur- und Kulturwissenschaften dem Thema ‚Wissenschaft auf dem Theater‘ angenommen. Nicht selten wird dem Theater in diesen Darstellungen mehr oder weniger explizit eine

¹ Max Planck, Über die Verbundenheit zur Deutschen Physikalischen Gesellschaft, in: Klaus Sander (Hrsg.), *Max Planck. Wissenschaft und Leben* (Tonträger), Köln: Supposé 2003, CD 2, Track 2. Die Originalaufnahme weist teilweise erhebliche Abweichungen zur gedruckten Fassung der Rede auf. Vgl. Feier des 80. Geburtstages des Ehrenmitgliedes der Deutschen Physikalischen Gesellschaft Herrn Geheimrat Professor Dr. Max Planck am Sonnabend, dem 23. April 1938 im Harnack-Haus in Berlin-Dahlem, *Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft 2* (1938), S. 57-76, hier S. 60.

² Vgl. (a) Michael Frayn, *Copenhagen*, London: Methuen Drama 1998 (Uraufführung: 28.05.1998, Cottesloe Theatre, London); (b) Michael Frayn, *Copenhagen. Stück in zwei Akten. Mit zwölf wissenschaftlichen Kommentaren*, Göttingen: Wallstein 2002.

Vermittlungsfunktion zwischen den „zwei Kulturen“ von Geistes- und Naturwissenschaften bzw. zwischen Wissenschaft und Gesellschaft unterstellt.³ Ohne hier die Berechtigung dieser eher überraschenden Annahme überprüfen zu wollen, lässt sich aus den Befunden dieser Studien entnehmen, dass es – nicht zuletzt der Geschichte und Logik des Theaters geschuldet – überwiegend individuelle und ethische Probleme sind, die in den jeweiligen Dramen ausgebreitet werden.⁴

Jahrhundertlang war das Theater der Ort, an dem gesellschaftliche Entwicklungen – und somit auch die Tätigkeit von Wissenschaftlern – in ihren befürchteten oder tatsächlichen Konsequenzen vorgeführt und nicht selten ohne ein gehöriges Maß an Polemik kritisiert wurden. So können Dramen wie Thomas Shadwells *The Virtuoso* (1676), Gotthold Ephraim Lessings *Der junge Gelehrte* (1748), Johann Wolfgang von Goethes *Faust* (1808), Henrik Ibsens *En folkefiende (Ein Volksfeind)* (1882), Bertold Brechts *Leben des Galilei* (1938), Friedrich Dürrenmatts *Die Physiker* (1962) und Frayns *Copenhagen* – um nur die bekanntesten Beispiele zu nennen – der historischen Forschung in erster Linie als Quelle zur Rekonstruktion der gesellschaftlichen Wahrnehmung der Wissenschaft und ihrer Akteure dienen.

Eine völlig andere Perspektive eröffnen hingegen Theaterstücke, die von Naturwissenschaftlern geschrieben und im Kreise der Kollegen aufgeführt wurden. Es handelt sich dabei in der Regel um kürzere Texte (zwischen 10 und 20 Seiten), die für einen bestimmten Anlass – Konferenzen, Jubiläen, Festakte u.ä. – verfasst wurden und nie den Weg in eine Publikation fanden. Diese Dramen, sofern sie der Forschung überhaupt bekannt sind, haben bislang kaum Beachtung gefunden. Vor allem haben wohl die noch immer weitverbreitete Geringschätzung von Gelegenheitsliteratur resp. Amateurtheater und die scheinbare Distanz der dramatischen Werke zu den relevanten Problemen

³ Vgl. etwa (a) Harry Lustig u. Kirsten Shepherd-Barr, Science as Theater, *American Scientist* 6 (2002), 550-555; (b) Kirsten Shepherd-Barr, From Copenhagen to Infinity and Beyond: Science Meets Literature on Stage, *Interdisciplinary Science Reviews* 3 (2003), 193-199, hier 198f.; (c) Kirsten Shepherd-Barr, *Science on Stage: From ‚Doctor Faustus‘ to ‚Copenhagen‘*, Princeton u. Oxford: Princeton University Press, 2006, S. 6, 8 u. passim; (d) Judy Kupferman, Science in Theater, *PhysicaPlus. Online Magazine of the Israel Physical Society* 1 (2003). Quellenstandort online: http://physicaplus.org.il/zope/home/en/1/cult_judy_en (20.06.2008).

⁴ So erscheint auch Kupfermans These, dass es zu den zentralen Aspekten der Wissenschafts-Dramen gehöre, grundlegende wissenschaftliche Kenntnisse zu vermitteln, problematisch, da zum einen der Vermittlungserfolg nachzuweisen wäre, und es sich zum anderen um so minimale und partikuläre Kenntnisse handelt, die kaum zu einem tatsächlichen Verständnis und einer Beurteilung jeweiliger wissenschaftlicher Erkenntnisse befähigen können. Vgl. Judy Kupferman, Science in Theater, *PhysicaPlus. Online Magazine of the Israel Physical Society* 1 (2003). Quellenstandort online: http://physicaplus.org.il/zope/home/en/1/cult_judy_en (20.06.2008), (Introduction). Relevanter erscheint hingegen die Frage, welche Rolle das Theater als Medium der Reflexion und der Kritik der Wissenschaften für die Wissenschaften selbst spielt. Indes steht – nicht zuletzt vor dem Hintergrund der Forman-These – eine fundierte Studie zu den Wechselverhältnissen zwischen Wissenschaft und Theaterkultur im frühen 20. Jahrhundert noch aus.

wissenschaftshistorischer Forschung zu deren weitgehenden Ausschluss aus dem Analysehorizont beigetragen.

Aus Anlass des im vergangenen Jahr gefeierten 150. Geburtstag Max Plancks (1858-1947) möchten wir anhand eines Kurzdramas, das am 23. April 1938 zum 80. Geburtstag des Physikers aufgeführt wurde, einige mögliche Ansatzpunkte für den Umgang mit dieser Textsorte im Kontext wissenschaftshistorischer Fragestellungen erörtern.

2. Die Feier zu Max Plancks 80. Geburtstag am 23. April 1938 im Harnack-Haus

Max Planck war nicht nur ein herausragender Physiker, der mit seinen bedeutenden Arbeiten zur Thermodynamik, vor allem aber mit seiner Quantenhypothese zum Wegbereiter der modernen Physik wurde; zugleich hatte er sich in den Jahren nach der Jahrhundertwende zunächst als Repräsentant der Berliner, dann auch der gesamten deutschen *scientific community* profiliert.⁵ Ganz ähnlich wie sein Mentor und Idol Hermann von Helmholtz wollte sich auch der reife Planck nicht damit begnügen, allein für den eigenen Forscherruhm zu sorgen. Vielmehr empfand und praktizierte er Verantwortung für das Schicksal der Gesamtwissenschaft. Dieses Engagement entsprach sowohl seinem beruflichen Ethos und seiner preußischen Pflichtauffassung als auch der Überzeugung, dass der moderne Wissenschaftsbetrieb optimal nur dann funktionieren kann, wenn die damit verbundenen Aufgaben und Anforderungen nicht ausschließlich der staatlichen Bürokratie übertragen werden. Der Forscher sollte sich diesen Aufgaben in angemessener Weise selbst stellen und der Wissenschaftsbetrieb somit weitgehend vom Prinzip der Selbstverwaltung geprägt sein. Seit der Jahrhundertwende hatte Planck in diesem Sinne zunehmend wissenschaftsleitende Funktionen übernommen und in diesen, gepaart mit seiner großen fachlichen Autorität, einen nachhaltigen und bis in die 1930er Jahre stetig wachsenden Einfluss auf die Wissenschafts- und Forschungspolitik in Deutschland ausgeübt. Plancks zweite Lebenshälfte war daher von einem breiten Spektrum wissenschaftspolitischer und -organisatorischer Ämter bestimmt: An der Berliner Friedrich-Wilhelms-Universität bekleidete er sowohl das Amt des Dekans (1907 bis 1908) als auch das des Rektors (1913 bis 1914), im prestigeträchtigen Jubiläumsjahr 1922 übernahm er für die folgenden zwei Jahre die Präsidentschaft der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte, über ein Vierteljahrhundert war er ständiger Sekretar der Preußischen Akademie der Wissenschaften (1912 bis 1938) und noch als 70jähriger stand er

⁵ Zur Biographie Plancks vgl. Dieter Hoffmann, *Max Planck. Die Entstehung der modernen Physik*, München: Beck 2008.

für zwei Amtsperioden der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft (1930 bis 1937) vor. Diese Ämter machten ihn nicht nur zum allseits anerkannten Repräsentanten der deutschen Wissenschaft, sie zählten zugleich zu den einflussreichsten wissenschaftspolitischen Positionen, die ein Wissenschaftler im damaligen Deutschland bekleiden konnte, ohne ganz in den Staatsdienst zu treten.

Am Anfang von Plancks Engagement in der wissenschaftlichen Selbstverwaltung standen seine diesbezüglichen Aktivitäten in der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (DPG) und seine Stellung in dieser traditionsreichen Gesellschaft kann als einzigartig bezeichnet werden.⁶ Kein anderer Physiker hat so lange und so maßgeblich Einfluss auf die Geschicke der Gesellschaft genommen. Mehr als drei Jahrzehnte gehörte er ihrem Vorstand an, für drei Amtsperioden fungierte er sogar als deren Vorsitzender, und noch länger – von 1895 bis zu seinem Tod im Jahre 1947 – trug er im Auftrag der DPG Mitverantwortung für die Herausgabe der *Annalen der Physik*⁷, die damals zu den international führenden Zeitschriften des Faches gehörte. Keineswegs zufällig wurde Planck im Jahre 1927 mit der Ehrenmitgliedschaft der DPG geehrt und anlässlich seines 70. Geburtstages stiftete man mit tatkräftiger Unterstützung der deutschen Industrie eine Max-Planck-Medaille⁸, die im folgenden Jahr, zu Plancks goldenem Doktorjubiläum, erstmals verliehen wurde: an Planck selbst und an Albert Einstein. Die Planck-Medaille gilt bis heute als die renommierteste Auszeichnung der DPG – nicht zuletzt ihrer prominenten Träger wegen, deren Liste sich wie ein *Who is Who* der modernen Physik liest.⁹

Seiner prominenten Stellung in der Geschichte der Physikalischen Gesellschaft und auch seiner generellen Rolle als Zentralfigur der deutschen Physik Rechnung tragend wurden durch die DPG seit 1918 die runden Geburtstage Plancks in repräsentativen Festveranstaltungen gefeiert. Auf die Stiftung und die Verleihung der Planck-Medaille anlässlich seines 70. Geburtstages bzw. Doktorjubiläums ist bereits oben kurz hingewiesen worden; schon zehn Jahre zuvor, im April 1918, war Planck zu seinem 60. Geburtstag mit einem Festkolloquium

⁶ Vgl. Dieter Hoffmann, Kaum eine Sitzung, die ich versäumt habe. Max Planck und die Physikalische Gesellschaft, *Physik Journal* 7 (2008), 27-33.

⁷ Vgl. Dieter Hoffmann, Max Planck and the Annalen, in: Dieter Hoffmann (Hrsg.), *Max Planck's Annalen Papers*, Weinheim: Wiley-VCH 2008, S.1-28.

⁸ Vgl. Richard Beyler, Michael Eckert, Dieter Hoffmann, Die Planck-Medaille, in: Dieter Hoffmann, Mark Walker (Hrsgg.), *Physiker zwischen Autonomie und Anpassung*, Weinheim: Wiley-VCH 2007, S. 217-235.

⁹ Vgl. Dieter Hoffmann, Mark Walker (Hrsgg.), *Physiker zwischen Autonomie und Anpassung*, Weinheim: Wiley-VCH 2007, S. 579.

gefeiert worden, auf dem Albert Einstein, Max von Laue, Arnold Sommerfeld und Emil Warburg den Jubilar mit Vorträgen ehrten.¹⁰

Der 80. Geburtstag im Jahre 1938 bot erneut Anlass, den Doyen der Physik in Deutschland zu feiern. Allerdings waren diesmal die Umstände der Feier nicht ganz ungetrübt. Mit der nationalsozialistischen Machtübernahme war die moderne Physik und namentlich die theoretische Physik ins Schussfeld der NS-Ideologie geraten, sah man doch in ihr eine „jüdisch verseuchte Wissenschaft“, die von Einstein und „Statthaltern“ wie Planck dominiert wurde.¹¹ Auch wenn sich Planck zu Beginn der NS-Herrschaft durchaus kompromissbereit gegenüber den neuen Machthabern gezeigt hatte, repräsentierte er für diese einen Gelehrtentyp und eine Wissenschaftstradition, denen man mit großem Misstrauen wenn nicht gar Ablehnung begegnete. Im Zusammenhang mit der Namensgebung des neu erbauten Kaiser-Wilhelm-Instituts für Physik hatte Johannes Stark, führender Repräsentant der sogenannten „Deutschen Physik“ und in den Anfangsjahren des Dritten Reiches omnipotenter Wissenschaftsmanager, gegenüber dem Wissenschaftsministerium Plancks Lebensleistung in Abrede gestellt und konstatiert, dass „Planck nicht genug für die Physik getan habe, um einer solchen Auszeichnung würdig zu sein.“¹² Wenige Wochen später, im Sommer 1937, wurden Max Planck und andere Vertreter der modernen theoretischen Physik im SS-Organ *Das Schwarze Korps* sogar als „Weiße Juden“ in der Wissenschaft denunziert; auch hinter dieser Diffamierung stand Stark.¹³

Als man sich im Winter 1937/38 entschloss, den anstehenden 80. Geburtstag Plancks in festlicher und beinahe schon demonstrativer Weise zu begehen, führte dies zum Dissens, wenn auch nicht zum ausgesprochenen Widerspruch mit dem Wissenschaftsministerium. Für die Feier verantwortlich zeichnete die Physikalische Gesellschaft zu Berlin und ihr damaliger Vorsitzender Carl Ramsauer, der als Industriephysiker eine gewisse Unabhängigkeit gegenüber der NS-Bürokratie pflegen konnte.¹⁴ Da hinter der geplanten Feier die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft, in deren Harnack-Haus in Berlin-Dahlem sie ausgerichtet werden sollte, aber auch mächtige Industrielle und andere einflussreiche Gruppierungen der NS-

¹⁰ Emil Warburg (Hrsg.), *Zu Max Plancks sechzigstem Geburtstag. Ansprachen, gehalten am 26. April 1918 in der Deutschen Physikalischen Gesellschaft. Nebst einer Erwiderung von M. Planck*, Karlsruhe: C. F. Müller 1918.

¹¹ Anonym, Weiße Juden in der Wissenschaft, *Das Schwarze Korps. Organ der Reichsführung SS* (15.7.1937), S. 6f.

¹² Peter Debye an Werner Heisenberg, Berlin 20.5.1937. Archiv der Max-Planck-Gesellschaft, Abt. III., Rep. 19, Nachlass Debye, Nr. 331, Bl. 41.

¹³ Anonym, Weiße Juden in der Wissenschaft, *Das Schwarze Korps. Organ der Reichsführung SS* (15.7.1937), S. 6f.

¹⁴ Vgl. Dieter Hoffmann, Die Ramsauer-Ära und die Selbstmobilisierung der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, in: Dieter Hoffmann, Mark Walker (Hrsgg.), *Physiker zwischen Autonomie und Anpassung*, Weinheim: Wiley-VCH 2007, S. 173-216.

Machtpolykratie standen, waren die Differenzen mit dem Wissenschaftsministerium und den NS-Ideologen auszuhalten. Eine maßgebliche Einflussnahme der NS-Behörden auf die Vorbereitung der Feier ist nicht dokumentiert; allerdings begnügte sich das Wissenschaftsministerium mit einem offiziellen Geburtstagsglückwunsch und verzichtete demonstrativ auf die Entsendung eines hochrangigen Vertreters zur Gratulationscour – ganz im Gegensatz etwa zur feierlichen Eröffnung des Heidelberger Philipp-Lenard-Instituts im Dezember 1935 oder den Feiern zu Lenards 80. Geburtstag im Jahre 1942, wo zahlreiche NS-Größen die Veranstaltungen besuchten.¹⁵ Gerieten diese Festakte zu Demonstrationen des Schulterschlusses von Nationalsozialismus und „völkischer Wissenschaft“, so setzte die Planck-Feier ein Zeichen für den Wunsch nach wissenschaftlicher Autonomie und war ihrem Charakter nach ganz ähnlich der von Planck organisierten Gedächtnisfeier für Fritz Haber im Januar 1935 – für manche erschien sie (im Rückblick) sogar als „eine Oase mitten in der Zeit des aufgepeitschten Nationalsozialismus und dräuenden Krieges“.¹⁶ Tatsächlich sollte sie für Jahre die letzte größere Physikerzusammenkunft von Rang und internationaler Ausstrahlung in Deutschland sein. Damit wurde sie auch zum Menetekel für den Abgesang der großen deutschen Physik, jener Zeit, in denen die physikalische Forschung in Deutschland und nicht zuletzt in Berlin maßgeblich den internationalen Standard bestimmte.¹⁷ Ungeachtet der Tatsache, dass mit der Teilnahme ausländischer Physikerkollegen und der Anwesenheit der Nobelpreisträger Peter Debye, Werner Heisenberg, Gustav Hertz, Walther Nernst und Erwin Schrödinger, aber auch von Arnold Sommerfeld, Lise Meitner und Otto Hahn der Veranstaltung ein hohes internationales und wissenschaftliches Renommee verliehen wurde, strahlte dieses doch nicht mehr so wie in vergangenen Zeiten; auch vermisste man manchen prominenten ausländischen Kollegen. Zudem hatten eine ganze Reihe jüdischer Kollegen Plancks und auch einige seiner Schüler das nationalsozialistische Deutschland verlassen müssen. Sie und andere fehlten daher auf der Feier, für die damit wohl das gleiche zutrifft, wie für das dem 80. Geburtstag gewidmete Doppelheft der *Annalen der Physik*, wo es in der Widmung sybillinisch heißt:

¹⁵ Vgl. August Becker (Hrsg.), *Naturforschung im Aufbruch. Reden und Vorträge zur Einweihungsfeier des Philipp-Lenard-Instituts der Universität Heidelberg am 13. und 14. Dezember 1935*, München: Lehmann 1936.

¹⁶ Ernst Brüche, Festakt der Physiker zu Plancks 80stem Geburtstag. Schicksal einer Tonbandaufnahme und ihr Sinn, Landesmuseum für Technik und Arbeit Mannheim, Nachlass E. Brüche (im Folgenden: LMA, NL Brüche), Nr. 328, Ms. o.D. (1960er Jahre), S. 3.

¹⁷ Vgl. (a) Dieter Hoffmann, Horst Kant, Skizzen zur Entwicklung der Physik in Berlin. Institutionen, Personen, Wechselbeziehungen, in: *Berichte der Humboldt-Universität* 8 (1988), 4-15; (b) Hubert Laitko u. Autorenkollektiv, *Wissenschaft in Berlin. Von den Anfängen bis zum Neubeginn nach 1945*, Berlin: Dietz-Verlag 1987, S. 319-338.

Die folgenden Blätter grüßen [...] [d]en Lehrer von Physiker-Generationen, denen durch seinen klaren schlichten Vortrag die Schönheit der theoretischen Physik Erlebnis wurde, die in Liebe und Verehrung zu ihm aufsehen und gern in größerer Zahl, als es die Umstände erlauben, in dieser Festschrift ihrem Meister gehuldigt hätten.¹⁸

Trotz solcher Defizite geriet das Fest zu einer beeindruckenden Huldigung der Person Plancks. Es begann am späten Nachmittag des 23. April 1938 im Helmholtz-Saal des Harnack-Hauses in Berlin-Dahlem zunächst mit einer wissenschaftlichen Sitzung, die C. Ramsauer als Veranstalter mit der Begrüßung des Jubilar und der etwa 300 geladenen Gäste eröffnete. Dem schlossen sich Grußworte des Schriftleiters der *Annalen der Physik*, Eduard Grüneisen, und des Vorsitzenden der DPG, Peter Debye, an. Danach nahm Max von Laue als engster Schüler und Vertrauter Plancks das Wort und behandelte in seinem Festvortrag die Supraleitung und ihre Beeinflussung durch Magnetismus. Diese Wortmeldungen entsprachen ganz und gar der akademischen Tradition und verraten nichts über die Zeitumstände und politischen Kontexte, von denen die Feier geprägt war. Die politische Dimension der Veranstaltung machte erst die anschließende Verleihung der Planck-Medaille deutlich. Um ihre Verleihung hatte es im Vorfeld einige Irritationen gegeben, die damit zusammenhingen, dass die Medaille seit 1933 nicht mehr alljährlich – wie es die Statuten eigentlich vorsahen –, sondern nur noch sporadisch verliehen wurde und auf die Verleihung zudem außerwissenschaftliche Kriterien einen zunehmenden Einfluss gewannen.¹⁹ Hintergrund war, dass die bisherigen Preisträger von der nationalsozialistischen Propaganda und namentlich den Vertretern der „Deutschen Physik“ als Exponenten einer allzu mathematisch-formalen und spekulativen Auffassung von theoretischer Physik und als Repräsentanten „jüdischen Geistes“ denunziert wurden.²⁰ Auch fürchtete man bei einigen potentiellen Preisträgern wegen ihrer jüdischen Herkunft die Auseinandersetzung mit dem Ministerium und anderen NS-Behörden. Nachdem Planck massiv für die Wiederaufnahme der Verleihung interveniert hatte, kam es 1938 zur neuerlichen Verleihung der Planck-Medaille. Nachdem andere Kandidaten aus politischen Gründen ausgeschieden waren, entsprach das Preiskomitee dem ausdrücklichen Wunsch Plancks und kürte den französischen Physiker Louis de Broglie zum Preisträger des Jahres 1938.²¹ Plancks Votum muss als ein spezifisches Bekenntnis für die Internationalität der Wissenschaft gewertet werden, das sich auch in seinem bei der Preisverleihung geäußerten Wunsch ausdrückt

¹⁸ Kuratorium der *Annalen*, Eduard Grüneisen, Max Planck zum 80. Geburtstag am 23. April 1938, *Annalen der Physik* 32 (1938), 1.

¹⁹ Vgl. Richard Beyler, Michael Eckert, Dieter Hoffmann, Die Planck-Medaille, in: Dieter Hoffmann, Mark Walker (Hrsg.), *Physiker zwischen Autonomie und Anpassung*, Weinheim: Wiley-VCH 2007, S. 217-235.

²⁰ Anonym, Kehrseite der Medaille, *Das Schwarze Korps. Organ der Reichsführung SS* (18.11.1937), S.9.

²¹ Vgl. Richard Beyler, Michael Eckert, Dieter Hoffmann, Die Planck-Medaille, in: Dieter Hoffmann, Mark Walker (Hrsg.), *Physiker zwischen Autonomie und Anpassung*, Weinheim: Wiley-VCH 2007, S. 585.

nach einem echten und dauerhaften Frieden, der beiden Teilen ungestörte produktive Arbeit ermöglicht. Möge ein gütiges Schicksal es fügen, daß Frankreich und Deutschland zusammenfinden, ehe es für Europa zu spät wird. Ich bin sicher, auch im Sinne der Deutschen Physikalischen Gesellschaft zu sprechen, wenn ich auch diesen Gedanken der Medaille mitgebe.²²

Ein Gedanke, der sicherlich in der DPG breite Resonanz fand, bei den Repräsentanten der nationalsozialistischen Macht aber keineswegs auf ungeteilte Zustimmung stieß. Ebenfalls mit Widerspruch wird man die Erwiderung des französischen Botschafter André François-Poncet zur Kenntnis genommen haben, der den wegen Krankheit verhinderten Preisträger vertrat. François-Poncet nahm in seiner Dankesrede nicht nur Plancks Hoffnungen auf, sondern stellte diesen auch als „genialen Begründer der modernen Physik“ heraus, auf den „sein Land und die ganze Welt ein Recht hat sich stolz zu fühlen“ und dem er „symbolisch einen Zweig aus dem französischen Lorbeerhain [...] zu Füßen“ legte.²³ Durch solche Bekundungen erhielt die ganze Veranstaltung eine zusätzliche politische Note.

Nach der Festsitzung begab sich die Festversammlung in den Goethe-Saal des Harnack-Haus, wo ein opulentes Festessen serviert wurde, für das man eine Speisekarte als „Nahrungsmatrix“ zusammengestellt hatte, die mit einem „supraleitenden Pfirsich“ abschloss. Das Festessen wurde von sehr persönlich gehaltenen Tischreden der Physikerkollegen Arnold Sommerfeld aus München und Adriaan Fokker aus Haarlem sowie dem Astronomen Arthur Kopff umrahmt; Letzterer teilte der Festversammlung mit, dass der Kleinplanet Nr. 1069 nunmehr „Stella Planckia“ heiße. Der Erwiderung Plancks folgten musikalischen Darbietungen des Kammerorchesters der Berliner Hochschule für Musik, die Vorführung von Nordlichtaufnahmen und schließlich das launige Theaterstück „Die Präzisionsbestimmung des Planckschen Wirkungsquantums“.²⁴ Autor des „physikalischen Einakters“ war Walter Grotrian, damaliger Geschäftsführer der DPG und Physiker am Potsdamer Astrophysikalischen Observatorium.²⁵ Als Schauspieler versuchten sich Peter Debye, Walther

²² Max Planck, Ansprache anlässlich der Verleihung der Planckmedaille an Louis de Broglie, in: Max Planck, *Physikalische Abhandlungen und Vorträge*, Braunschweig: Vieweg 1958 (im Folgenden: PAV), Bd. 3, S. 411.

²³ Max Planck, Ansprache anlässlich der Verleihung der Planckmedaille an Louis de Broglie, in: PAV, Bd. 3, S. 412.

²⁴ Zum Ablauf sowie für die Texte der gehaltenen Festreden siehe: Feier des 80. Geburtstages des Ehrenmitgliedes der Deutschen Physikalischen Gesellschaft Herrn Geheimrat Professor Dr. Max Planck am Sonnabend, dem 23. April 1938 im Harnack-Haus in Berlin-Dahlem, *Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft* 2 (1938), 57-76. Das Einladungsschreiben der Physikalischen Gesellschaft zu Berlin erwähnt die Aufführung jedoch nicht. Vgl. LMA, NL Brüche, Nr. 376. [Walter Grotrian], Die Präzisionsbestimmung des Planckschen Wirkungsquantums. Physikalischer Einakter, Ms, LMA, NL Brüche, Nr. Nr. 60.

²⁵ Die Autorschaft Grotrians wird in Ernst Brüches Kommentar zu den Tonaufnahmen der Feierlichkeiten genannt. Vgl. Ernst Brüche, *Stenographischer Bericht der Feier*, LMA, NL Brüche, Nr. 736, o.P., [S.18]. Die Seitenangaben des Typoskripts werden im Folgenden in runden Klammern angegeben.

Gerlach, Werner Heisenberg, Ernst Ruska, Arnold Sommerfeld und Herbert Stuart.²⁶ Die Besetzungsliste ist sicherlich auch ein Zeichen dafür, dass man der Person Plancks in der deutschen Physikerschaft über Generations- aber auch Parteigrenzen hinweg große Bewunderung und Respekt entgegen brachte – so gehörte Stuart zu den Naziaktivisten in der DPG²⁷ und der damals 32jährige Ruska stand noch ganz am Anfang seiner wissenschaftlichen Karriere, die ihn ein halbes Jahrhundert später den Nobelpreis einbringen sollte.²⁸

3. Formale Aspekte des Dramas

Die in sechs Szenen gegliederte Handlung findet, wie ein erhaltener „Theaterzettel“²⁹ verkündet, am Vormittag des 23. April im „K.W.I. für Physik, Berlin-Dahlem“ statt (Abb. 1). Zeit und Ort haben symbolischen Charakter, der sich aus dem Geburtstag Plancks und daraus erklärt, dass der Neubau des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Physik als modernstes Berliner Physikinstitut erst unlängst und nach einer längeren Vorgeschichte unweit des Harnack-Hauses in Berlin-Dahlem eingeweiht worden war.³⁰ Da an der Realisierung der Neubaupläne Max Planck einen maßgeblichen Anteil hatte, sollte es nach dem Willen seines neu berufenen Direktors Peter Debye eigentlich nach Planck benannt werden, doch konnte dieses Vorhaben wegen des Einspruchs nationalsozialistischer Scharfmacher und namentlich von Johannes Stark nicht realisiert werden.³¹

Der Dramentext bezeichnet den Ort genauer als „Laboratorium“ und macht einige Angaben zu dessen Ausstattung, etwa dass der Raum „mit physik. Instrumenten angefüllt“ sein soll

²⁶ Debye, Sommerfeld und Heisenberg werden im Dramentext namentlich genannt. Ihre Beteiligung sowie die von Gerlach, Ruska und Stuart und deren Rollen werden von Brüche erwähnt. Vgl. (a) Ernst Brüche, *Stenographischer Bericht der Feier*, LMA, NL Brüche, Nr. 736, o.P., [S.18]. (b) Ernst Brüche, Planck, Max: Über die exakte Wissenschaft, *Die Naturwissenschaften* 18 (1964), 446-447, hier S. 447. Allerdings variieren die Zuordnungen: der stenographische Bericht (a) nennt Gerlach als Assistent, Stuart als Labordiener und Ruska als 1. Versuchsperson, wogegen der Aufsatz in den *Naturwissenschaften* (a) folgende Besetzung angibt, der wir im vorliegenden Text folgen: Stuart (Assistent), Ruska (Labordiener), Gerlach (1. Versuchsperson). Die im Brüche-Nachlass erhaltenen Fotos der Aufführung zeigen Debye, Sommerfeld, Heisenberg und Stuart.

²⁷ Vgl. Dieter Hoffmann, Die Ramsauer-Ära und die Selbstmobilisierung der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, in: Dieter Hoffmann, Mark Walker (Hrsg.), *Physiker zwischen Autonomie und Anpassung*, Weinheim: Wiley-VCH 2007, S. 173ff.

²⁸ Karl-Heinz Herrmann, Ernst Ruska – Pionier der Elektronenmikroskopie, *Physikalische Blätter* 42 (1986), 367-368.

²⁹ Theaterzettel, LMA, NL Brüche, Nr. 60. Die Zeitangabe findet sich als handschriftlicher Vermerk ebenfalls auf der ersten Seite des Dramentyposkripts.

³⁰ Zur Geschichte des Instituts vgl. Horst Kant, Albert Einstein, Max von Laue, Peter Debye und das Kaiser-Wilhelm-Institut für Physik in Dahlem (1917-1939), in: Bernhard vom Brocke, Hubert Laitko (Hrsgg.), *Die Kaiser-Wilhelm-/ Max-Planck-Gesellschaft und ihre Institute*, Berlin, New York: Walter de Gruyter 1996, S. 227-244..

³¹ Vgl. Dieter Hoffmann, Peter Debye (1884-1966). Ein typischer Wissenschaftler in untypischer Zeit, *Gewina* 3 (2006), 141-168, hier S. 151.

(1).³² Zentraler Akteur der Handlung ist Peter Debye, der anlässlich des anstehenden Geburtstages Plancks und unterstützt von Assistent (Herbert Stuart) und Labordiener (Ernst Ruska) den Wert des Wirkungsquantums h experimentell bestimmen möchte.³³ Dazu werden zunächst bei einer Puppe und anschließend bei zwei Versuchspersonen die Zwerchfellbewegungen beim Lachen gemessen. Wie Debye dem in der dritten Szene hinzukommenden Geheimrat Arnold Sommerfeld erläutert, beruht das Experiment auf der Annahme, dass sich im Lachen wie auch in anderen körperlichen Reaktionen Quantenprozesse äußern (Abb. 2). Nachdem die Messung mit der ersten Versuchsperson (Walther Gerlach) scheitert, kann schließlich anhand der Ergebnisse mit dem zweiten Probanden (Werner Heisenberg) das Wirkungsquantum rechnerisch bestimmt werden. Debye diktiert das Resultat telefonisch, das Planck nach dem Fallen des Vorhangs durch einen Postboten im Zuschauerraum in Form eines Telegramms überreicht wird.

Formal folgt Grotrians Drama einer Theatertradition, die sich seit der Mitte des 18. Jahrhunderts im Schatten des professionellen Bühnentheaters in der bürgerlichen Fest- und Unterhaltungskultur entwickelt hatte.³⁴ Der ursprünglich als komisches Nachspiel von Tragödienaufführungen konzipierte Einakter eignete sich besonders gut für das Laientheater der gebildeten Schichten, denn die Reduktion des Textumfangs und damit der Aufführungsdauer bedeutete den Verzicht auf eine komplexe Entwicklung der Handlung zugunsten der Darstellung einer einzigen Situation und typisierten Figuren.³⁵ Zudem kam die kurze Form zum einen dem Verlangen nach Diversität im Rahmen größerer Festveranstaltungen entgegen³⁶, zum anderen begünstigte die dramaturgische Engführung eine publikumswirksame Produktion unmittelbarer, situativer Komik.³⁷

Im Gegensatz zum künstlerischen Drama, das seit der Wende zum 20. Jahrhundert die Form des Einakters bevorzugt zur Schilderung der problematischen Stellung des Individuums in der

³² Im Folgenden werden die Angaben der Typoskriptseiten in runden Klammern in den Text gesetzt.

³³ Zum physikhistorischen Kontext der Präzisionsbestimmung des Planckschen Wirkungsquantums h vgl. Rudolf Ladenburg, Die Methoden zur h -Bestimmung und ihre Ergebnisse, in: Hans Geiger, Karl Scheel (Hrsgg.), *Handbuch der Physik*, Berlin: Verlag von Julius Springer 1933, S. 1-22.

³⁴ Vgl. Hans-Peter Bayerdörfer, „Einakter mit Hilfe des Würfels? Zur Theatergeschichte der ‚Kleinen Formen‘ seit dem 18. Jahrhundert, in: Winfried Herget u. Brigitte Schultze (Hrsgg.), *Kurzformen des Dramas. Gattungspoetische, epochenspezifische und funktionale Horizonte*, Tübingen/Basel: Francke 1996, S. 31-57, hier S. 45f.

³⁵ Vgl. Brigitte Schultze, Vielfalt von Funktionen und Modellen in Geschichte und Gegenwart. Einakter und andere Kurzdramen, in: Winfried Herget u. Brigitte Schultze (Hrsgg.), *Kurzformen des Dramas. Gattungspoetische, epochenspezifische und funktionale Horizonte*, Tübingen/Basel: Francke 1996, S. 1-29, hier S. 7ff.

³⁶ Vgl. Hans-Peter Bayerdörfer, „Einakter mit Hilfe des Würfels? Zur Theatergeschichte der ‚Kleinen Formen‘ seit dem 18. Jahrhundert, in: Winfried Herget u. Brigitte Schultze (Hrsgg.), *Kurzformen des Dramas. Gattungspoetische, epochenspezifische und funktionale Horizonte*, Tübingen/Basel: Francke 1996, S. 31-57, hier S. 35.

³⁷ Vgl. Volker Klotz, *Bürgerliches Lachtheater. Komödie, Posse, Schwank, Operette*, (Beiträge zur neueren Literaturgeschichte 239) Heidelberg: Winter 2007, S. 243ff.

Gesellschaft nutzte³⁸, bezogen die Stücke des bürgerlichen Privattheaters seit jeher ihre Themen und Motive überwiegend aus den kollektiven Anliegen, Merkmalen und Erfahrungen der sozialen Gruppe, für die sie geschrieben und in der sie aufgeführt wurden. Gerade dieser Bezug auf konkrete Anlässe und Personen, der damit einhergehende geringe Abstraktionsgrad sowie nicht selten stilistische Schwächen lassen derartige Dramen in literarischer Hinsicht häufig banal erscheinen. Hingegen sind es gerade diese Eigenschaften, die die Gelegenheitsdramen zu einer aufschlussreichen sozial- und kulturhistorischen Quelle machen. In ihnen formulieren sich wesentliche gemeinschaftskonstituierenden Vorstellungen, die – und das ist entscheidend – aufgrund der ‚Intimität‘, d.h. der unmittelbaren Bezogenheit dieser Dramen auf einen spezifischen Personenkreis, in kaum einem anderen Medium so deutlich zum Ausdruck kommen.

Entsprechend hat sich in Grotrians „physikalischem Einakter“ nicht nur eine Reihe von Motiven aus dem Problemkreis der Quantenphysik, sondern auch aus dem Wissenschaftsalltag der Akteure sowie ihrer Selbstverortung in der Gesellschaft niedergeschlagen. Besonders bemerkenswert ist, wie aus den erhaltenen Fotografien hervorgeht, dass die zentralen Figuren des Stücks – Debye, Sommerfeld und Heisenberg – von diesen selbst gespielt wurden und somit in der Aufführung unvermeidlich ein direkter, personeller Bezug zu ihrer Forschungsarbeit hergestellt wurde. Daneben verdanken sich aber auch einige formale Eigenschaften des Dramas dem Kontext der Physik. So reflektiert etwa die inhaltliche und performative Verschränkung der Bühnenhandlung mit der (erwarteten) Zuschauerreaktion in gewisser Weise die Einsicht der Quantenphysik in die Unmöglichkeit einer absoluten Trennung von Beobachtungsinstanz und Objekt, weswegen die Bezeichnung als „physikalischer Einakter“ durchaus auch in struktureller Hinsicht als Programm zu verstehen ist.

Der absurden Zuspitzung der dramatischen Handlung kommt eine zugleich verfremdende wie verstärkende Funktion zu, durch die die impliziten Annahmen, Wünsche, Probleme und Paradoxien des Denkkollektivs der Physiker sichtbar werden. Ermöglicht wird diese Form der Äußerung durch den expliziten Spielcharakter der Aufführung, der für die anwesende akademische Gemeinschaft zeitweilig einen Raum eröffnet, in dem das eigene Selbstverständnis im Zerrspiegel der Groteske sichtbar wird. Was im Rahmen des Bühnenspiels geäußert wird, muss nicht den verbindlichen und formalisierten Abläufen und Verhaltensweisen des akademischen Betriebs gehorchen, sondern kann deren Ritualcharakter,

³⁸ Vgl. Annette Delius, *Intimes Theater. Untersuchungen zu Programmatik und Dramaturgie einer bevorzugten Theaterform der Jahrhundertwende*, Kronberg: Scriptor 1976.

Hierarchien und disziplinäre Zwänge in einem gewissen Maße persiflieren, ohne sie jedoch grundsätzlich infrage zu stellen.

Außer einer Bemerkung Wilhelm Westphals³⁹ und den knappen Schilderungen Ernst Brüches, der mit Tonaufnahmen die Festveranstaltung im Harnack-Haus dokumentierte und in dessen Nachlass sich auch das Typoskript des Dramas sowie einige Fotos der Aufführung erhalten haben, sind bislang keine Quellen bekannt, die näheren Aufschluss über die Entstehung des Dramas sowie über Organisation und Rezeption seiner Aufführung geben könnten – zumal es auch keinen Nachlass des bereits 1954 verstorbenen Walter Grotrian gibt. Das Fehlen diesbezüglicher Bemerkungen unter den erhaltenen Äußerungen der Akteure und ihres Publikums ist jedoch keineswegs als Aussage über die Qualität des Dramas und der Aufführung zu bewerten, sondern allenfalls als Hinweis darauf, dass wohl weder Bedürfnis noch Notwendigkeit bestanden, sich darüber auszutauschen. Dieses Schweigen spricht am ehesten dafür, dass die „scherzhafte Theateraufführung“⁴⁰ von allen Beteiligten in Form und Inhalt als dem Anlass angemessen aufgefasst wurde und somit episodischen Charakter hatte.

4. Inszenierte Wechselwirkungen

Inhaltlich reflektiert Grotrians Drama die herausgehobene Stellung der modernen Physik, insbesondere der Quantentheorie und mit ihrer Durchdringung der gesamten Wirklichkeit. Thematisiert werden die Rollen des Wissenschaftlers als Forscher und Individualpersönlichkeit in ihrer unvermeidlichen wechselseitigen Durchdringung. „Es kann gar kein Zweifel sein“, bringt es Debye auf den Punkt, die „Quantentheorie beherrscht die Lebensvorgänge“ (5). Der Begriff „Lebensvorgänge“, das wird mit Blick auf die dramatischen Figuren und ihre Darsteller klar, ist sowohl in einem biologischen als auch in einem sozialen Sinne zu verstehen. In seiner Doppeldeutigkeit beschreibt dieser Satz somit gleichermaßen die theoretische Basis des Bühnensexperiments wie auch die soziale Wirklichkeit der anwesenden Physiker, die Aufführung und die vorausgegangene Festveranstaltung.

Seine tiefgreifende Komik bezieht das Drama aus einer fast durchgängigen Mehrdeutigkeit: Beinahe jede Aussage der Figuren folgt nicht nur der Handlungslogik, sondern lässt sich sowohl auf bestimmte theoretische Ansätze, den bekannten Laboralltag, die soziale Rolle der

³⁹ „Einige führende Physiker erheiterten uns durch einen Einakter, ‚Präzisionsbestimmung des Planckschen Wirkungsquantums [...]‘.“ Wilhelm Westphal, *Erinnerungen an Max Planck*, *Physikalische Blätter* 4 (1948), 167-169, hier S. 169.

⁴⁰ Ernst Brüche, *Vom großen Fest der Physiker im Jahre 1938 und vom Schicksal einer Tonaufnahme*, Manuskript 24.1.1964, LMA, NL Brüche, Nr. 378, o.P. [S. 4].

Wissenschaftler und wissenschaftspolitische Auseinandersetzungen beziehen sowie auch auf die unmittelbare Aufführungssituation im Harnack-Haus. Damit rücken in besonderer Weise die menschlichen Aspekte des wissenschaftlichen Alltags in den Vordergrund.

Die Vielschichtigkeit der Verständnisebenen zeigt sich am deutlichsten am zentralen Motiv des Dramas, dem Lachen. Bereits auf der Bühne erscheint das Lachen in einer doppelten Funktion: einerseits als Untersuchungsgegenstand, andererseits als Störfaktor.

Wie Debye gegenüber Sommerfeld erklärt, beruht sein Experiment zur Bestimmung von h auf der Annahme, „daß alle Lebensprozesse quantenhaft ablaufen“. Und er präzisiert: „Husten, Niesen, Lachen, das sind alles einfache Quantenprozesse. Jedem einzelnen Akt einer solchen Reaktion entspricht ein Plancksches Quant der betreffenden Erregung“ (3). Demgemäss sollen bei zwei vermummten Versuchspersonen die Lachintensitäten bestimmt werden, denn „jedem ‚Ha‘ entspricht ein Quant“ und verschiedene Stellen des Zwerchfells „reagieren, wie es den verschiedenen Dezimale[n] der Planckschen Konstante entspricht“ (5).

Diese professionelle Aufmerksamkeit für das Lachen sieht sich jedoch gefährdet durch die kontingente und unkontrollierte Heiterkeit des Labordieners, so dass dieser bereits im Vorfeld von Debye aus dem Raum geschickt wird: „Gehen Sie hinaus, Drahtmüller, Sie stören den ganzen Versuch! (Lab.Diener geht zögernd hinaus) Es ist wirklich unglaublich, daß dieser Mensch den Ernst der Situation auch nicht im geringsten erfassen kann“ (2). In diesem ambivalenten Umgang mit dem Lachen, das nur methodisch reguliert und quantifizierbar zulässig ist, äußert sich ein mögliches Verständnis der Wechselwirkungen zwischen Untersuchungsinstanz und epistemischen Objekt.

Wenn nun das Lachen, wie es der Intention des Autors zweifellos entsprach, konkret in den Zuschauerraum übergriff, dann schloss sich der referenzielle Zirkel.⁴¹ Es war für das Publikum schlechthin nicht mehr zu übersehen, dass die Persiflage nun auch die Anwesenden – auf der Bühne und im Zuschauerraum – sowohl in ihrem professionellen Handeln wie auch in ihrem gegenwärtigen Verhalten betraf. Das Publikum konnte im Bühnenlaboratorium sich selbst entdecken. ‚Untersucht‘ wurde das eigene Lachen, der eigene Forschungsalltag, die eigene physikalische Theorie. Das Gelächter der Physiker im Auditorium, das man wohl vermuten darf, entzündete sich an einem Experiment zum Lachen, das sowohl ihre Gemeinschaft als auch ihren Forschungsalltag persiflierte.

In der vielschichtigen Thematisierung des Lachens spielt das seit der Veröffentlichung der ‚Kopenhagener Deutung‘ von unterschiedlichster – besonders auch nicht-

⁴¹ Es muss an dieser Stelle ungeklärt bleiben, ob und in welcher Weise „das berühmte Lachen Max von Laues“ für die Wahl des dramatischen Motivs eine Rolle spielte. Ernst Brüche, Planck, Max: Über die exakte Wissenschaft, *Die Naturwissenschaften* 18 (1964), 446-447, hier S. 447.

naturwissenschaftlicher – Seite enorm rezipierte Komplementaritätsprinzip eine zentrale Rolle.⁴² Das fingierte und aufgeführte ‚Experimentalsystem‘ bezieht dabei nicht nur Objekt und Messgerät, sondern auch die menschlichen Akteure, d.h. Experimentatoren und Versuchspersonen als Faktoren von Wechselwirkungen ein. Während Letztere zuvor in einer „Entreizungskammer“ einer sensorischen Deprivation unterzogen wurden und durch eine Bandage um den Kopf von visuellen Reizen abgeschirmt werden sollen, ist aufseiten der Wissenschaftler eine unbedingt ernsthafte Haltung notwendig, wie Debye seinem Assistenten (Stuart) erläutert:

Meyer, ich hoffe, Sie haben sich in der letzten Zeit innerlich auf diese Experimente vorbereitet. Sie wissen, Apparat und Mensch sind hier ein untrennbares Ganze[s], ein abgeschlossenes System. Jede Regung auch im Beobachter muß unweigerlich zu einem Fehlschlag führen. Sie müssen innerlich ernst sein. Ich selbst lese abends nur noch Shakespearsche Tragödien. Tun Sie das auch! (2f.)

Die proklamierte systemische Einheit von „Apparat und Mensch“ und die forcierte Ernsthaftigkeit angesichts eines absurden Versuchs sind Ursache der komischen Situation.⁴³ Gleichwohl ist es eine Komik, die nur auf Grundlage einer tatsächlichen Ernsthaftigkeit und Seriosität im Forschungsalltag der Physiker wirksam werden kann.

Das doppelbödige Spiel mit der Bedeutung der affektiven Haltung für Ablauf und Ergebnis des Versuchs gipfelt in Debyes Klarstellung gegenüber dem läppischen Labordiener: „Es handelt sich hier um die ernstesten Experimente. Sie sind hier in einem wissenschaftlichen Institut und nicht in einem Lachkabinett“ (2). Dem ernsthaften Labor auf der Bühne steht jedoch das Lachen des Publikums gegenüber, wo es, sich selbst in der wiederholten Thematisierung verstärkend, zu zirkulieren beginnt und ebenso in Wechselwirkung mit der Bühnenhandlung steht wie Figuren des Dramas mit dem Experiment.⁴⁴ Dass sich eben in diesem Publikum, wie auch auf der Bühne, jene Physiker befinden, deren Theorien das Zusammendenken von Mensch und Physik und das Prinzip der Wechselwirkungen erst nahegelegt haben, steigert abermals die Komik der Gesamtsituation.

⁴² Zu den zahlreichen – und bisweilen stark simplifizierenden – Adaptionen des Komplementaritätsprinzips außerhalb der Physik zählt auch Bertolt Brechts Versuch, die vom epischen Theater darzustellende ‚Gemachtheit‘ der gesellschaftlichen Realität wissenschaftlich zu untermauern. Mit offensichtlichem Bezug auf Heisenbergs berühmtes Gedankenexperiment schreibt Brecht: „Die Physiker sagen uns, dass ihnen bei der Untersuchung der kleinsten Stoffteilchen plötzlich ein Verdacht gekommen sei, das Untersuchte sei durch die Untersuchung verändert worden. Zu den Bewegungen, welche sie unter dem Mikroskop beobachten, kommen Bewegungen, welche durch die Mikroskope verursacht sind.“ Bertolt Brecht, *Der Messingkauf*, in: *Schriften zum Theater*, (Gesammelte Werke 16) Frankfurt a.M.: Suhrkamp 1967, Bd. 2, S. 499-650, hier S. 576f. Vgl. Werner Heisenberg, Über den anschaulichen Inhalt der quantentheoretischen Kinematik und Mechanik, *Zeitschrift für Physik* 3/4 (1927), S. 172-198, hier S. 174f.

⁴³ Es ist nach Henri Bergson eine „Versteifung des Charakters“, die beim Beobachter das Lachen auslöst. Henri Bergson, *Das Lachen. Ein Essay über die Bedeutung des Komischen*, Zürich: Arche 1972, S. 21 u. passim.

⁴⁴ Zum ‚Zusammenspiel‘ von Akteuren und Zuschauern siehe Erika Fischer-Lichte, *Ästhetik des Performativen*, Frankfurt a.M.: Suhrkamp 2004, S. 58-126.

Wenn Debye im Vollzug des Experiments den Versuchspersonen Witze vorliest (die im Typoskript des Dramas nicht ausgeführt sind), ist dies nicht nur eine weitere Steigerung der Absurdität der Bühnenhandlung, sondern auch der Selbstreferenz (Abb. 3). Insofern das Lachen eben zu jenen menschlichen Regungen gehört, die sich allenfalls mit Wahrscheinlichkeit provozieren und vorhersagen lassen, antizipieren die verschiedenen Reaktionen der Versuchspersonen auf die Witze – vom Lachanfall bis zur Gleichgültigkeit (7ff.) – die möglichen Verhaltensweisen des Publikums. Die Versuchspersonen saßen sowohl auf wie vor der Bühne.

5. Menschliche Faktoren

In der Betonung und Darstellung der ernsthaften Haltung der (Bühnen-)Physiker kommt noch ein weiterer Aspekt jener Verquickung von Physik und Leben zum Ausdruck, die mehrfach angesprochen wird: Es ist in wesentlichem Maße die Person des Wissenschaftlers – in der doppelten Bedeutung als leibliches Wesen und als denkendes Subjekt –, die als Gelingensbedingung Anteil hat am Ergebnis physikalischer Experimente. Geradezu wörtlich setzt Grotrian um, was Planck wenige Jahre zuvor resümierend festgestellt hatte: „Wie ein physikalischer Vorgang sich prinzipiell nicht trennen läßt von dem Messinstrument oder dem Sinnesorgan, von dem er wahrgenommen wird, so läßt sich eine Wissenschaft prinzipiell nicht trennen von den Forschern, welche sie betreiben.“⁴⁵

So finden individuelle Eigenschaften des Forschers wie seine menschlichen Schwächen ihren Platz im Laboratorium als (beinahe) logische Ableitung aus der „Ungenauigkeitsrelation“. An jener Grenze, an der die Physik selbst den Determinismus ihrer Gleichungen preisgeben muss, wird der Mensch, als gequanteltes Lebewesen, in Grotrians Humor zum – in Rahmen von Wahrscheinlichkeiten – berechenbaren Fehlfaktor:

Geh. [...] [I]ch bin eben fertig geworden, die Korrektur hat den Wert 0,00027.
Prof. + oder - ?
Geh. Falls kein Vorzeichenfehler vorliegt, minus.
Prof. Einen Vorzeichenfehler wirst Du sicher gemacht haben, also nehmen wir lieber Plus. (9)

Darüber hinaus werden die ‚Körperlosigkeit‘ des Wissenschaftlers⁴⁶ und die ‚Unpersönlichkeit‘ seiner Forschung als vermeintliche Garantien objektiver Wissenschaft auf

⁴⁵ Max Planck, Ursprung und Auswirkung wissenschaftlicher Ideen, in: PAV, Bd. 3, S. 240-254, hier S. 253.

⁴⁶ Zur Rolle des Körpers in der Geschichte der Wissenschaft vgl. Werner Kutschmann, *Der Naturwissenschaftler und sein Körper. Die Rolle der ‚inneren Natur‘ in der experimentellen Naturwissenschaft der frühen Neuzeit*, Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 1986; Simon Schaffer, Self Evidence, *Critical Inquiry* 2 (1992), 327-362.

geradezu brachiale Weise aufgehoben. In Anspielung der Tatsache, dass im Gegensatz zur klassischen Physik in der Quantentheorie die Elementarteilchen in zwei, unterschiedlichen Statistiken (Bose-Einstein- bzw. Fermi-Dirac-Statistik) folgenden Gruppen unterteilt werden, erörtert Debye, dass „der Unterschied zwischen Menschen mit Blutgruppen A und B einfach folgender ist: Blutgruppe A gehorcht der Bose-Statistik und Blutgruppe B der Fermi-Statistik.“ Der Grund dafür ist denkbar einfach: Die Untersuchung von Blutproben habe ergeben, „Bose hat Gruppe A, und Fermi hat Gruppe B“ (3f.). Es ist heute nicht mehr zu klären, ob dieser Diskurs vielleicht auch eine verdeckte Anspielung auf die Tatsache war, dass man ursprünglich Enrico Fermi als Preisträger für die Planck-Medaille vorgesehen hatte, die Nominierung jedoch an der jüdischen Abstammung von Fermis Ehefrau scheiterte. Auf jeden Fall will der Dialog deutlich machen, dass die Antwort auf physikalische Fragen den Wissenschaftlern gleichsam im Blute liegt.

Noch deutlicher wird dieser Zusammenhang, wenn die zunächst durch ein Laken und „eine Binde um Kopf und Augen“ (7) unkenntlich gemachte zweite Versuchsperson nach Abschluss der Messungen enthüllt wird und sich als Heisenberg entpuppt (Abb. 4). Während das Experiment wegen unklarer Messergebnisse als abgebrochen gilt, liefert das persönliche Auftreten des Physikers die einleuchtende Begründung: „Ja, wenn Heisenberg die Versuchsperson war, dann ist ja auch klar, weswegen die Sache bei der 8. Dezimale nicht weiter ging. Da setzte eben die Heisenbergsche Ungenauigkeitsrelation ein“ (9). Heisenberg agiert somit nicht nur in der Einheit von Rolle und Person, sondern zudem als Verkörperung seiner eigenen physikalischen Theorie.

Man kann in dieser komödiantischen Vorstellung von der Inkorporiertheit physikalischer Theoreme eine Auseinandersetzung mit der Identifikation des Forschers mit seiner wissenschaftlichen Leistung in der öffentlichen Wahrnehmung sehen. Vor allem findet hier jedoch das prekäre Verhältnis von objektiver Wissenschaft und subjektivem Zugang sein – freilich überzogenes – Bild. Indem gleichsam das Genie vom Geist in den Körper des Wissenschaftlers verlagert wird, kommt jenseits der dramatischen Verfremdung und aller Milieubedingtheit zum Trotz eine Verherrlichung des Wissenschaftlerindividuums zum Ausdruck.

6. Außeneinflüsse

Die Relevanz bestimmter Themen und Motive, die zum einen aus der direkten Arbeitserfahrung der Physiker entstammen und zum anderen das gesellschaftliche Umfeld der

Quantenphysik reflektieren, zeigt sich im Vergleich des „physikalischen Einakters“ mit einem direkten Vorläufer, dem von Max Delbrück, Edward Teller, Felix Bloch und Carl Friedrich von Weizsäcker verfassten Kurzdrama „Faust – Eine Historie“, das im April 1932, während der Kopenhagener Physikerkonferenz, aufgeführt worden war.⁴⁷ Dazu zählt außer der formalen Notation des Planck'schen Wirkungsquantums auch das bereits genannte Problem des richtigen Vorzeichens. Neben diesen naheliegenden Motiven wird in beiden Dramen auch das Verhältnis der Physiker zur Presse thematisiert. Während in der Kopenhagener Aufführung der von Paul Ehrenfest gespielte Faust sich in der Hoffnung auf Nachruhm zu einem fatalen weil tödlichen „Verweile doch“ gegenüber den auftretenden Journalisten hinreißen lässt, weist in Grotrians Drama Debye die Anfrage eines Pressevertreters schlicht zurück (5). Diese Episode ist in ihrer Kürze wenig mehr als eine Andeutung, deren Intention nur von einem bestimmten Publikum mit einer entsprechenden Erfahrung verstanden werden konnte. Bedeutsam ist, dass mit ihr das Gespräch zwischen Debye und Sommerfeld zweimal unterbrochen und somit die Presse als Störfaktor des Wissenschaftsbetriebs charakterisiert wird. Es drückt sich darin eine ambivalente Haltung gegenüber der journalistischen Berichterstattung aus, die – außer vielleicht in privaten Gesprächen oder Korrespondenzen – nirgends explizit geäußert wird. Den Hintergrund bildete ein mit dem populärwissenschaftlichen Publikationswesen seit dem späten 19. Jahrhundert enorm gewachsenes Interesse der Laienöffentlichkeit an Naturwissenschaften.⁴⁸ Dieses wurde verstärkt auch von einem Zeitschriften- und Zeitungsmarkt bedient, der maßgeblich die Konstruktion der öffentlichen Person einzelner Wissenschaftler und ihren Ruhm beförderte. Debyes Absage an die Presse bezieht damit auch Stellung gegenüber einer medialen (Selbst-) Vermarktung, wie sie prominent etwa im Falle Einsteins stattfand und nicht nur bei der politischen Rechten kritisch reflektiert worden war.⁴⁹

⁴⁷ Abgedruckt in Karl v. Meyenn, Klaus Stolzenburg, Roman U. Sexl (Hrsgg.), *Niels Bohr 1885-1962. Der Kopenhagener Geist in der Physik*, Braunschweig u. Wiesbaden: Vieweg, 1985, S. 314-342. Vgl. dazu Karl v. Meyenn, „Die Faustparodie“, ebd., S. 308-313.

⁴⁸ Die mediale Popularisierung der Theoretischen Physik im frühen 20. Jahrhundert stellt nach wie vor ein bedauerliches Desiderat der Forschung dar. Zur Wissenschaftspopularisierung in dieser Zeit siehe grundsätzlich (a) Andreas W. Daum, *Wissenschaftspopularisierung im 19. Jahrhundert. Bürgerliche Kultur, naturwissenschaftliche Bildung und die deutsche Öffentlichkeit, 1848-1914*, München: Oldenbourg 1998; (b) Cathryn Carson, *Bildung als Konsumgut. Physik in der westdeutschen Nachkriegskultur*, in: Dieter Hoffmann (Hrsg.), *Physik im Nachkriegsdeutschland*, Frankfurt a.M.: Deutscher 2003, S. 73-85, bes. S. 75-78; (c) Sybilla Nikolow, Arne Schirmmayer (Hrsgg.), *Wissenschaft und Öffentlichkeit als Ressourcen füreinander. Studien zur Wissenschaftsgeschichte im 20. Jahrhundert*, Frankfurt a.M.: Campus 2007; (d) Arne Schirmmayer, *Kosmos, Koralle und Kultur-Milieu. Zur Bedeutung der populären Wissenschaftsvermittlung im späten Kaiserreich und in der Weimarer Republik*, *Berichte zur Wissenschaftsgeschichte* 4 (2008), 353-371.

⁴⁹ Zu Einsteins Popularität in der Zeitungspresse siehe (a) Abraham Pais, *Einstein and the Press*, *Physics Today* 8 (1994), S. 30-36. Wiederabdruck in *Relation* 2 (1997), S. 115-124; (b) Elke Flatau, *Albert Einstein als wissenschaftlicher Autor*, (Preprint 293) Berlin: Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte Berlin 2005, bes. S. 11 u. 34-47 (mit weiteren Hinweisen).

Eine andere Störung des Wissenschaftsbetriebs wird von der bereits erwähnten Figur des Labordieners verkörpert, der durch seinen Rang und seinen Berliner Dialekt als Repräsentant einer anderen sozialen Schicht ausgewiesen ist. In theaterhistorischer Perspektive der großen und alten Familie der Narren, Schalke und Hanswurst angehörig, setzt diese Figur dem autoritären Habitus der Wissenschaftler durch verhaltene Renitenz und erotische Anspielungen seine betont leiblich-materielle Haltung entgegen und spiegelt damit zugleich die Wahrnehmung der Physik durch die nicht-wissenschaftliche Öffentlichkeit – und zwar aus Sicht der Wissenschaft. So lässt Grotrian die Figur sagen: „Jestern abend habe ick meine Braut erzählt von die Versuche, die Sie und der Herr Professor hier machen. Det Mä[d]chen hat sich halb dot jelacht!“ (1). Hier wiederholt sich in dramatisierter Form Schrödingers Bemerkung darüber, „wie schwer es oft ist, einem Uneingeweihten[,] einem ‚Mann aus dem Volk‘ klar zu machen, warum wir eigentlich diese oder jene Untersuchung ausführen.“⁵⁰ Die aus Unverständnis entspringende, ostentative Heiterkeit des Labordieners wird von Debye als Gefährdung des Versuchs empfunden, weswegen dieser ihn mehrfach ermahnt: „stellen Sie sich in den Hintergrund und grinsen Sie nicht!“ (2). Darin äußert sich nicht nur der seit Francesco Petrarca topische Wunsch des Gelehrten nach einer Befreiung von den Irritationen einer unverständigen Umwelt, sondern auch ein Bewusstsein für die sozialen Konsequenzen einer Wissenschaft, die – nicht zuletzt aufgrund des häufig thematisierten Mangels an Anschaulichkeit – den Status der Allgemeinverständlichkeit längst hinter sich gelassen hat. Umso überraschender gerät nach diesen Distinktionsmaßnahmen freilich die Pointe, wenn es am Ende ausgerechnet der Labordieners ist, der mit dem Hinweis „Ham Se nich vielleicht den Faktor 2π unterwegs verloren?“ (9) das Ergebnis der Berechnung rettet und zudem einen unter Physikern einschlägig bekannten Flüchtigkeitsfehler thematisiert.

7. Das Gelegenheitsdrama als wissenschaftshistorische Quelle

Der Alltag und die Gewohnheiten sowie die impliziten Annahmen und Überzeugungen einer Gemeinschaft bilden das Material des Gelegenheitsdramas. Dem festlich-rituellen Charakter des Anlasses entsprechend geht es nicht um die Darstellung divergierender Einzelansichten oder die Vorführung des Besonderen. Vielmehr wird gerade das Typische und Selbstverständliche in einer nicht-banalen Weise ausgedrückt, um in seiner Gültigkeit durch die aktive Zustimmung von Akteuren und Zuschauern bestätigt zu werden. Das schließt die Darstellung kritischer oder problematischer Aspekte nicht aus, sofern diese wesentlich mit

⁵⁰ Erwin Schrödinger, Ist die Naturwissenschaft mileubedingt?, in: Karl v. Meyenn (Hrsg.), *Quantenmechanik und Weimarer Republik*, Braunschweig/Wiesbaden: Vieweg 1994, S. 295-332, hier S. 303.

den kollektiven Interessen und Zielen verbunden sind und damit ebenfalls konstitutiv für das Selbstverständnis der Gemeinschaft wirken.

Da er auf Elemente der kollektiven Erfahrung rekurriert, die in der Regel unausgesprochen bleiben, kann ein Text wie Grotrians Drama einen wertvollen Einblick in die inneren Bedingungen einer Wissenskultur und deren Verhältnis zur Gesellschaft geben. Obwohl das vornehmliche Ziel des „physikalische Einakters“ fraglos in der kurzweiligen Unterhaltung lag, reflektiert er gerade aufgrund seiner Wirkungsabsicht zwangsläufig die Selbstwahrnehmung der Physiker sowie ihr Verhältnis zur nicht-wissenschaftlichen Außenwelt.

Aufgrund seiner sozial integrativen Funktion einerseits sowie dem informellen Charakter des Spiels andererseits eröffnet das Gelegenheitsdrama zugleich einen einzigartigen Möglichkeitsraum, in dem sich der spekulative Überschuss des Denkkollektivs der modernen Physik in Szene setzen kann. Die Komik des Grotrian'schen Dramas erwächst nicht aus einer absoluten Originalität, sondern daraus, dass er das kreativ-phantasmatische Potenzial der zirkulierenden Ideen aufgreift und konsequent im Rahmen der selbstverständlichen sozialen und disziplinären Mechanismen durchspielt. So war etwa das dramatische Motiv des Zusammenhangs von biologischen und quantenmechanischen Vorgängen zum Zeitpunkt der Aufführung keineswegs ganz aus der Luft gegriffen: Bereits Ende der zwanziger Jahre hatte Niels Bohr über die Möglichkeit der Übertragung des Komplementaritätsprinzips auf andere nicht-physikalische Wissenschaftsdisziplinen und Probleme nachgedacht und seit den frühen dreißiger Jahren bemühte u.a. sich Pascual Jordan intensiv um die theoretische Verquickung von Quantenphysik und Biologie zu einer „Biophysik“.⁵¹ Was sich also neben Motiven aus dem Forschungsalltag im Gelegenheitsdrama auch niederschlägt, ist gleichsam eine Momentaufnahme aus dem Spektrum der herrschenden Ideen, aus denen die Wissenschaft „ihren Antrieb, ihren Zusammenhalt und ihr Gedeihen“ empfängt.⁵² Der „physikalische Einakter“ ist Ausdruck einer leidenschaftlich beflügelten physikalischen Vernunft, die im Bühnenspiel jenem Mann huldigte, der zu ihrer Freisetzung entscheidend beigetragen hatte.

⁵¹ Vgl. Richard H. Beyer, Extending the Quantum Revolution to Biology: Jordan's Biophysical Initiatives, in: Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte (Hrsg.), *Pascual Jordan (1902-1980). Mainzer Symposion zum 100. Geburtstag* (Preprint 329), Berlin: Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte 2007, S. 69-81. Quellenstandort online: <http://www.mpiwg-berlin.mpg.de/Preprints/P329.PDF> (03.03.2009).

⁵² Max Planck, Ursprung und Auswirkung wissenschaftlicher Ideen, in: PAV, Bd. 3, S. 240-254, hier S. 254.

Theaterzettel

Uraufführung!

Uraufführung!

Die Präzisionsbestimmung des Planckschen Wirkungsquantums

Physikalischer Einakter

Personen:

Geheimrat

Professor

Assistent

Laboratoriumsdiener

1. Versuchsperson

2. Versuchsperson

Ort der Handlung: K. W. I. für Physik, Berlin = Dahlem

Zeit der Handlung: 23. April 1938, vormittags

Die Präzisionsbestimmung
des Planckschen Wirkungsquantums.

– Physikalischer Einakter. –

Personen:⁵³

Geheimrat Somm(erfeld)
Professor Deb(rye)
Assistent Dr. Meyer
Laboratoriumsdiener Drahtmüller
1. Versuchsperson
2. Versuchsperson

Szenerie:

Laboratoriumsraum. In der Mitte ein moderner Lehnstuhl. Auf demselben eine menschliche Puppe, die einen Gurt um den Leib trägt; von diesem Gurt gehen elektrische Leitungen nach oben und nach der rechten Seite des Raumes, wo eine physik. Apparatur ähnlich einem Spiegelgalvanometer aufgebaut ist. Auf der linken Seite befindet sich ein Ablesefernrohr mit Stuhl davor. Rechts vorn eine Wandtafel. Links vorn ein kleiner Tisch mit 2 Stühlen. Der übrige Teil des Raumes ist mit physik. Instrumenten angefüllt.

1. Szene.

Assistent im weißen Kittel, Laborat.diener im braunen Kittel.

Der Ass. sitzt zunächst vor dem Ablesefernrohr, während der Lab.diener damit beschäftigt ist, der Puppe den Gurt umzulegen.

Assistent (steht auf und kommt auf die Puppe zu): Drahtmüller! Allmählich sollten Sie nun auch schon wissen, wo das Zwerchfell sitzt. Unten im Leib und nicht oben in der Brust!

Lab.diener: Herr Doktor! Nu hören Se mal uff! Jestern abend habe ick meine Braut erzählt von die Versuche, die Sie und der Herr Professor hier machen. Det Mäd(che)n hat sich halb dot jelacht! und da hab ick dat Zwerchfell richtich wackeln jesehen. Ick weeb genau, wo det Ding sitzt!

Assist.: Sie setzen aber trotzdem den Gurt ganz falsch an (Ass. rückt selbst d. Gurt ‚zurecht‘). So muß er sitzen! Im Übrigen, Drahtmüller, reden Sie nicht von Dingen, die Sie nicht verstehen. Es handelt sich hier um ernste wissenschaftliche Versuche. Also wenn ich jetzt das Zeichen gebe, so drücken Sie hier auf den Knopf, der den künstlichen Zwerchfellmuskel reizt (Ass. geht zum Ablesefernrohr zurück u. beobachtet). Los!

⁵³ Handschriftliche Ergänzung: „Zeit: 23. April 1938 vormittags.“

Ass. nach einer Weile: Das Zählrohr ist noch immer nicht ganz in Ordnung; es ist offensichtlich überregt. ich muß die Spannung etwas verringern. (geht nach rechts zur Apparatur u. ändert an der Schaltung).

2. Szene.

Professor (kommt herein): Nun, Meyer, wie steht es? Ist die Apparatur in Ordnung? Mir liegt sehr daran, daß wir hier heute noch zum Ziele kommen. Alles Wesentliche hat doch schon geklappt, und nun sind eigentlich nur noch ein paar kleine technische Schwierigkeiten zu überwinden.

Ass. Gewiß, Herr Professor, aber die haben es in sich. Das Zählrohr ist noch immer zu empfindlich. Es reagiert derartig stark, daß ich nicht mitzählen kann.

Prof. Dann liegt sicher noch eine störende Erregung in der Luft (wendet sich zum Lab.Dien.) Drahtmüller, ich habe Ihnen schon oft gesagt, Sie sollen nicht dauernd grinsen. Es handelt sich um die ernstesten Experimente. Sie sind hier in einem wissenschaftlichen Institut und nicht in einem Lachkabinett!

Lab.Dien. Sehr wohl, Herr Professor. Ick bin auch sonst ganz ernst, aber ick mußte eben gerade an meine Braut denken.

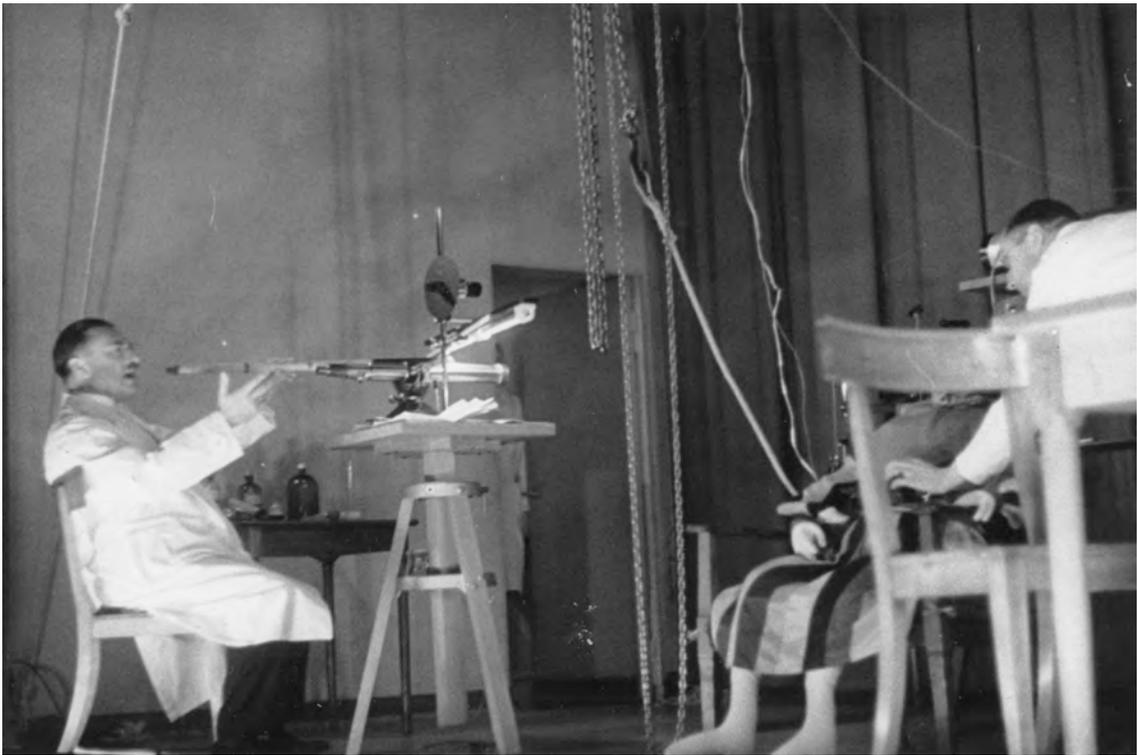
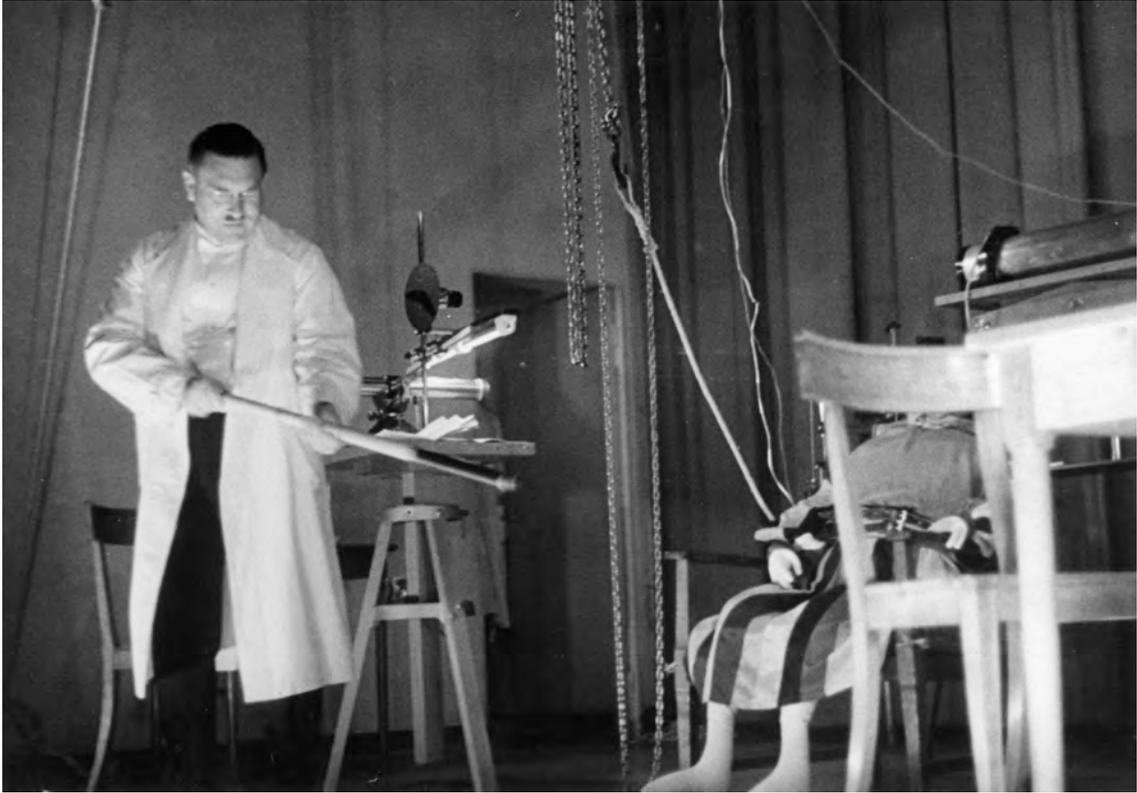
Prof. Denken Sie lieber gar nichts (zum Ass.) Meyer, wie steht es nun, können wir den entscheidenden Vorversuch machen?

Ass. Herr Professor, ich habe die Empfindlichkeit verringert, es muß nun eigentlich alles in Ordnung sein.

Prof. Also ich werde mich ans Ablesefernrohr setzen, bedienen Sie bitte den Auslöser. Drahtmüller, stellen Sie sich in den Hintergrund und grinsen Sie nicht!

Lab.Dien. (Geht in den Hintergrund u. grinst) Ick grinse nie, Herr Professor!

Prof. Gehen Sie hinaus, Drahtmüller, Sie stören den ganzen Versuch! (Lab.Diener geht zögernd hinaus.) Es ist wirklich unglaublich, daß dieser Mensch den Ernst der Situation auch nicht im geringsten erfassen kann. Meyer, ich hoffe, Sie haben sich in der letzten Zeit innerlich auf diese Experimente vorbereitet. Sie wissen, Apparat und Mensch sind hier ein untrennbares Ganze, ein abgeschlossenes System. Jede Regung auch im Beobachter muß unweigerlich ||



zu einem Fehlschlag führen. Sie müssen innerlich ernst sein. Ich selbst lese abends nur noch Shakespearsche Tragödien. Tun Sie das auch! Ist nun alles fertig?

Ass. Jawohl, Herr Professor.

Prof. (sitzt am Ablesefernrohr) Also los!

Ass. Abgedrückt!
(Man hört ein metallisches He-he-he).

Prof. Das Zählrohr scheint jetzt ganz gut zu arbeiten. Aber eine kleine Übererregung ist noch vorhanden. Verringern Sie die Erregung noch um einiger Grade.

Ass. Sofort, Herr Professor.

3. Szene.

Lab. Dien. (kommt herein) Herr Professor, ein Herr Jeheimrat aus München möchte Ihnen sprechen.

Prof. Ach das ist ja famos, lassen Sie ihn sofort hereinkommen.
(Geheimrat kommt) Herzlich willkommen, lieber Geheimrat. Das trifft sich ja wirklich glänzend, daß Du gerade heute eintriffst. Entschuldige bitte, daß ich Dich nicht selbst von der Bahn abgeholt habe, aber ich bin so in Anspruch genommen, daß ich keine Zeit hatte. Mein Sohn wird Dich ja richtig in Empfang genommen haben.

Geheimrat: Ja, ja, er hat mich sehr nett betreut und gleich in seinem Wagen hierher gefahren. (Legt Hut u. Mantel ab.) Aber nun sage mal, was macht Ihr denn hier für interessante Versuche?

Prof. Das will ich Dir gleich ganz genau erzählen. Setz Dich erst mal hierhin. Du wirst von der Reise ermüdet sein. (Beide setzen sich an den kleinen Tisch.) So, nun will ich ein wenig historisch berichten. Du hast doch sicher von den letzten Versuchen von Prof. Macroban gelesen?

Geheimr. Natürlich, aber so recht glaube ich noch nicht daran.

Prof. Inzwischen ist das aber ganz sicher bestätigt worden. Es kann gar kein Zweifel sein. Die Quantentheorie beherrscht die Lebensvorgänge. Den schlagendsten Beweis sehe ich in der Aufklärung der verschiedenen Blutgruppen beim Menschen. Der junge Dr. Spaghetti in Mailand – übrigens wirklich ein gescheiter Kerl – hat eindeutig gezeigt, daß der Unterschied zwischen Menschen mit Blutgruppen A und B einfach folgender ist: Blutgruppe A gehorcht der Bose-Statistik und Blutgruppe B der Fermi-Statistik.



- Geh.Rat: So, so, wie hat er denn das herausgebracht?
- Prof. Ganz einfach, er hat Blutproben von Bose und Fermi untersucht, Bose hat Gruppe A, und Fermi hat Gruppe B.
- Geh. Da läßt sich allerdings nichts gegen einwenden.
- Prof. Nun geht die Sache weiter. Es wird mehr und mehr klar, daß alle Lebensprozesse quantenhaft ablaufen. Um es gleich deutlich zu sagen: Husten, Niesen, Lachen, das sind alles einfache Quantenprozesse. Jedem einzelnen Akt einer solchen Reaktion entspricht ein Plancksches Quant der betreffenden Erregung.
- Geh. Das ist wirklich ein überraschendes Ergebnis. Bist Du denn Deiner Sache auch ganz sicher?
- Prof. Es kann gar kein Zweifel bestehen. Wir haben in der letzten Zeit in der angestrengtesten Arbeit zahlreiche Versuche gemacht. Beim Husten ist die Sache jetzt ganz klar. Meyer, geben Sie doch mal die letzte Husten-Tabelle her!
(Ass. bringt eine große Tabelle.) Die Grippe kam uns dabei sehr gelegen. Wir haben von 768 Personen die Hustenstatistik aufgenommen, und unter Berücksichtigung der statistischen Schwankungen ergibt sich eine völlige Übereinstimmung zwischen Theorie und Beobachtung. Du siehst das hier an diesen beiden Kolonnen.
- Geh. Die Übereinstimmung ist in der Tat überzeugend!
- Prof. Und nun geht die Sache noch weiter. Damit komme ich auf Deine Anregung. Du hattest mir geschrieben, es sei doch eigentlich höchst bedauerlich, daß heute, 38 Jahre nach der Aufstellung der Quantentheorie, die Plancksche Konstante noch nicht mal auf 2 Dezimalen sicher bestimmt sei.
- Geh. Ja, das ist doch wirklich für die Experimentalphysiker einfach eine Blamage!
- Prof. Ich kann es nicht leugnen. Du schriebest mir nun, wir sollten zu Plancks 80. Geburtstag eine neue Präzisionsbestimmung des Planckschen Wirkungsquantums vornehmen und ihm den neuen Wert zum Geburtstag schenken. Ich habe mir die Sache gleich überlegt, aber erst dachte ich, es geht nicht. Alle bisherigen Methoden reichen einfach nicht aus.
- Geh. Man müßte eben eine ganz neue Methode ersinnen.
- Prof. Gerade das ist es, und das haben wir nun getan. Ich knüpfe an an das, was ich eben sagte: Alle Lebensprozesse sind Quantenprozesse, sie sind bestimmt durch die Plancksche Konstante h .



Umgekehrt können wir natürlich h aus den Lebensprozessen bestimmen.

Geh. Aber wird sich denn wirklich ein genauer Wert ableiten lassen?

Prof. Ja, es muß gehen. Wir haben in der letzten Zeit auch den Lachprozeß genauer untersucht.

Labordienere (kommt herein:) Herr Professor, es möchte Sie ein Herr [Herrn] von der Presse sprechen!

Prof. Von was für einer Presse?

Lab.dien. (grinst) Ick habe verstanden, von die Quantenpresse!

Prof. Gehen Sie hinaus und sagen Sie dem Herrn, wir hätten mit der Quantenpresse nichts zu tun, wir untersuchten hier hier Quantenprozesse!

Lab.dien. Ick werde es bestellen. (Geht hinaus).

Prof. Also entschuldige die Störung. Wir waren bei dem Lachprozeß. Er folgt eindeutig den Quanten_gesetzen. Jedem „Ha“ des Lachprozesses entspricht ein Quant.

Lab.Dienere. (kommt wieder herein) Entschuldigen Sie, Herr Professor, der Herr sagt, wenn es sich um Prozesse handelt, da wäre er auch zuständig, er sei Gerichtsberichterstatte!

Prof. Gehen Sie hinaus, und sagen Sie dem Herrn, ich hätte jetzt wirklich keine Zeit! (Lab.Dien. ab.) Also: Jedem „Ha“ entspricht ein Quant; aber nicht nur dies, sondern es läßt sich auch auf dem Zwerchfell die Stelle, an der das Lach-Quant entsteht, lokalisieren. Dabei hat sich etwas Überraschendes herausgestellt.

Geh. Ich finde das, was Du mir bisher schon gesagt hast, schon überraschend genug. Aber wenn nun beim Lachprozeß...

Prof. (unterbricht) Lieber Geheimrat, es gibt sicher noch allerlei Einwände, und Du sollst nachher Gelegenheit haben, sie alle vorzubringen. Aber zunächst hör mich mal bis zuende an.

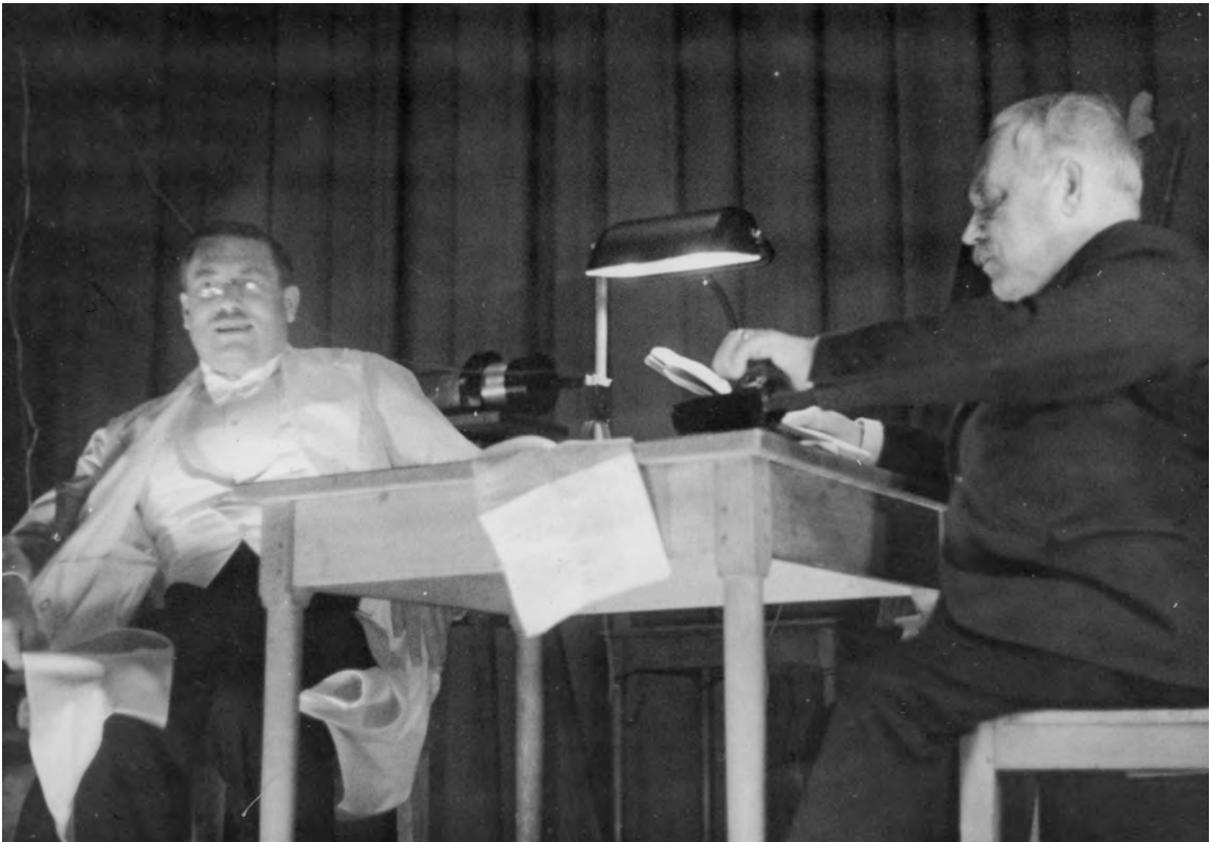
Geh. Na also.

Prof. Die Quantenprozesse lassen sich im Zwerchfell lokalisieren. Die Versuche an unserm künstlichen Menschen haben ergeben, daß – und nun wirst Du staunen – die verschiedenen Stellen des Zwerchfelles so reagieren, wie es den verschiedenen Dezimalen der Planckschen Konstanten entspricht.

Geh. Kaum glaublich!

Prof. Und doch ist es so, wir haben das aufs Genaueste untersucht, und es hat sich immer wieder bestätigt.

Geh. Dann ergibt sich daraus allerdings eine außerordentlich ein- ||



fache und sichere Methode zur Bestimmung des genauen Wertes von h .

Prof. Du nimmst mir das Wort aus dem Munde. Das ist es, was wir in den letzten Wochen probiert und so weit vorbereitet haben, daß wir, wie ich hoffe, heute die endgültigen Versuche durchführen können. Es ist alles vorbereitet, nur eins fehlt noch, und da kommst Du mir gerade noch im rechten Augenblick zu Hilfe. Es ist klar, daß noch eine Korrektur an dem gemessenen Wert angebracht werden muß, weil das Quant ja im Zwerchfell entsteht, aber erst in der Kehle sozusagen das Licht der Welt erblickt, und da ist Dir ja ohne weiteres klar, daß noch das komplexe Integral der Lachfunktion $L(z)$ vom Zwerchfell über die Speiseröhre zur Mundhöhle zu berechnen ist.

Geh. Natürlich, natürlich, und das soll ich nun wohl berechnen!

Prof. Ich wäre Dir sehr dankbar dafür. Wir wollen mal eben zur Tafel gehen. Also hier wäre das Zwerchfell (zeichnet an d. Tafel), dann folgt die Speiseröhre und hier der Kehlkopf mit der Mundhöhle.

Geh. Und nun ist also die komplexe Integration auf diesem Wege durchzuführen. (zeichnet an d. Tafel). Gut, das will ich dir gerne ausrechnen.

Prof. Vergiß aber bitte nicht das Cauchysche Residuum im Magen!

Geh. (rechnet während des Folgenden an d. Tafel).

4. Szene.

Prof. (zum Assistenten) Meyer, ist nun alles in Ordnung?

Ass. Jawohl, Herr Professor, ich habe unterdessen alles nochmals überprüft, es ist alles in Ordnung.

Prof. Dann können wir also mit den endgültigen Versuchen anfangen. Nehmen Sie nun den künstlichen Menschen weg. (Klingelt; Lab.Dien. kommt) Drahtmüller, helfen Sie dem Herrn Dr. den künstlichen Menschen wegzutragen. (die Puppe wird entfernt). (Zum Lab.Dien.) Wie steht es mit den Versuchspersonen?

Lab.Dien. Die 2 Versuchspersonen sind seit heute früh in der Entreizungskammer.

Prof. Sind alle Reize von ihnen ferngehalten worden?

Lab.Dien. Jawoll, Herr Professor. Der Eene wollte allerdings partout ne Zigarre rauchen. Ick habe det aber nich zujelassen. Ick habe ihm en Sahnebonbon gegeben, damit war er ooch zufrieden!

Prof. Na das wird ihm ja wohl nicht geschadet haben. Dann bringen Sie mal die Versuchsperson 1 herein. (Lab.Dien. ab.)



- (Prof.) So, nun bitte ich um absolute und strengste Ruhe! Meyer, Sie sitzen am Ablesefernrohr, ich werde die Versuchsperson bedienen und die Reizung vornehmen. Aber noch eins, wir wollen vorsichtshalber die Antilachspritze bereit halten.
- Ass. Hier ist sie.
- Prof. Haben Sie die richtige Lösung von Neutrinos in schwerem Wasser eingefüllt?
- Ass. Jawohl, Herr Professor, 80 % schweres Wasser, 20 % Neutrinos.
- Prof. Gut, also dann kann es losgehen.

5. Szene.

Lab.Dien. führt Versuchsperson 1 herein; diese ist in ein weißes Laken gehüllt und hat eine Binde um Kopf und Augen, so daß man dieselbe nicht erkennen kann.

Prof. führt die Versuchsperson zum Stuhl, schnallt ihr den Gurt um und setzt sie auf den Stuhl.

Prof. (leise zum Ass.) Ist alles bereit?

Ass. (ebenso) Alles klar, Herr Professor!

Prof. setzt sich auf einen Stuhl neben d. Versuchsperson u. liest einen Witz vor. Versuchsperson 1 bricht in eine furchtbare Lache aus.

Prof. (aufgeregt) Es ist offenbar Überregung eingetreten. Meyer, schnell, schnell, geben Sie die Antilachspritze!

Ass. Hier ist sie, Herr Professor!

Prof. verabfolgt Versuchsperson 1 eine Spritze; diese beruhigt sich allmählich.

Prof. Mit Versuchsperson 1 ist offensichtlich nichts anzufangen. Vielleicht hat der Sahnebonbon doch übererregend gewirkt! Drahtmüller, führen Sie die Versuchsperson wieder ab!

Lab.Dien. mit Vers.Person 1 ab.)

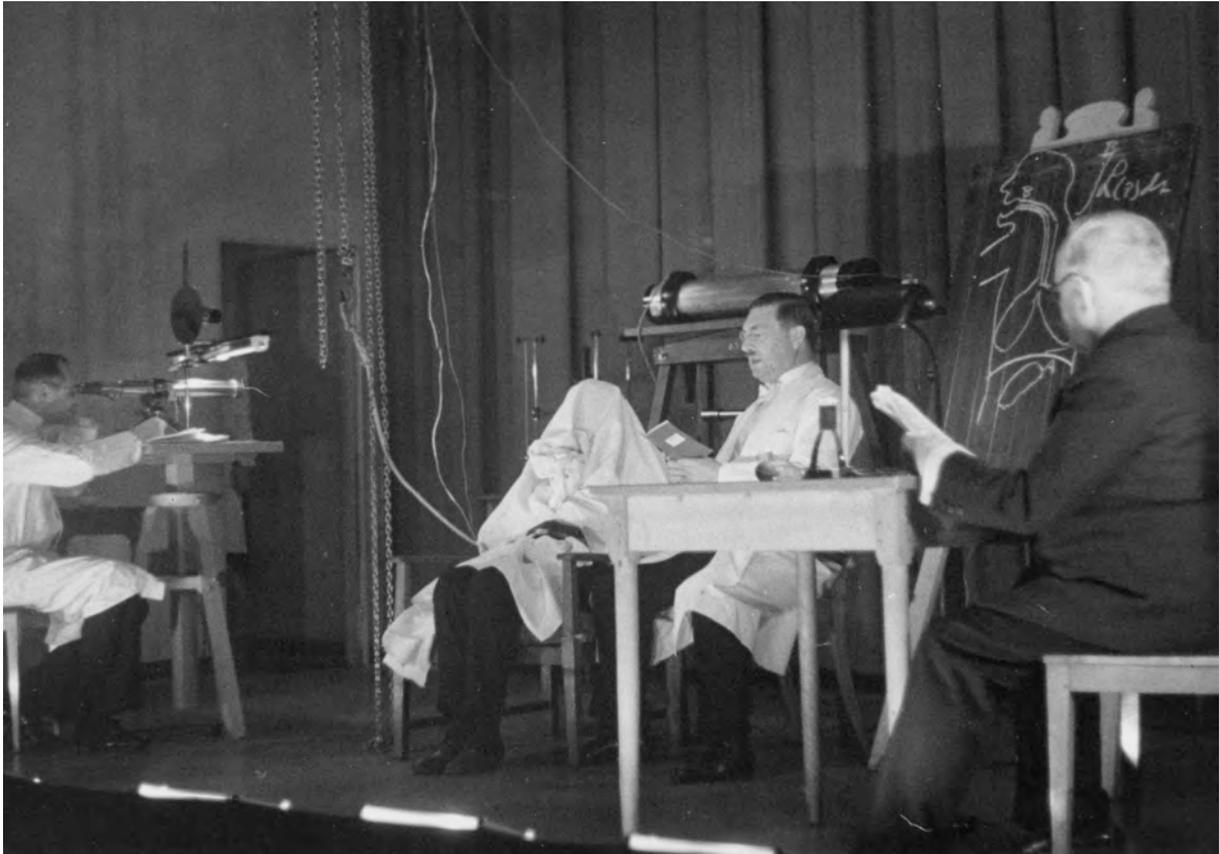
Prof. Das war zunächst ein Mißerfolg.

Geh. Vielleicht war der Witz aber auch für die Versuchsperson zu stark!

Prof. Das könnte sehr gut sein. Aber wir haben nun keine Zeit mehr zu verlieren. Meyer, ist die Apparatur nun wieder in Ordnung?

Ass. Das Zählrohr hat zwar infolge der vielen Quanten, die es plötzlich schlucken mußte, kleine Störungen bekommen, aber ich habe ihm eben etwas Rhizinusöl gegeben, und nun scheint es wieder in Ordnung zu sein.

Prof. Dann wollen wir sofort zum nächsten Versuch schreiten; aber vielleicht ist es gut, den Raum etwas mit Antilachgas zu



entreizen!

Meyer betätigt einen Zerstäuber.

Prof. So, und nun lassen Sie die Versuchsperson 2 hereinführen.

6. Szene.

Lab.Dien. führt Versuchsperson 2 herein, die ähnlich wie 1 verhüllt ist.

Prof. führt die Vers.person 2 zum Stuhl, schnallt den Gurt fest.

Prof. (leise) Also wir wollen nicht vergessen, die 1. Dezimale richtig einzustellen. Meyer, sind Sie fertig?

Ass. Jawohl, Herr Professor.

Prof. setzt sich auf den Stuhl neben d. Vers.Person und liest Witz 1 vor.

Vers.Person (reagiert) Ha!

Prof. Zwar merkwürdig, aber eine eindeutige klare Reaktion. Meyer, haben Sie beobachtet und aufnotiert?

Ass. Jawohl, Herr Professor.

Prof. Also ich stelle die 2. Dezimale ein. (tut dies u. liest dann Witz Nr. 2 vor).

Versuchsperson (reagiert nicht.)

Prof. Erstaunlich, aber nicht zu ändern. Haben Sie etwas beobachtet, Meyer?

Ass. Nein, Herr Professor.

Geh. Vielleicht war der Witz zu faul!

Prof. Kann sein, Meyer, notieren Sie bitte: Faul-Fragezeichen. Fahren wir fort. (stellt d. 3. Dezimale ein u. verliest Witz 3.)

Versuchspers. (reagiert) Ha-ha-ha-ha!

Prof. Es scheint also doch zu gehen. Meyer, haben Sie beobachtet?

Ass. Jawohl, Herr Professor.

Prof. Schnell weiter! (Prof. verliest Witz 4 mit 4 Punkten, die schnell aufeinander folgen, wobei jedes Mal der Gurt verstellt wird. <›)

Versuchsperson (reagiert) Ha- ha ha ha- ha ha ha ha ha - ha ha ha ha ha ha ha.

Prof. verliest die besonders zugkräftige 5. Pointe.

Versuchsperson reagiert mit einer längeren Serie von Ha-ha.

Prof. Meyer, haben Sie ablesen können?

Ass. Nein, Herr Professor. Das Zählrohr zeigte ganz unbestimmte Angaben, ich konnte kein klares Resultat erzielen.

Prof. Ja, da müssen wir wohl oder übel die Versuchsreihe abbrechen. Meyer, schalten Sie ab! Nun wollen wir aber auch unsere Versuchsperson von der Hülle befreien, um ihr unseren Dank zu sagen für die immerhin recht gute Leistung.

Versuchsperson 2 wird enthüllt, es ist Heisenberg.



Prof. Ach sieh mal an, Heisenberg! Das ist aber wirklich nett von Ihnen, daß Sie sich zu dem Versuch zur Verfügung gestellt haben! War es sehr anstrengend?

Vers.Person 2. Danke, es war erträglich.

Geh. Ja, wenn Heisenberg die Versuchsperson war, dann ist ja auch klar, weswegen die Sache bei der 8. Dezimale nicht weiter ging. Da setzte eben die Heisenbergsche Ungenauigkeitsrelation ein.

Prof. Stimmt, natürlich, so ist es. Gut, daß wir abgebrochen haben, da wären ja weitere Versuche völlig zwecklos gewesen. Nun wollen wir aber schleunigst das Endresultat berechnen. Meyer, gegen Sie Ihr Protokoll her. Also wir haben (er schreibt an d. Tafel) 1,041357 – sehr merkwürdig! Aber halt, wir haben ja noch die Korrektur vergessen. Hast Du Deine Rechnungen zuende geführt, lieber Geheimrat?

Geh. Ja, ich bin eben fertig geworden, die Korrektur hat den Wert 0,00027.

Prof. + oder - ?

Geh. Falls kein Vorzeichenfehler vorliegt, minus.

Prof. Einen Vorzeichenfehler wirst Du sicher gemacht haben, also nehmen wir lieber Plus. Es ergibt demnach:
1,041357
+0,00027
1,041384. Das soll nun die Plancksche Konstante sein?! Das stimmt aber doch gar nicht,

Geh. Ich verstehe das Resultat auch nicht.

Versuchspers. 2. Auch mir ist das völlig rätselhaft.

Ass. Ich habe aber sicher keinen Aufnahmefehler gemacht.

Prof. Da muß ich mir erst mal eine Zigarre anstecken.

Alle stehen nachdenklich um die Tafel herum.

Prof. Sind wir denn alle ganz verbohr?

Versuchspers. 2. Sollen wir vielleicht Bohr telegrafisch um Rat fragen?

Labordiener (ist inzwischen hereingekommen). Darf ick mir mal ne Bemerkung erloben? Ham Se nicht vielleicht den Faktor 2π unterwegs verloren?

Alle (unisono) Richtig, natürlich, wir haben den Faktor 2π vergessen.

Prof. Meyer, holen Sie schnell die Rechenmaschine!

Ass. u. Lab.Dien. mit der Rechenmaschine.

Prof. Los, stellen Sie ein. 1,041384 mal 2π .
Ass. kurbelt durch.

Prof. Resultat?



Ass. 6,543210.

Alle durcheinander: Glänzend, großartig, evident, famos!

Prof. Nun ist unser Geschenk an Herrn Planck doch noch zustande gekommen. Wir müssen es schleunigst dem Geburtstagskinde telegrafisch mitteilen.

Prof. (am Telefon, kurbelt) Ist dort die Telegrammannahme? Ja bitte, ich möchte ein Telegramm aufgeben. Können Sie aufnehmen?

Also:

Geheimrat Max Planck

Berlin-Dahlem, Harnackhaus.

Überreichen als Geburtstagsgeschenk neuen Präzisionswert des Wirkungsquantums

$h = 6,543210 \cdot 10^{-27}$.

Weitere Dezimalen wegen Heisenbergscher Ungenauigkeit nicht angebar.

Debye.

Der Vorhang fällt.

Im Saal ein Postbote, der Herrn Planck das Telegramm überreicht.



MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR WISSENSCHAFTSGESCHICHTE

Max Planck Institute for the History of Science

Preprints since 2007 (a full list can be found at our website)

- 323** Sandra Pravica »Materialität« in der Naturwissenschaftsforschung. Eine bibliographische Übersicht
- 324** Uljana Feest (ed.) **Historical Perspectives on Erklären and Verstehen: An Interdisciplinary Workshop**
- 325** Renate Tobies **Techno- und Wirtschaftsmathematik in der Glühlampen- und Elektronenröhrenforschung bei Osram und Telefunken.** Iris Runge (1888-1966) – "specialized in treating mathematical valve problems"
- 326** Horst Nowacki **Leonhard Euler and the Theory of Ships**
- 327** István M. Bodnár **Oenopides of Chius: A survey of the modern literature with a collection of the ancient testimonia**
- 328** Daniela Monaldi **The Indirect Observation of the Decay of Mesotrons. Italian Experiments on Cosmic Radiation, 1937–1943**
- 329** **Pascual Jordan (1902–1980).** Mainzer Symposium zum 100. Geburtstag
- 330** Horst-Heino v. Borzeszkowski & Renate Wahsner **Erkenntniskritische Betrachtungen zur Physik**
- 331** Fynn Ole Engler **Wissenschaftliche Philosophie und moderne Physik I.** Hans Reichenbach und Moritz Schlick über Naturgesetzlichkeit, Kausalität und Wahrscheinlichkeit im Zusammenhang mit der Relativitäts- und der Quantentheorie
- 332** Götz Neuneck und Michael Schaaf (Hrsg.) **Zur Geschichte der Pugwash-Bewegung in Deutschland.** Symposium der deutschen Pugwash-Gruppe im Harnack-Haus Berlin, 24. Februar 2006
- 333** Wolfgang Lefèvre (ed.) **Inside the Camera Obscura – Optics and Art under the Spell of the Projected Image**
- 334** Christof Windgätter **ZeitSchriften. Eine Revolution der Experimentalkultur im 19. Jahrhundert**
- 335** Albert Presas i Puig **The Scientific and Technological Relations between Spain and Germany during the first Franco period**
- 336** Albert Presas i Puig **The Dream of a Reactor: The DON Project. Methodological Reflections on a Technology Development Project in Franco's Spain**
- 337** Thomas Sturm **Why Did Kant Reject Physiological Explanations in His Anthropology?**
- 338** Horst Nowacki and Wolfgang Lefèvre (eds.) **Creating Shapes in Civil and Naval Architecture (Vols. I & II).** A Cross-Disciplinary Comparison
- 339** Sophia Vackimes & Konstanze Weltersbach (eds.) **Wandering Seminar on Scientific Objects**
- 340** Uljana Feest, Giora Hon, Hans-Jörg Rheinberger, Jutta Schickore, Friedrich Steinle (eds.) **Generating Experimental Knowledge**
- 341** Silvio R. Dahmen **Boltzmann and the art of flying**
- 342** Gerhard Herrgott **Wanderer-Fantasien. Franz Liszt und die Figuren des Begehrens**
- 343** Conference **A Cultural History of Heredity IV: Heredity in the Century of the Gene**
- 344** Karine Chemla **Canon and commentary in ancient China: An outlook based on mathematical sources**
- 345** Omar W. Nasim **Observations, Descriptions and Drawings of Nebulae: A Sketch.**

- 346** Julia Kursell (ed.) **Sounds of Science – Schall im Labor (1800–1930)**
- 347** Sophia Vackimes **The Genetically Engineered Body: A Cinematic Context**
- 348** Luigi Guerrini **The ‘Accademia dei Lincei’ and the New World.**
- 349** Jens Høyrup **Über den italienischen Hintergrund der Rechenmeister-Mathematik**
- 350** Christian Joas, Christoph Lehner, and Jürgen Renn (eds.) **HQ-1: Conference on the History of Quantum Physics (Vols. I & II)**
- 351** José M. Pacheco **Does more abstraction imply better understanding?**
("Apuntes de Mecánica Social", by Antonio Portuondo)
- 352** José Miguel Pacheco Castela, F. Javier Pérez-Fernández, Carlos O. Suárez Alemán **Following the steps of Spanish Mathematical Analysis: From Cauchy to Weierstrass between 1880 and 1914**
- 353** José Miguel Pacheco Castela, F. Javier Pérez-Fernández, Carlos O. Suárez Alemán **Infinitesimals in Spain: Antonio Portuondo’s *Ensayo sobre el Infinito***
- 354** Albert Presas i Puig **Reflections on a peripheral Paperclip Project: A technological innovation system in Spain based on the transfer of German technology**
- 355** Albert Presas i Puig **The Contribution of the History of Science and Social Studies to the Understanding of Scientific Dynamics: the Case of the Spanish Nuclear Energy Program**
- 356** Viola Balz, Alexander v. Schwerin, Heiko Stoff, Bettina Wahrig (eds.) **Prekarious Matters / Prekäre Stoffe.** The History of Dangerous and Endangered Substances in the 19th and 20th Centuries
- 357** Florentina Badalanova Geller ***Qur’ān in vernacular.*** Folk Islam in the Balkans
- 358** Renate Wahsner & Horst-Heino v. Borzeszkowski **Die Naturwissenschaft und der philosophische Begriff des Geistes**
- 359** Jens Høyrup **Baroque Mind-set and New Science.** A Dialectic of Seventeenth-Century High Culture
- 360** Dieter Fick & Horst Kant **Walther Bothe’s contributions to the particle-wave dualism of light**
- 361** Albert Presas i Puig (ed.) **Who is Making Science? Scientists as Makers of Technical-Scientific Structures and Administrators of Science Policy**
- 362** Christof Windgätter **Zu den Akten – Verlags- und Wissenschaftsstrategien der Wiener Psychoanalyse (1919–1938)**
- 363** Jean Paul Gaudillière and Volker Hess (eds.) **Ways of Regulating: Therapeutic Agents between Plants, Shops and Consulting Rooms**
- 364** Angelo Baracca, Leopoldo Nuti, Jürgen Renn, Reiner Braun, Matteo Gerlini, Marilena Gala, and Albert Presas i Puig (eds.) **Nuclear Proliferation: History and Present Problems**
- 365** Viola van Beek **„Man lasse doch diese Dinge selber einmal sprechen“ – Experimentierkästen, Experimentalanleitungen und Erzählungen um 1900**
- 366** Julia Kursell (Hrsg.) **Physiologie des Klaviers.** Vorträge und Konzerte zur Wissenschaftsgeschichte der Musik
- 367** Hubert Laitko **Strategen, Organisatoren, Kritiker, Dissidenten – Verhaltensmuster prominenter Naturwissenschaftler der DDR in den 50er und 60er Jahren des 20. Jahrhunderts**
- 368** Renate Wahsner & Horst-Heino v. Borzeszkowski **Naturwissenschaft und Weltbild**