ilmedia

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Arnold, Heinrich:

Zu einem autobiographischen Brief von Robert Döpel an Fritz Straßmann

© 2012

Technische Universität Ilmenau/Universitätsbibliothek
ilmedia
Postfach 10 05 65
98684 Ilmenau
www.tu-ilmenau.de/ilmedia

URN: urn:nbn:de:gbv:ilm1-2012200288

Heinrich Arnold

Zu einem autobiographischen Brief von Robert Döpel an Fritz Straßmann

Inhaltsverzeichnis

1. Vorbemerkungen 1
2. Döpels Brief an Straßmann 4
3. Kommentare und Ergänzungen 16
   3.1 Im „*Uranverein*“ 16
   3.2 Der „alte Krieger“ und die NS-Zeit in Leipzig 18
   3.3 Eine „weitere Unannehmlichkeit“ : Bagge, Diebner und Tautorus 21
   3.4 Der 1942er Unfall im Vergleich – aus chemischer Sicht 23
   3.5 Energetische Zukunftsfragen 27
   3.6 Sozialismus? 29
4. Schluss 30
5. Literaturverzeichnis 31

1. Vorbemerkungen

Im nachfolgend wiedergegebenen Brief (s. Abschn. 2) wendet sich der Kernphysiker DÖPEL (1895-1982) an den Kernchemiker STRAßMANN (1902-1981) als jemanden, *„der an der Herausarbeitung der Grundlagen des ganzen Unternehmens ausschlaggebend beteiligt“* war.

Dieses Unternehmen war die Erschließung der Atomkernenergie, zu deren physikalisch-technischen Aspekten dann ROBERT DÖPEL zusammen mit WERNER HEISENBERG (1901-1976) Wesentliches beitrug, und es begann mit der Entdeckung der Kernspaltung 1938. Dafür erhielt OTTO HAHN, der „*Vater der Kernchemie*“[1] , den Chemie-Nobelpreis von 1944 [1] .

[1] Nach GLENN T. SEABORG, Nobelpreisträger für Chemie von 1951.

1966 wurde vom Präsidenten und der Atomenergiekommission der USA für die gleiche Gemeinschaftsleistung der Enrico-Fermi-Preis an LISE MEITNER, OTTO HAHN und FRITZ STRAßMANN verliehen [2]. Die Kernphysikerin MEITNER hatte vor allem theoretische Grundlagen beigesteuert, und sie hat die energetischen Aspekte verdeutlicht. Dazu gab es einen intensiven, anfangs nahezu täglichen Briefwechsel mit HAHN, nachdem sie wegen ihrer jüdischen Abstammung 1938 ins Ausland geflohen war[2]. - Auf der Urkunde des alljährlich verliehenen „ENRICO FERMI AWARD“ [2] steht am unteren Rand:

FIRST CONTROLLED NUCLEAR CHAIN REACTION - DECEMBER 2, 1942.

An diesem Tag war FERMIs Kernreaktor in Chicago erstmals kritisch geworden.[3]

Damit war der experimentelle Vorsprung endgültig verloren, den das Ehepaar DÖPEL und WERNER HEISENBERG[4] mit der Neutronenvermehrung in ihrer Leipziger Uranmaschine im Frühjahr 1942 erzielt hatten [3]. Deren Zerstörung durch einen Unfall am 23. Juni des gleichen Jahres [4c, 5, 6] beendete die Leipziger Arbeiten am Uranprojekt.

Im 70. Jahr nach diesen Ereignissen fand in Ilmenau, wo DÖPEL seine letzten 25 Jahre verlebt hat, am 3. Dezember 2012 eine Vortragsveranstaltung *„Elektrotechniker ehren Robert Döpel aus Anlass seines 30. Todestages“* statt[5].

In Leipzig wurden bereits im Frühjahr 2012 die 1942-er Ereignisse von journalistischer Seite aufgegriffen[6] [7, 8], und seitens der Universität bemühte man sich um Versachlichung der

---

[2] STRAßMANN schrieb 1977 (lt. [2], S.485): „Alles musste sie verlassen. … Dabei war sie in unserem Team die geistig Führende gewesen!“ Er war mehr als 2 Jahrzehnte jünger als sie und der fast gleichaltrige OTTO HAHN. Dieser hat vielfach auf die große Bedeutung sowohl der Theoretikerin MEITNER als auch des Analytikers STRAßMANN („mit seiner ausgezeichneten Chemie“ lt. TV-Interview von 1967) für die Entdeckung der Kernspaltung hingewiesen.

[3] Vor der dortigen Universität steht seit 1967 die berühmte Bronze-Skulptur „*Nuclear Energy*“: http://www.henry-moore.org

[4] Physik-Nobelpreis 1932. Bereits 1927, im Alter von 26 Jahren, hatte HEISENBERG die Theoretische Physik an der Leipziger Universität übernommen [13].

[5] Er starb am 2. Dezember 1982, und der Tag seiner Geburt war der 3. Dezember 1895. Somit fand die Veranstaltung an seinem 117. Geburtstag statt (und am 70. Jahrestag des erwähnten Erfolges der FERMI-Gruppe). Sie wurde durchgeführt von der Hochschulgruppe Ilmenau des VDE (Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik). Hauptvortrag: M. KAHLE, ROBERT DÖPEL – *Eine Hommage …“*. Statements: H. ARNOLD zum *Döpel-Modell der globalen Erwärmung* sowie R. STEFFLER zu *Döpels Handeln während der beiden Unfälle mit Uranpulver in Leipzig.* CD mit den Präsentationen in der Uni-Bibl. Ilmenau, Hrsg. T. BARTH u. P. JANEK.

[6] Das Stadtmagazin-Heft von <http://kreuzer-leipzig.de> Nr.1/2012 mit dem Artikel [7] hat die Cover-Schlagzeile: „*Der Meister und die Bombe. Wie Heisenberg in Leipzig den Super-GAU erfand*“ (in Anspielung auf BULGAKOWs mephistophelischen, unter einem *„Faust“*-Motto stehenden Roman „*Der Meister und Margarita*“ und auf den Pakt mit dem Teufel); dazu eine Porträtfotomontage HEISENBERGs mit Bombe. – Der Artikel ist gründlicher recherchiert als die von DÖPEL kritisierten Bücher von JUNGK und IRVING (s.u.), enthält jedoch auch gravierende Fehler (z. B. den *„Super-GAU“* im Titel). Diese werden im ZEIT-Artikel [8] nur teilweise korrigiert, und er fügt neue hinzu.

Diskussion[7]. In ähnlichem Sinne werden weiter unten (besonders in Abschn. 3.2 - 3.4) die in DÖPELS Brief enthaltenen, kritischen Passagen zu unzutreffenden bzw. verzerrten Darstellungen kommentiert, die nach wie vor weit verbreitet sind und zu denen neue hinzugekommen sind. Zum (geringen) Teil erfolgte dies bereits in früheren Publikationen des Autors [9], in denen jedoch die grundlegende Abhandlung DÖPELS über Wachstumsgrenzen für die globale Energieerzeugung [10] im Vordergrund stand. Diese Darstellungen werden anhand neuer Quellen im Abschn. 3.5 ergänzt.

Gelegentlich wurde bereits in diesen Publikationen[8] aus dem hier wiedergegebenen Brief zitiert; desgleichen in einer älteren, vorwiegend biographischen Darstellung [11] von GÜNTHER FRAAS, dem langjährigen Ilmenauer Nachbarn von ROBERT DÖPEL. Dessen schriftlicher Nachlass wurde durch das Ehepaar FRAAS den Leipziger Physikern um CHRISTIAN KLEINT zugänglich gemacht und zum großen Teil übergeben. Unter anderem auf dieser Grundlage entstand zum 100. Geburtstag DÖPELS eine umfängliche Gedenkschrift [12], in der auch ca. 50 seiner Briefe aus der Nachkriegszeit abgedruckt sind. Einige weitere Briefkopien übergab Frau CHRISTINE FRAAS 2008 dem Archiv der TU Ilmenau, darunter die hier wiedergegebene.

Der erste, 1979 geschriebene Teil dieses Briefes stellt als Autobiographie[9] ein Unikat dar, das zur Online-Darstellung prädestiniert ist. Auch die restlichen, später geschriebenen Seiten sind im Gesamtrahmen der Briefe Döpels sehr aufschlussreich wegen der Schilderungen für FRITZ STRAßMANN als einen an der Reaktorentwicklung Unbeteiligten, der ähnlich wie er *„im Schatten der Sensation“* [2] gearbeitet hatte.

Dem Brief war die Bitte DÖPELS um Broschüren und Sonderdrucke Straßmanns zur Geschichte der Kernspaltung vorangegangen. Sie kamen im Juni 1979 zusammen mit einem (letzten) vom schwer erkrankten FRITZ STRAßMANN persönlich unterschriebenen Brief. Die weitere Korrespondenz wurde von dessen Ehefrau Irmgard geführt.[10] Sie wurde auch nach dem Tod FRITZ STRAßMANNS am 22. April 1980 – in seinem 79. Lebensjahr – freundschaftlich fortgesetzt, bis 1982 Robert Döpel ebenfalls verstarb.

---

[7] Z.B. Sonntagsvorträge der Fakultät für Physik und Geowissenschaften: „*Uranmaschinen-Versuche in Leipzig*“ von DIETMAR LEHMANN sowie Reinhard Steffler am 24. Juni 2012.

[8] 2010 S. 27 und 2011 S. 29 in [9].

[9] DÖPELS Mitteilungen zu seinen Lebensstationen enden mit der Erwähnung von Ilmenau. Sein Wirken am dortigen Institut für Angewandte Physik ist in den *„Informationen zur Geschichte des Instituts für Physik“* unter http://www.tu-ilmenau.de/phys/ (S. 2f.) kurz beschrieben. Die ausführlicheren Darstellungen seiner Ilmenauer Aktivitäten und Erfahrungen in [9] sind ebenfalls online zugänglich.

[10] Im Kurzbericht von einem Besuch bei ihrem Mann, der nach schweren Stürzen wieder im im Krankenhaus lag, am 24.1.80 (einen Tag nach Eintreffen des im Abschn. 2 wiedergegebenen Briefes) schrieb sie: *„Ich nahm Ihre Sendung mit, Martin (39, Sohn, … Physiker) hat Ihren handschriftlichen Bericht vorgelesen, und wir waren alle drei sehr beeindruckt!!“* – Diese und weitere Mitteilungen von IRMGARD STRAßMANN liegen ebenfalls im Archiv der TU Ilmenau vor; z.B. auch die auf der letzten Briefseite erwähnte *„fast postwendende Antwort“* vom 7.12.1979.

2. Döpels Brief an Straßmann

Prof. Dr. R. Döpel
Gartenstraße 44
63 Ilmenau

Ilmenau, 29. Juli 1979

beendet: 17. Januar 80
(infolge Krankheit u. „Stabsoperation"

Sehr geehrter Herr Strassmann!

Herzlichen Dank für die freundliche Zusendung Ihrer so interessanten Niederschriften über die Entdeckung der Kernspaltung. Bitte entschuldigen Sie, daß ich erst heute darauf reagiere. Ich mußte leider wieder einmal mit Ischias das Bett "hüten", eine Erkrankung, die ihren Ursprung in einer schweren Oberschenkelverwundung im Oktober 1918 hat, und die mich offenbar um so öfter befällt, je älter ich werde.
Sehr leid tut mir, daß Ihnen Schlaganfälle offenbar mancherlei zu schaffen machen. Auch mir ist so etwas um die Jahreswende 1978/79 passiert. Eines Morgens hatte ich beim Erwachen nur noch eine sprachliche Ausdrucksmöglichkeit, deren sich wohl jeder Neandertaler geschämt haben würde: Teillähmung der linken Gesichtshälfte. Auch heute merkt man mir diesen Defekt noch an. Ich wünsche Ihnen, daß auch bei Ihnen diese Beeinträchtigung ähnlich verlaufen möge wie bei meinem Vater: Etwa in Ihrem Alter widerfuhr ihm das gleiche wie uns beiden, aber nach einer kurzen Erholungszeit machte er noch im neunten Jahrzehnt einsame, 7 km weite Spaziergänge nach einem kleinen Waldgasthaus und sogar nochmal 7 km zu Fuß zurück.

Die Lektüre Ihrer authentischen Ausführungen war für mich nicht nur sehr interessant, sondern gleichzeitig auch sehr überzeugend aufschlußreich. Aus der Darstellung einer Entdeckung in einer wissenschaftlichen Zeitschrift erfährt man zwar die betreffenden Fakten, aber die Bedingungen und die Atmosphäre, unter denen sie herausgearbeitet wurden, die bleiben doch meist im Dunkeln. Diese Dunkelheit führt dann nicht selten ganz unbewußt und ohne Absicht zu falschen Vorstellungen; beim Hereinspielen unwissenschaftlicher Gesichtspunkte aber ermöglicht jene Dunkelheit sogar die bewußte Konstruktion von Fälschungen. Gerade für die Aufhellung dieser Umstände stellen Ihre Ausführungen einen Beitrag dar, der eben so überzeugend nur von Ihnen geleistet werden konnte. Ich muß gestehen, daß auch mir erst durch Ihren

ergänzenden Beitrag zur Entdeckungsgeschichte der Kernspaltung richtig klar geworden ist, daß das entscheidende Moment dieser epochemachenden Entdeckung in der exakten, analytischen Klärung der Chemie der "Trans-Urane" lag, und daß diese Aufgabe eben wegen der Kurzlebigkeit der entstehenden Elemente nur von jemand gelöst werden konnte, der in der chemischen Analytik über meisterliche Kenntnisse und Fähigkeiten verfügte. Ich freue mich, daß diese Tatsache durch die Tafel am ehemaligen KWJ-Institut in Berlin-Dahlem für alle Zeiten dokumentiert wurde.
Daß Sie keine Erinnerung mehr an unsere kurze Begegnung im Harnack-Haus haben, ist nicht verwunderlich; auch ich habe keine Erinnerung an manches Mitglied des "Uran-Vereins" mehr, obgleich ich mich mit dem Betreffenden vielleicht sogar mehrmals unterhalten habe. Es ist eben ein Unterschied, ob man sich mit jemand unterhält, der z.Z. mit einer der erforderlichen, kleineren Zusatzarbeiten des Gesamtunternehmens beschäftigt ist, oder mit jemand, der an der Herausarbeitung der Grundlagen des ganzen Unternehmens ausschlaggebend beteiligt ist. Dagegen bin ich von der verständlichen Tatsache natürlich etwas betroffen, daß Sie eben nur aus Quellen etwas über mich erfahren konnten, deren Urheber sich aus skrupelloser Sensationslust übler, vollkommen aus der Luft gegriffener Verleumdungen bedienen. Ich meine die beiden Schriftsteller R. Jungk und David Irving. Die Härte meines Urteils über die Tätigkeit dieser beiden Leute, soweit sie sich auf mich bezieht, erfordert wohl eine Erklärung meinerseits.
Bitte gestatten Sie daher, daß ich auf einige Hauptphasen meines Lebens hinweise, ähnlich den Ausführungen, die Sie erfreulicherweise in Ihrer Geschichte der "Kernspaltung" publiziert haben:
Geboren im Jahre 1895 in einer thüringischen Kleinstadt, besuchte auch ich eine Oberrealschule bis zum Ausbruch des 1. Weltkrieges. Dann Notabitur und Frontdienst bei einem Gebirgsregiment in den Vogesen, Transylvanischen Alpen, Waldkarpathen und ab 1918 in Nordfrankreich, Ostern 1919 wurde ich aus dem Lazarett entlassen und begann in Leipzig Physik, Chemie, Mathematik und Philosophie zu studieren. In Leipzig wurde ich mit einem vier Jahre jüngeren stud. astron. bekannt. Daraus entwickelte sich eine lebendige Freundschaft, die bis heute besteht und gewiß nur

durch den Tod getrennt werden kann. Er ist Jude, und ich denke heute noch mit Gruseln daran, daß ich ihm Ostern 1933 noch abgeraten habe, zu emigrieren, weil ich in politischer Naivität nicht glauben konnte, daß Hitler seinen Antisemitismus auch als "Staatsoberhaupt" noch fortsetzen könnte. Erfreulicherweise folgte er nicht meinem "Rat", ging nach England (Cambridge) und wurde dort noch vor Kriegsausbruch Professor. Der Krieg trennte unsere Korrespondenz. Da ich nach dem Krieg in die SU ging, fanden wir uns trotz mancher "Suchaktionen" erst ~ 197o auf der "Wartburg" wieder; und einige Jahre später besuchte er mich in Ilmenau.- 192o - 1921 studierte ich in Jena und anschließend in München bei W. Wien und Sommerfeld Physik und Philosophie bei H. Dingler. In München entwickelte sich damals der "Nationalsozialismus". In keinem der drei Arbeitskreise, denen ich angehörte, fand er damals Anhänger. Vollends der verheerende Leichtsinn, mit dem Hitler den innerhalb von 10 h zusammengebrochenen Novemberputsch 1923 inszenierte, machte es für jeden der Wissenschaftler klar, daß es zu einer Katastrophe führen müsse, wenn jener pathologisch-verbrecherische Abenteurer jemals an die Macht kommen sollte.- Nach meiner Promotion wurde ich Assistent bei R. Pohl in Göttingen (mit anfangs 110 Mark pro Monat). Göttingen war damals eine der Hochburgen der Physik und Mathematik. R. Pohl entwickelte seinerzeit eine didaktisch sehr gute Vorlesungstechnik; aber sonst herrschte im Pohl'schen Institut eine recht ernüchternde Atmosphäre, ganz im Gegensatz zu dem, was ich von München her gewöhnt war. In keinem der Münchner Institute hatte ich jemals das Wort "Karriere" gehört; im Pohl'schen Institut hatte man manchmal das Gefühl, daß dieser Begriff alle Impulse einschloß, die für einen Physiker vernünftigerweise in Frage kommen könnten. An der Grenze des Pohl'schen Arbeitsgebietes fielen alle wissenschaftlichen Interessen steil ab. (Geisteswissenschaften waren "bunter Zinnober", Philosophen "Geistes-Athleten".) Nach etwas mehr als einem Jahr schloß ich eine Arbeit über "Selektiven Photoeffekt an Strontium" ab; bei deren Durchführung vor mir schon 2 Assistenten davongelaufen waren. Dann aber kehrte ich in den Münchner Kreis zurück. Bekannte hatten mich auf eine Assistenzmöglichkeit aufmerksam

gemacht, die meinen damaligen Interessengebieten in geradezu idealer Weise entsprach: Das Privatlaboratorium eines ehemaligen Schülers von Röntgen, des Dr. R.v.Hirsch. Der Frh. v.Hirsch [~ 50 Jahre (Jude)] hatte ein Schloßgut bei München und hatte sich dort ein Privatlaboratorium eingerichtet. Untersucht wurden vor allem optische Emissionen rasch bewegter Atome (Abklingung, Polarisation des Leuchtens u.ä.). An den Untersuchungen nahm auch Joh. Stark etwa ein Jahr lang teil. In jenem Privatlaboratorium arbeitete ich damals 4 Tage in der Woche. Die übrigen 2 Tage nahm ich teil an philos. Seminaren in München. Mir ist selten ein Mensch mit einem so weiten Kreis der wissenschaftlichen Bildung und Interessen begegnet wie R.v. Hirsch; aber auch er hielt die Nazis noch 1928 für eine Partei ohne Zukunft. Fünf Jahre später wurde er als Jude in das KZ Theresienstadt überführt. Äußerlich war er durchaus kein "Kraftmensch"; aber seine innere Kraft ließ ihn alles Leid und alle Hoffnungslosigkeit des KZ überwinden. Nach dem Krieg hatten wir wieder Korrespondenzverbindung. Im hundertsten Lebensjahr ist er gestorben.-

In München lernte ich auch meine spätere Frau kennen. Sie hatte ihr Jur.-Studium nicht als Brotstudium ergriffen, sondern aus durchaus idealeren Gründen. In ihrer Umgebung hatte sie mehrere Male erleben müssen, daß Frauen, die genügend Gründe hatten, an eine Scheidung zu denken, einem Rechtsanwalt in die Hände fielen, der in einem Prozeß nur ein sicheres Geldgeschäft sah, und der daher gar kein Interesse daran hatte, die betreffende Frau auf die spätere materielle und psychische Situation aufmerksam zu machen, aus der heraus sie die vollzogene Scheidung dann vielleicht bitter bereuen würde. Solchen Frauen wollte meine Frau durch eine natürlich juristisch begründete, aber von tiefer Menschlichkeit getragene, vorherige "Aussprache unter vier Augen" helfen. Das ist ihr auch in vielen Fällen gelungen. Neben ihrer Rechtsanwaltspraxis hatte sie in München auch die Rechtsberatungsstelle des "Vereins für Frauen-Interessen" inne, die nach kurzer Anlaufzeit sehr in Anspruch genommen wurde. Auch innerlich war sie von ihrem Beruf ebenso ausgefüllt wie ich von meiner Tätigkeit. Wir hatten daher beide gar nicht die Absicht, eine Familie zu gründen; aber alle Gemeinschaft verlief in idealer Harmonie. Daran änderte auch die Tatsache nichts, daß wir politisch nicht völlig gleicher Meinung waren. Ich stand ohne

besonderes Interesse etwa im Mittelbereich der politischen Parteien, während meine Frau durch ihren Erfurter Geschichtslehrer, den späteren kommunistischen Landtagsabgeordneten Neubauer (hingerichtet im Februar 1945) sehr beeinflußt worden war.- Die Teilnahme an philosophischen Seminaren in München hatten die Erfüllung meiner bestehenden Interessen an den dort erörterten Fragen zu einer gewissen Sättigung gebracht; ich habe aber jene Beschäftigung nie bereut. Als sich dann 1929 in Würzburg eine Möglichkeit zur Habilitation bot, beschloß ich, mich wieder ganz der Experimentalphysik zu widmen und ging dorthin. Meine Frau hielt an ihrer Münchner Tätigkeit fest; aber sonst blieb natürlich alles wie vorher. 1932 habilitierte ich mich in Würzburg mit einer atomphysikalischen Arbeit, ging aber anschließend zur "Atomzertrümmerung" über. (Das war die damalige etwas romantische Bezeichnung eines Teils der Kernphysik.) Mir gelang dabei die "Zertrümmerung" des dritten Kernes (Be) mittels rascher Protonen, woran sich vorher schon Cockkroft und einige Amerikaner vergebens versucht hatten; auch mit astrokernphysikalischen Fragen befaßte ich mich damals. Auch "Würzburg" war für mich eine ideale Epoche, an die ich gern zurückdenke. Doch wie ein Blitz aus heitrem Himmel traf nun die Nachricht ein, daß es Hitler möglich gemacht worden war, an die Macht zu kommen. Sofort mußte ich an meine jüdischen Freunde denken, obgleich ich mir damals noch gar nicht vorstellte, daß sie einfach wegen ihrer andersartigen Rasse in wenigen Jahren an Leib und Seele bedroht sein würden. Und ebenso mußte ich sofort an meine Frau denken. Sie war zwar rassisch ebenso wenig bedroht wie ich; aber bald wurde mir klar, daß es - vor allem bei ihrer humanen Einstellung zu ihrer ganzen Umgebung - nur noch zwei Möglichkeiten gab: Entweder bald in den „NS-Richterbund" eintreten, oder ihre ganze Berufstätigkeit aufgeben. Schweren Herzens wählte sie das letztere. Wir heirateten in Würzburg; meine Frau studierte dort Physik, soweit es nötig war, um privat an meiner Arbeit teilnehmen zu können. Vier Jahre später haben wir stets gemeinsam publiziert.- Anfang 1937 wurde ich nach Leipzig berufen als Vorstand der Abteilung für "Strahlungsphysik" des physikalischen Institutes. Das gesamte Institut mit seinen drei praktisch selbständigen Abteilungen und der theoretischen Physik war etwa 5...6 mal größer als das Würzburger;

allein dieser Umstand ließ idyllische Situationen gewiß nicht aufkommen. In Leipzig begegnete ich auch zum ersten Mal NS-Assistenten, -Dozenten und -Professoren[+)] (wenn ich von der Mitarbeit von Joh. Stark im Laboratorium des Barons v.Hirsch in Planegg bei München absehe). Der einzige Glanzpunkt war die nach Ausbruch des Krieges einsetzende Zusammenarbeit mit Werner Heisenberg im"U-Verein". Ich denke heute noch gern zurück an diese Zeit. Im Sommer 1960 besuchte er mich in Ilmenau; sein letzter schon sehr kurzer Brief erreichte mich wenige Wochen vor seinem Tode. Die Zusammenarbeit bezog sich auf die Frage der Energiegewinnung aus der Uranspaltung in technischem Maßstab: W. Heisenberg rechnete, mir unterlagen Entwicklung der Apparatur und der Meßmethoden; zunächst bestimmten wir die entsprechenden Materialkonstanten von H_2O, D_2O, Uran usw., dann wurde ein Reaktormodell nach dem anderen gebaut. Im Frühjahr 1942 gab das vierte U - D_2O - Kugelschalen-Modell nach außen mehr Neutronen ab, als wir einstrahlten. ($Z = 1{,}11 \pm 0{,}015$); damit war der experimentelle Beweis für die Möglichkeit erbracht, einen Reaktor zu bauen, der in makroskopischem Maß Energie liefern konnte. Die Amerikaner zeigten das gleiche Ergebnis etwas später mit C als Neutronenverlangsamer. Dann aber starteten sie bereits Ende 1942 mit einer "allout"-Aktion einen überkritischen Reaktor.
W. Heisenberg wurde im Sommer 1942 an das KWJ für Physik nach Berlin berufen; auch alles D_2O ging dahin; damit war unsere Zusammenarbeit beendet. Gemeinsam mit meiner Frau (und einem Assistenten) untersuchten wir noch einige Uran-Einzelfragen und begründeten die (später sogenannte) „Aktivierungsanalyse". Auch in Leipzig wurde die Beeinträchtigung durch die Wirkungen des Luftkrieges immer stärker. Bei der dritten Bombardierung des Institutes verlor ich noch in den letzten Kriegstagen meine liebe Frau und getreue Mitarbeiterin.- Nach dem Krieg ging ich aus freiem Willen in die SU. Ob die Produktivität sozialistischer Systeme je die des Kapitalismus erreichen wird, weiß ich nicht; ich glaube aber, daß kein System, in dem sich der Egoismus einzelner, privater Gruppen frei auswirken kann, den im nächsten

+) Die meisten von ihnen waren typische Karrieristen, die das Hakenkreuz je nach der Situation auf oder unter dem Rockaufschlag trugen.

Jahrhundert auf uns zukommenden Problemen gewachsen sein wird. Natürlich müssen alle Organisationen, die an einer neuen Gesellschaft bauen wollen, noch sehr viel lernen, auch daß Sozialismus und Kommunismus nicht ein und dasselbe sind.-
Zur Zeit lebe ich als Prof. em. in Ilmenau. So viel über einige Daten meines Lebens. Diese Daten können gewiß kein Allgemeininteresse beanspruchen+). Aber vielleicht regen die darin enthaltenen Tatsachen und die schriftlichen Angaben von W. Heisenberg in den Naturwissenschaften 15. XII 1946, S. 327 und in Rev. of German Science Fiat zu der Frage an, wie weit die Herren Jungk und Irving bei ihren jeder realen Grundlage entbehrenden, diffamierenden Bemerkungen über mich der Verpflichtung jedes Historikers zur Wahrhaftigkeit und zum Anstand nachgekommen sind. Natürlich haben beide Bücher z.T. auch positive Komponenten. Naturwissenschaftlich orientierte Leser erfahren etwas über Fakten jener wissenschaftlich-technischen Entwicklung, die schließlich zu so epochemachenden Resultaten führte. Für andere ist das ganze eben nur ein unterhaltsamer Zeitroman; für diese Leser ist es überhaupt vollkommen irrelevant, wie weit die angeführten Beschreibungen von Begebenheiten oder Personen der Wahrheit entsprechen, oder ob es sich um bloße Erdichtungen handelt. Für keinen der von den Fälschungen betroffenen ist es aber gleichgültig, wenn er dadurch in einem Kreis von Menschen diffamiert wird, auf deren Beurteilung er aus ideellen Gründen durchaus Wert legt.

Sehr geehrter Herr Strassmann!
Nun sind seit dem bereits sehr verspäteten Beginn dieses Briefes bereits wieder 2 Monate vergangen, ohne daß Sie etwas von mir hörten. Der Grund ist der gleiche wie im Sommer. Erneute Erkrankung. Zwischen 84 und 48 ist eben doch ein Unterschied!

+) Leider ist ihre Darstellung auch viel zu lang geraten! "Einen Stoff ausbreiten ist leicht - ihn konzentrieren eine Kunst" (Fr. Str. in "Kernspaltung", Seite 39).

- 8 -

Die diffamierenden Stellen in beiden Büchern hängen mit einem Bericht zusammen, den ich anläßlich zweier Unfälle mit U-Pulver unserer vorgesetzten Stelle übergab (HWA - Heereswaffenamt). Wir erhielten damals das Uran-Pulver (Korngröße $\sim$ (0,2...5) mm) im Auftrag des HWA von der Auergesellschaft; dazu die kurze Anweisung, daß das Material pyrophor sei, und die Umfüllung aus der geerdeten Metallbüchse in eine geerdete Metallapparatur nur mit einem geerdeten Metallöffel durchzuführen sei. Mit U-Metallpulver hatte damals in Leipzig niemand eigene Erfahrungen, auch keiner der Leipziger Chemiker. Nach dem ersten Unfall (Entzündung des U-Pulvers beim Umfüllen - mit relativ harmlosen Folgen) fragte ich bei der Geschäftsleitung der Auergesellschaft an, ob es dort auch schon solche Unfälle gegeben habe, und ob sie gegebenenfalls nicht nähere Auskunft geben könnten. Die Antwort eines mir unbekannten Mitarbeiters+) der Auergesellschaft war verblüffend: "Ja, wir haben von solchen Unfällen auch schon gehört; man spricht aber natürlich nicht gern darüber. Außerdem wird das U-Metallpulver gar nicht bei uns, sondern bei der "Degussa"-Gesellschaft in Frankfurt/Main hergestellt". Ich fuhr nach Frankfurt und erhielt dort bereitwillig beliebige, sachliche Beschreibung der dort erfolgten U-Pulver-Entzündungen. Der ausführende Chemiker konnte aber abschließend nur raten: "Keine zu großen U-Pulver-Mengen auf einmal verwenden, Tür offen lassen, beim kleinsten Funken sofort "abhauen"." Daraufhin machte ich in Leipzig selbst Zünd- und Löschversuche mit U-Pulver. Resultat: CO_2 löschte stets; H_2O je nach den Mengenverhältnissen. Damals war ich in dieser Spezialfrage innerhalb des "U-Vereins" wohl der am besten orientierte Mann. Wir nahmen nun die Umfüllung von U-Pulver stets unter einem CO_2-Strom vor, und alles verlief glatt. Als wir die Apparatur L_{IV}, mit der der entscheidende Versuch gelungen war ($Z = \frac{n_a}{n_o} = 1{,}1$), öffneten, zeigte sich folgendes: In der Apparatur hatte sich auf komplizierte Weise (Bericht a.d. HWA, Seite 5 u. 6) ein schwaches Vakuum

+) Das war nicht Dr. Riehl, an den mein Brief ja auch gar nicht gerichtet war, da ich ihn gar nicht persönlich, noch seine Stellung bei "Auer" kannte.

gebildet; der geringe Luftzug brachte den U-Staub in Bewegung, und es kam zur Funkenbildung und Entzündung des Urans. Da wir den Brand mit unseren Mitteln nicht mehr ersticken konnten, wurde eine kleine Feuerwehreinheit alarmiert, die den Brand mit Löschschaum erstickte. Im Bericht an das HWA über diesen Unfall (Siehe Beilage) stehen zwei, die Auergesellschaft berührende Bemerkungen: S.7 (1) "Verneinung der Frage, ob die von der Auergesellschaft empfohlenen Schutzmaßnahmen eine Entzündung von Uran-Pulver garantieren"; und auf S.8 (3) "Die absichtliche Zurückhaltung von Erfahrungen über Entzündungen von U-Pulver wird als sachwidriges, fahrlässiges Gebahren bezeichnet".
Ich weiß natürlich nicht, ob die Leitung der Auergesellschaft Grund hatte, ihren Dr. Riehl wegen jener unleugbaren Tatsachen (1) und (3) Vorhaltungen zu machen. Wenn man das von Dr. Irving in seinem Buch berichtete Interview mit Prof. Dr. Riehl glauben soll, dann hätte ich an Dr. Riehl im Jahre 1942 "einen sauren Brief" geschrieben und mich über das "schlechte Zeug" beklagt, das mir die "Auer" geschickt habe. Ehrenwörtlich erkläre ich hiermit, daß ich mit Dr. Riehl niemals über Uran-Pulver korrespondiert habe. Ich soll mich auch in Moskau vor einer Besprechung bei Minister Berija überschwenglich bei Dr. Riehl wegen der beiden Briefe von 1942 entschuldigt haben. Diese Briefe existieren überhaupt nicht! Die Besprechung bei Berija fand etwa Mitte August - Anfang Juni 1945 statt (mit Prof. Vollmer, Prof. Hertz und mir). Dr. Riehl befand sich mit seiner Arbeitsgruppe damals noch gar nicht in Moskau (sondern an einem anderen Ort der SU). Dr. Riehl kam mit seinen Mitarbeitern erst nach Osero bei Bukowo (~ 30 km von Moskau +), als Herr Vollmar und Herr Hertz bereits am Schwarzen Meer waren. Wer von den beiden (Riehl oder Irving) gelogen hat, ist mir nicht bekannt. Wenn nicht "Valuta-Gründe" dem im Wege stünden, würde ich den Urheber dieser öffentlichen Diffamierung gerichtlich feststellen lassen.- Von Dr. R. Jungks Buch "Heller als 1000 Sonnen" liegt mir ein deutsches Exemplar aus dem Jahre 1956 vor. Schon damals waren 75 000 Exemplare in deutscher Sprache erschienen. Heute

+) In jenem Landhaus wohnte ich mit Dr. Riehl etwa 1½ Jahre lang auf einem Korridor. Das Verhältnis war durchaus kollegial. Herr Riehl ließ mich an seinem russ. Sprachkurs teilnehmen; und ich orientierte ihn in Fragen der Reaktor-Physik, von der er damals naturgemäß zu wenig wußte.

dürfte diese Zahl des in allen Kultursprachen erschienenen Buches $\sim 10^6$ betragen. In keinem dieser Bücher wird auch nur angedeutet, daß die Leipziger Versuche (L_{IV}: K.u. R.Döpel und W. Heisenberg, April...Juni 1942) zum ersten Mal in der Welt eindeutig den Beweis erbrachten, daß ein, im technischen Maß Energie-liefernder U-Reaktor gebaut werden konnte. Dagegen ist bei Jungk von einem Uranbrand die Rede, verursacht durch die chemische Unkenntnis des Physikers Döpel (s. dazu S. 8 unten dieses Briefes), der einen "Großalarm" der Leipziger Feuerwehr zur Folge hatte. Dazu bemerkte der "alte Krieger"+) Döpel großsprecherisch: "Es werden noch Hunderte fallen für das große Ziel der Atombombe". Dabei kommt in meinem Bericht das Wort „Atombombe" überhaupt nicht vor. Der Satz von Jungk ist nichts als eine verantwortungslose Verdrehung der vollkommen sachlichen Bemerkung (2) auf S. 7 meines Berichtes an das HWA. Irving schreibt die Jungk'sche Bemerkung in seinem Buch ohne Kritik nach (S. 128 unten) und bringt auf S. 129 auch noch andere beleidigende Äußerungen gegen mich vor. Der Grad des historischen Verantwortungsbewußtseins von Dr. Irving geht auch aus einer Bemerkung auf S. 300 hervor: "Auch Prof. Döpel sah Deutschland nicht wieder". Dabei saß ich 1967 bereits $\sim$ 10 Jahre in Ilmenau!

Infame Lügen! R.D.

Im Jahre 1977 kam in einem von Herrn Prof. E. Bagge in seiner Z. "Atomkernenergie" Bd. 29, 1977 veröffentlichten Artikel+) eine weitere Unannehmlichkeit auf mich zu. Herr Bagge behauptet dort, sein Freund Dr. K. Diebner habe im Jahre 1943 "als Erster die Realisierbarkeit einer [Uran]-Kettenreaktion überzeugend bewiesen". Er stellt das Resultat der Diebner'schen Arbeit (mit einwandfreiem $_0n^1$- Überschuß) einer Arbeit von uns (Heisenberg und Döpel, Februar 1942) gegenüber, bei der jener $_0n^1$-Überschuß tatsächlich noch bezweifelt werden kann. Aber er (E.B.) unterläßt es, auf eine Arbeit von W.H. und R.D. (Mai 1942) hinzuweisen, deren $_0n^1$-Überschuß über allem Zweifel lag, und die von allen Mitgliedern des"U-Vereins" anerkannt wurde. Auf Anfrage

+) In früheren Auflagen hieß es: "Der Nationalsozialist Döpel" (statt "alter Krieger" D.)

+) Überschrift: "Kernenergie in Deutschland - Eine historische Richtigstellung".

behauptete Herr Bagge, diese Arbeit ebenso wenig zu kennen, wie Herr Diebner und verwies auf eine Liste der Deutschen * Uran-Arbeiten während des Krieges von W. Tautorus*. Dort fehlte * unsere entscheidende Arbeit "L_{IV}". tatsächlich. Bei dem Versuch mit W. Tautorus in Verbindung zu treten, zeigte sich, daß Tautorus gar nicht auffindbar war, und daß es sich um einen ehemaligen kaufmännischen Angestellten handelte, der (nach E.B.) jene Arbeiten nie gesehen hatte. Tautorus wurde (nach E.B.) von Diebner nur als Pseudonym benutzt, da "er fürchtete, wegen dieser Liste (noch 1956!) ins Zuchthaus zu kommen" (Kommentar überflüssig!). Wenn "L_{IV}" in jenem Bericht nicht angeführt wäre, dann habe Diebner und auch er (E.B.) nichts davon gewußt. Nach zweijähriger Korrespondenz stellte sich schließlich heraus, daß E. Bagge und K. Diebner in ihrer im Mai 1957 publizierten Broschüre "Von der Uranspaltung bis Calder Hall" die Leipziger Arbeit von K. und R. Döpel und W. Heisenberg selbst (im positiven Sinne!) an vier Stellen zitiert haben (S. 27; S. 4o; S. 41 oben; S. 42 oben). Aus S.41 schrieben die Herren Bagge und Diebner 1956/57: "Der in den Wintermonaten 1941/42 (in Wirklichkeit März-Mai 1942) durchgeführte Leipziger Versuch von Döpel ergab zum ersten Mal eine über die Meßfehlergrenze hinausgehende positive „n^7 -Produktion"; aber etwa in der gleichen Zeit ließen sie die "Tautorus" Liste erscheinen, in der sie L_{IV} nicht mehr kannten!!
Einen solchen Skandal habe ich in der Deutschen Physik seit der "Rupp"-Affäre 193o-1935 bis heute nicht erlebt.

Lieber Herr Strassmann!
Dieser Brief sollte gewiß nicht so lange auf sich warten lassen, und gewiß sollte er mit seiner Länge keine solche Belastung für Sie werden, wie es nun doch der Fall geworden ist. In erster Linie sind wiederholte Krankheitsfälle schuld und eine Star-Operation, zum Zweiten z.T. freilich das viele, wenig erfreuliche Material, und zum anderen Teil wohl mein Alter (84), das eine konzentrierte Fassung erschwert.-
Bitte entschuldigen Sie beides !
Von ganzem Herzen wünsche ich Ihnen baldige Besserung und auch sonst alles Gute

Ihr
R. Döpel

Beendet
am 17. Jan. 1980

* im Jahr 1958 publiziert in der von E Bagge herausgegebenen Zschr. „Atomkernenergie"

bitte wenden.

- 12 -

Sehr geehrte Frau Strassmann!

Herzlichen Dank für Ihre fast postwendende Antwort auf meinen "Krakel"-Brief aus der Jenaer Augenklinik. Zur Augen-"Star"-Operation kann ich nur sagen, daß das heute eine einfache Routineoperation ist. Bei der Operation und danach keinerlei Beschwerden; Erforderlich: nur Vertrauen in den Arzt und einige Tage (etwa 5...10 Tage) Geduld.
Ich wünsche Ihnen besten Erfolg!
Herzliche Grüße

Ihr

R Döpel

3. Kommentare und Ergänzungen

3.1 Im *„Uranverein“*

Das auf S. 5 dieser Datei[11] erwähnte HARNACK-Haus war bzw. ist die Berliner Tagungsstätte der KAISER-WILHELM- bzw. der MAX-PLANCK-Gesellschaft (als Nachfolgerin). Auf einer dortigen Veranstaltung des Uranvereins waren sich STRAßMANN und DÖPEL begegnet[12].

Letzterer betrachtete sich (auch lt. S. 9[13] u. 11) mit Selbstverständlichkeit als Mitglied dieses Vereins, der sich nach E. BAGGE (1912-1996) „*mehr gesellig und locker als ernst*“ Uranverein[14] nannte und „*sich laufend durch Kollegen aus unterschiedlichen Fachbereichen ergänzte*“ [4a]. Dem steht eine briefliche Mitteilung BAGGES [14] gegenüber, dass „*Herr Döpel und Frau jedoch nicht*“ diesem Verein angehört hätten, und dass (bzw. weil) HEISENBERG dies nicht vorgeschlagen habe.

Richtig ist, dass DÖPEL wohlbegründete Vorbehalte nicht nur gegen BAGGE (lt. S. 13f.), sondern auch gegen die politische und die Arbeits-Atmosphäre im Berliner KAISER-WILHELM-Institut (KWI) für Physik hatte, wo der Schwerpunkt des deutschen Uranprojektes und -vereins lag [15, 16]. Bei der gegenteiligen Aussage über *“ ... Döpel, der dem **Zentrum der Macht** näher stand als die Berliner Gruppe, ...“* in der deutschen Übersetzung einer weit verbreiteten HEISENBERG-Biographie [17] handelt es sich um einen kuriosen Übersetzungsfehler von „*… closer to the **power source** than was the Berlin team ...“*. Gemeint ist der Vorsprung gegenüber dem Berliner Team bei der Realisierung einer Kernenergie-Quelle.[15]

---

[11] D. i. die Typoskript-Seite 2 von DÖPEL; allgemein: Typoskript-Seite = Dokument-Seite minus 3.

[12] Auf der in diesem Zusammenhang (S. 5) erwähnten Tafel am heutigen OTTO-HAHN-Bau der FU Berlin steht: *„In diesem Hause, dem damaligen Kaiser-Wilhelm-Institut für Chemie, entdeckten 1938 Otto Hahn und Fritz Straßmann die Uranspaltung.“* Ebenfalls in Berlin wurde 1959 das „HAHN-MEITNER-Institut für Kernforschung“ gegründet, das in das heutige „HELMHOLTZ-Zentrum für Materialen und Energie“ integriert ist. (Siehe auch Abschn. 1 mit Fußnote 2.)

[13] Sein dort erwähntes persönliches Verhältnis zu HEISENBERG wurde z.B. in [9] im Abschn. 3.1 besprochen. Danach und nach seiner brieflichen Ankündigung in [14] auf S. 146 fand das Treffen 1967 statt (und nicht 1960 bzw. 1970, wie auf S. 9 im Text bzw. als Randbemerkung angegeben). Das stimmt mit dem Verweis auf die Goethe-Gesellschaft in [11] auf S. 5 überein: DÖPEL konnte deren Weimarer Tagung aus gesundheitlichen Gründen nicht besuchen, und HEISENBERG fuhr nach seinem Hauptvortrag zu ihm nach Ilmenau.

[14] Gewichtiger ist beispielsweise ein „*Memorandum deutscher Atomforscher zum Uranverein*“ vom 7. August 1945 (einen Tag nach Hiroshima): http://www.deutsches-museum.de/archiv/archiv-online/Geheimdokumente/Beurteilung/Memorandum-zum-Uranverein .

[15] In den deutschsprachigen Auflagen von [9] wurde der Übersetzungsfehler - trotz seiner geographischen Abwegigkeit - nicht erkannt und eine weitere Verunglimpfung DÖPELS als „*Nationalsozialist*“ vermutet (im Sinne seiner Fußnote auf S. 13).

Das Heereswaffenamt und die Uranvereine

Am KWI für Physik war 1940 Dr. KURT DIEBNER (siehe S. 13f.) vom Heereswaffenamt (HWA) - entgegen dem erklärten Willen der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft - als geschäftsführender Direktor eingesetzt worden. Er hatten im Auftrag dieses Amtes bereits im September 1939 zusammen mit dem per Gestellungsbefehl dorthin geholten Dr. BAGGE einen Arbeitsplan *„zur Aufnahme von Versuchen für die Nutzbarmachung der Kernspaltung*“ erarbeitet, der die Forschungen im Uranprojekt koordinierte, und ihm mussten alle Geheimberichte zum Uranprojekt als Erstem vorgelegt werden. Mitte 1942 wurde er als Direktor durch Prof. HEISENBERG abgelöst, der schon zuvor zwischen Leipzig und Berlin gependelt hatte, ebenso wie Dr. BAGGE. Dieser ging nun ganz nach Berlin, während die DÖPELS in Leipzig blieben (s. S. 9), beides entgegen HEISENBERGS Wunsch[16].

Nachzutragen ist, dass es vor dem bisher besprochenen Uranverein bereits in Göttingen einen solchen Verein gab, der kurz vor Kriegsbeginn durch das Heereswaffenamt per Einberufung seiner Mitglieder zum Militär „*ausgeschaltet*“ [15] wurde. Auch international sind dementsprechend die Bezeichnungen „*Erster*“ und „*Zweiter Uranverein*“ üblich.[17] DÖPELS Freund WILHELM HANLE schrieb dazu [4d]: *„ ‘Mein‘ Uranverein war eine Einrichtung des Reichsforschungsrates. Der 2. Uranverein, … über den Bagge geschrieben hat, war militärisch bedingt. Der 1. Uranverein befaßte sich nur mit der Energiegewinnung aus Kernenergie. Das Ziel des vom Heereswaffenamt gegründeten 2. Uranvereins war die Atombombe.“*

Als sich dies als unerreichbar erwiesen hatte, wurde das Uranprojekt 1942 vom HWA an den Reichsforschungsrat mit dessen ursprünglicher Zielstellung zurückgegeben. Das betraf die DÖPELS nicht mehr. Unerklärlich bleibt, warum zuvor nicht nur ROBERT DÖPEL, der durch die Forschungsmöglichkeit „*mit dem größten theoretischen Physiker jener Zeit*“[18] hochmotiviert war, sondern auch seine Frau KLARA intensiv an diesem Projekt mitarbeitete, und zwar „*privat*“ (auf S. 8 unterstrichen), d.h. ohne Entgelt. Hatte sie doch 1933 als eine „*links orientierte Frauenrechtlerin*“ [4e] ihren Beruf als Anwältin aufgegeben, um nicht dem Bund Nationalsozialistischer Deutscher Juristen beitreten zu müssen. - In einem Abschnitt *„Über ihren Tod“* [4e] erwähnt ihre Nichte einen anderen *„unerklärlichen Widerspruch zu ihrem Wesen“*, eine Ängstlichkeit, die sie davon abhielt, bei Fliegeralarm einen Luftschutzkeller aufzusuchen. So kam sie 1945 bei Bombentreffern auf das Leipziger Physikalische Institut zu Tode (S. 9).

---

[16] Siehe HEISENBERGS *„Plan zur Übersiedlung aus der Universität Leipzig an das KWI für Physik“* vom Frühjahr 1942 in [12], S. 152f. , als Beilage zu einem Brief an H. Rechenberg von 1982. In der Wiedergabe dieses Briefes wurden vom Herausgeber z.B. die Namen BAGGE und DIEBNER „*wegen des Döpelsche Schreibtemperaments besser unterschlagen*“ (im Unterschied zum Namen DÖPELS in [14]). Dadurch bleiben jedoch z.B. die Hintergründe für die Beilage weitgehend unverständlich. Diesbezügliche Briefpassagen wurden deshalb wörtlich in [9] wiedergegeben.

[17] Vgl. beispielsweise im englischen Internetlexikon: http://en.wikipedia.com/wiki/German_nuclear_energy_project , auch als Weiterleitung vom Stichwort „Uranverein“.

[18] An H. RECHENBERG am 2.8.1982, [12] S. 150, korr. in [9].

3.2 Der „alte Krieger“ und die NS-Zeit in Leipzig

Der auf S. 13 erwähnte, bei den Verlagsanwälten des Buches [18] von ROBERT JUNGK[19] erreichte Ersatz von „*der Nationalsozialist*“ (1956) durch „*der alte Krieger Döpel*“ (1958) hängt wohl zusammen mit dessen Teilnahme am 1. Weltkrieg (zuletzt als Leutnant der Reserve) und der auf S. 4 erwähnten Verwundung.

Glimpflicher kam „*das Fräulein Meitner*“ bei JUNGK davon und schrieb gelassener[20]: „*Das Buch ist eine Mischung von amüsanten Anekdoten, von sensationell aufgebauschten halb-korrekten wissenschaftlichen Schilderungen und bestimmt unwahren persönlichen Behauptungen … “.*

BAGGE, EULER und SUPEK in Leipzig

In dem bereits erwähnten Brief von 1995 [14] schreibt E. BAGGE, der während des Krieges in Leipzig Arbeiten mit einer WILSONschen Nebelkammer durchführte, über einen seiner „*zufälligen Treffkontakte*“ mit DÖPEL: „*Dabei sagte mir der Teilnehmer des 1. Weltkrieges in einem sehr vorwurfsvollen Ton*: ‚In einem richtigen Krieg muss man an die Front gehen, wo mit Gewehren und Kanonen geschossen wird und nicht mit Nebelkammern.‘ *Darauf antwortete ich nicht. … Meine bisherige gute Freundschaft zu Döpel wurde hiermit durch einen unnötigen Stoß gedämpft und mahnte mich zur Vorsicht beim Umgang mit ihm.“*

1941 setzte sich DÖPEL in einer Berufungsfrage für HANS EULER, HEISENBERGs begabtesten Mitarbeiter, ein [12b]: Dieser sei bisher wegen mangelnder nationalsozialistischer Betätigung zurückgesetzt worden, habe aber diesen Mangel durch freiwillige Meldung zur Luftwaffe ausgeglichen, während mancher SA- und SS-Mann sich vor der Front drücke. Daraufhin wurde DÖPEL vor die Gestapo geladen und verwarnt[21]. In der Rückschau auf derartige Vorkommnisse, die ihn nach anfänglicher „*politischer Naivität*“ (S. 6) endgültig zum unerbitt-

---

[19] JUNGK ließ seine Adresse vom Verlag nicht an DÖPEL weitergeben, der vom östlichen Teil Deutschlands aus wegen der auf S. 9 so genannten „*Valuta-Gründe*“ gerichtlich nichts unternehmen konnte. Eine ausführliche Darstellung der Auseinandersetzungen mit Auflagengeschichte seines Buches bietet [5]. Dort wird (auf S. 34) gezeigt, dass JUNGK „*über eine Person die Informationen bekommen haben muss, die im näheren Umfeld von Heisenberg zu suchen ist.*“ In [19] werden 4 „*Personen, die mehr oder weniger an den Leipziger Uranarbeiten beteiligt waren*“, im Foto gezeigt: E. BAGGE, der Doktorand J. GEHLEN (der bald nach Kriegsende nach Italien ging), Frau K. DÖPEL und der Werkstattmeister W. PASCHEN. Dabei war BAGGE eher „*weniger*“ direkt beteiligt, hatte aber über das HWA (s. Abschn. 3.1) Zugang zu allen Geheimberichten .

[20] LISE MEITNER, Brief v. 9.1.1957 an Otto Hahn, zit. in [2], S. 77. Jedoch wurde JUNGK mit zahlreichen Ehrungen und Auszeichnungen (bis hin zum Alternativen Nobelpreis) bedacht. Auch sind Schulen nach ihm benannt, und bei einer Wahl zum österreichischen Bundespräsidenten 1992 erhielt er nahezu 6% der Stimmen. Siehe z. B. http://de.wiki.org/wiki/Robert_Jungk .

[21] Währenddessen war EULER von einem Aufklärungsflug nahe der Krim nicht zurückgekehrt. FRIEDRICH HUND schrieb in [4f]:„… tief veranlagt, litt er besonders unter den rohen Zeitumständen. … Der Krieg hat ihn verschlungen.

lichen Gegner der Nationalsozialisten machten[22], meinte DÖPEL 1945, damals die Klinke zum KZ in der Hand gehabt zu haben.

Dieser Bericht lässt den Schluss des zuvor zitierten BAGGE-Briefes – und dessen unkritischen Abdruck[23] – als noch abwegiger erscheinen. Auch im Hinblick auf die nachfolgende Kommentierung von S. 13f. sei deshalb eine unabhängige, autobiographische Darstellung von IVAN SUPEK [21] mit herangezogen, die u.a. das Verhältnis von EULER und BAGGE beleuchtet. Er gehörte 1938-41 mit ihnen zusammen als Doktorand von FRIEDRICH HUND (Promotion 1940) dem Leipziger Institut für Theoretische Physik an, das von diesem gemeinsam mit WERNER HEISENBERG geleitet wurde[24].

Zusammen nahmen sie am berühmten Seminar von *„Heisenberg mit Hund“* teil[25], dessen Teilnehmer laut Bagge [4a] „*etwa je zur Hälfte Deutsche und Ausländer*“ waren, insgesamt ein reichliches Dutzend [21]. *„Was für eine seltsame Gesellschaft war um den riesigen Tisch … zusammengekommen! Von Euler auf dem linken Flügel bis Bagge auf dem rechten …*“, heißt es in SUPEKS romanhaften Erinnerungen hintergründig. HEISENBERGS Oberassistent EULER, dessen jüdische Verlobte vor dem Novemberprogrom 1938 in die Schweiz geflüchtet war, neigte den untergetauchten Kommunisten zu, und BAGGE war *„der einzige mit einem Partei-Abzeichen in unserem Hufeisen“*. Nach dessen Lobrede über die wiedererlangte nationalen Würde und die Vollbeschäftigung wandte sich EULER, *„in Gedanken bei seinen internierten Genossen und seiner Verlobten“,* an ihn: *„Sie zählen die KZ-Häftlinge zu den Beschäftigten?“ – „Natürlich! Sie tun endlich etwas Nützliches.“* Besonders hatte es BAGGE *„das internationale Judentum“* angetan, und er wird weiter zitiert, im Anschluss an ein Lob MUSSOLINIS: *„Das römische Imperium und das Dritte Reich werden die liberal-jüdische Weltherrschaft zerschlagen.“*

Dies und mehr wurde vor dem Seminar diskutiert, ehe die Professoren pünktlich den Seminarraum betraten, *„wie stets herzlich lachend und sich verbeugend“*. - Sicherlich galt für

---

[22] Dies verband ihn mit FRITZ STRAßMANN, der noch erheblich mehr gewagt hatte und beispielsweise einen jüdischen Freund in seiner Wohnung versteckt hielt, in der er mit Frau und dreijährigem Sohn lebte. Wegen seiner Weigerung, einer NS-Organisation beizutreten, wurde ihm die Habilitation verboten, wie OTTO HAHN berichtete [20]. Dieser war nach ALBERT EINSTEIN (1949) „*einer der Wenigen, die aufrecht geblieben sind und ihr Bestes taten während dieser bösen Jahre.*“ (S.a. Fußnote 2. - Die Darstellung von WALKER [20] wird dem nicht gerecht.)

[23] Der auf Leipziger Archivalien basierende Bericht steht in gleichen Artikelsammlung [12] wie der bereits in Fußnote 16 erwähnte DÖPEL-Brief von 1982, in dem u.a. BAGGES Name und der Verweis auf seine „*Nazi-genossen“*(im Heereswaffenamt) in einseitiger politischer Korrektheit durch „{ … }“ ersetzt wurden.

[24] Die ersten gemeinsamen Jahre bis 1932 sind in [13] eingehend beschrieben.

[25] Siehe dazu die Leipziger Ausstellung zum 100sten Geburtstag HEISENBERGS 2001: http://www.archiv.uni-leipzig.de/heisenberg/leipzig_zentrum_der_atom_physik/heisenberg_mit_hund/heisenberg_mit_hund.htm. Supeks 1996 auf deutsch erschienene Schilderung zum Seminar blieb dabei unberücksichtigt.

Gespräche mit ihnen in der Institutsöffentlichkeit, was BAGGE 1993 [4a] als Ausdruck einer Verhaltensregel a l l e r Seminarteilnehmer angab: *„Mit Rücksicht auf die ausländischen Gäste wurde im Institut praktisch nie über Politik gesprochen.“* Dieses Tabu sei auch bei geselligen Runden der Mitarbeiter eingehalten worden. Jedoch stehen zahlreiche Gegenbeispiele der oben beschriebenen Art in den Erinnerungen von SUPEK.

1996 zu Ehren des 100-Jährigen FRIEDRICH HUND in deutscher Teilübersetzung erschienen [21], stellt diese Darstellung im Nachhinein und zusätzlich die Eignung des 1993er Artikels von BAGGE [4a] an der Spitze der Jubiläums-Serie *„Zur 50jährigen Wiederkehr der Neutronenvermehrung ...“* in Frage, also auch die von ihm beanspruchte Deutungshoheit über Leipziger Institutsvorgänge.

Gerechtigkeitsfanatiker

In einem nachfolgenden Artikel [4d] schilderte WILHELM HANLE den zusammen mit ERICH BAGGE unternommenen Versuch einer Klarstellung der Prioritäten [22][26] und formulierte danach freundschaftlich[27]: *„Döpel war häufig ein Gerechtigkeitsfanatiker, wodurch er mitunter seiner Umgebung auf die Nerven fiel, ...“* Diese Bezeichnung ist vielleicht auch auf den ebenso geradlinigen SUPEK mit seiner noch ausgeprägteren Konsequenz anzuwenden, bei allen Unterschieden im Naturell und in der Biographie[28].

In den Erinnerungen an seinen Doktorvater DÖPEL schrieb J. KLEIN [31]: *„Seine menschlichen Schwächen, auch besonders die der mangelnden ‚Diplomatie‘, waren ihm durchaus bewußt, ...“*. Sein streitbares und jederzeit unangepasstes Naturell, auf das auch HANLE anspielte, führte mitunter zu Konfrontationen, an deren Eskalation er nicht unbeteiligt war [12b]. Im Brief an einen Dresdner Kollegen vom 26. September 1962 [4] schrieb er zu

---

[26] Bereits der Titel ist unzutreffend, denn die *„Nutzung der Kernenergie“* begann erst lange nach 1982. Weitere Einwände folgen im nächsten Abschnitt.

[27] Im Hinblick auf seine jahrzehntelange Freundschaft mit Robert Döpel und aufgrund herausragender wissenschaftliche Leistungen („HANLE-Effekt“) verlieh die TH Ilmenau im September 1990 - auf Initiative des ersten demokratisch gewählten Rates ihrer Math.-Nat. Fakultät - die Ehrendoktorwürde an Prof. Hanle. Er verstarb 1993.

[28] Da IVAN SUPEK im einschlägigen deutschen Schrifttum weitgehend unbekannt ist (s.a. Fußnote 24), werden hier einige seiner weiteren Lebensstationen gebracht: Sein Aufenthalt am Leipziger Institut endete 1941 mit der Verhaftung durch die Gestapo. Nach mehreren Monaten mit Bemühungen von HUND und HEISENBERG wieder freigelassen, ging er zurück nach Kroatien und beteiligte sich am Widerstand. Bereits 1944 warnte er öffentlich vor möglichen Folgen einer Atombewaffnung, wozu ihn sicherlich auch seine Kenntnisse aus Deutschland motivierten. - 1946 erhielt er eine Professur für Theoretische Physik an der Universität Zagreb. 1958 wegen Ablehnung der Mitarbeit an einem Atomwaffenprojekt entlassen, setzte der 43-Jährige seine theoretisch-physikalischen Forschungen mit internationalen Aktivitäten fort und widmete sich verstärkt philosophischen und literarischen Arbeiten. - Während des *„Kroatischen Frühlings“* wurde er zweimal zum Rektor der Universität Zagreb gewählt (1968-72, mit Behinderungen durch die Regierung besonders ab 1971). Im seit 1991 unabhängigen Kroatien war er 1991-97 Präsident der Akademie der Wissenschaften und Künste, als deren Mitglied er 1960 das Institut für Philosophie der Naturwissenschaft und Friedensforschung gegründet hatte. Er starb 2007. - Wegen weiterer Angaben siehe z.B. http://en.wikipedia.com/wiki/Ivan_Supek .

rechtswidrigen Ilmenauer Aktionen, die seine Fakultätszugehörigkeit beendet hatten: *„ ... ich lasse mir diese Dinge in keiner Weise mehr zu Gemüte gehen als für die Belebung einer aktiven Gegenwehr notwendig ist.“* Solche Gegenwehr gelegentlich zu erleben, war erfrischend.

3.3 Eine „weitere Unannehmlichkeit“ : Bagge, Diebner und Tautorus

Mit dem auf S. 13 erwähnten Artikel [23] von 1977, dem Jahr nach HEISENBERGS Tod, bezweckte BAGGE (zusammen mit einem weiteren Herausgeber) eine Würdigung des Mitbegründers seiner Zeitschrift KURT DIEBNER (1905-1964). Ausgangspunkt war ein 1943er Uranversuchsergebnis, bei dem dieser mit seiner Arbeitsgruppe *„als Erster auf deutscher Seite ... einen Vermehrungsfaktor der Neutronen*

$k_\infty = 1{,}11 \pm 0{,}01$ *erreichte, der, über das Heisenberg-Döpelsche Ergebnis von 1942 mit*

$k_\infty = 1{,}01 \pm 0{,}01$ *erheblich hinausgehend, zweifelsfrei über Eins lag und der damit ... die Realisierbarkeit einer Kettenreaktion überzeugend bewies.“*

Die zweite Gleichung steht in BAGGES 1993er „Leitartikel“ [4a] einmal in der Einleitung und ein zweites Mal 13 Seiten später[29]. Bei den verbalen Interpretationen fehlen jedoch die früheren Zweifel gänzlich, obwohl die Überschreitung der 1 im Vermehrungsfaktor unverändert an - und nicht außerhalb - der Fehlergrenze, liegt. Auf der letzten Seite heißt es: *„Im Grunde hatte jedoch schon der Faktor sechs durch die Vermehrung der Neutronenzahlen für innen und außen ... die bereits einsetzende Kettenreaktion ganz eindeutig gezeigt.“* Hier sind also die Darstellungen innerhalb desselben Artikels widersprüchlich und nicht nur in unterschiedlichen Verlautbarungen, wie zum „Uranverein“ (Abschn. 3.1).

In [3] wird zum Versuch L_{IV} im Abschn. 5[30] der störende Einfluss des Halterungsmetalls Al durch Neutronenabsorption hervorgehoben (s.a. [4b][31], [12a] u.[19]), durch dessen Berücksichtigung der vergrößerte Vermehrungsfaktor außerhalb der Fehlergrenze liegen würde. Bei BAGGE wurde dieser wichtige Einfluss auch 1993 nicht erwähnt.

International gab es spätestens ab 1967 einen weitgehenden Konsens über die Leipziger Priorität, wie z.B. von IRVING [27] klargestellt wurde. In seinem Buch sind allerdings auch Falschaussagen über DÖPEL enthalten, die auf den Seiten 5 und 12f. scharf kritisiert werden. - Nachdem FERMIS Versuchsreaktor Anfang Dezember 1942 kritisch geworden war (s. Abschn. 1), waren die späteren deutschen Uranarbeiten, die dies bis zum Kriegsende nicht erreichten, aus wissenschaftshistorischer Sicht eher marginal.

---

[29] Der einzige Unterschied in den beiden Extrazeilen sind die Gleichungsnummern (1) bzw. (2). - Die angegebene Fehlergrenze $\pm$ 0,01 stützt sich wohl auf den letzten Satz von Abschn. 4 („*Ergebnisse*“) in [3] (mit Faksimile-Dokument 9 der Online-Version): *„Die innere Meßgenauigkeit der angegebenen Integrale beträgt etwa $\pm$ 1%.“* Die für DÖPELS Vermehrungsfaktor Z im Brief auf S. 9 angegebene Fehlergrenze beim Versuch L_{IV} ist etwas größer.

[30] In der Online-Version: Faksimile-Dokument 10f.

[31] Dort steht in einer abschließenden Tabelle für den Versuch LIV der Neutronen-Vermehrungsfaktor $k_\infty = 1{,}05$, wobei aber der dazu eingetragene Neutronen-Absorptionskoeffizient aus [3] ohne Korrektur für die Al-Halterung gilt.

Anlässlich des 40. Jubiläums der ersten Neutronenvermehrungs-Erfolge hatte ein von HANLE angeregter Artikel [24] für DÖPEL[32] *„alle Zweifel behoben“*. Dem war der aus dem gleichen Anlass unternommene, am Ende des vorigen Abschnitts erwähnte Klarstellungs-Versuch [22] vorangegangen, der allerdings missglückte - nicht nur aus DÖPELS Sicht. So wird dort in einem Anhang II unterhalb eines Titelblattes vom März 1942 der erst Monate später erstellte DÖPEL-HEISENBERG-Bericht [3] trotz der vorangegangenen, brieflichen Klarstellungen (S. 14) falsch eingeordnet. Die frühere Weglassung dieses (bereits 1946 von den Alliierten freigegeben) Berichtes in der unter *„Werner Tautorus“* erschienenen Geheimarbeiten-Bibliographie wird in einer (9.) Endnote mit dem wohl als Erklärungsversuch gemeinten Kommentar versehen, er sei *„vermutlich als besonders geheim“* deklariert gewesen.

DIEBNER und die Bombe

Von Ilmenau aus etwa 20 km Ilm-abwärts liegt das Städtchen Stadtilm, wo die Gewölbekeller erhalten sind, in denen DIEBNERS Forschungsgruppe ab 1943 untergebracht war. Sie lagen unter einer 1945 am Tag vor dem amerikanischen Einmarsch durch Bombentreffer zerstörten Schule, in der die damals ebenfalls evakuierte Uranprojektabteilung des NS-Reichsforschungsrates residierte. Seit 2004 sprudelt vor dem Keller Brunnenwasser aus einem Edelstahlwürfel, der an die von Diebner mit Erfolg verwendeten Uranwürfel erinnern soll.[33]

Weit brisanter waren jedoch DIEBNERS Versuche, mittels Hohlladungen thermonukleare Explosionen auszulösen. Die in Stadtilm stationierten Forscher waren nach [16] *„einen entscheidenden Schritt weitergekommen, und es war ihnen gelungen, eine Kernwaffe zu bauen und zu testen.“* (Siehe aber z. B. [26].) In der ausufernden und sich teilweise zwischen Vermutungen und Nonsens[34] bewegenden Literatur dazu[35] finden sich Erklärungsansätze für das als absurd erscheinende Konstrukt mit dem *„Tautorus“*-Pseudonym (S. 14), das von BAGGE mit DIEBNERS Furcht vor (bundesdeutschem) Zuchthaus begründet wurde. In einer für diese Literatur typischen Darstellung [25] wird DIEBNER als *„Vater der deutschen Atombombe“*

---

[32] DÖPEL an RECHENBERG im bereits erwähnten Brief aus seinem Todesjahr 1982 [12] . Über Hanle hieß es dort: *„ … sein Verhalten in dieser Angelegenheit aber hat mich stark betroffen.“* Dieser hätte sich bei DÖPEL über die auf S. 14 beschriebene, skandalöse Vorgeschichte informieren können, statt mit BAGGE gemeinsam ohne eine *„historische Richtigstellung“* (vgl. [23]) zu publizieren.

[33] Der Brunnen befindet sich hinter dem Rathaus mit Stadtmuseum, wo man sich zur Besichtigung des *„Atomkellers“* (http://www.bloggkade2.antville.org/stories/930788) anmelden kann.

[34] Dazu http://www.petermann-heiko.de/images/stories/zeitzeugen.pdf , *Die „Thüringer Protokolle“: Über den Wert und Unwert von Zeitzeugenaussagen.* (2006).

[35] Solche und auch seriösere Darstellungen werden unter besonderer Berücksichtigung sowjetischer Quellen von STEFFLER [5] unter der Überschrift *„Hatten die Deutschen eine Atombombe?“* diskutiert. Nach seiner zutreffenden Einschätzung waren sie von einer funktionierenden Bombe noch weit entfernt. Insofern ist z. B. der 1983er Titel aus [27] irreführend, zumal IRVING jeglichen Beweis für eine deutsche Atombombe schuldig bleibt.

bezeichnet[36], und derartige Befürchtungen der Beteiligten werden an mehreren Stellen mit extrem geheimen Eidesleistungen begründet, die über das Ende der NS-Herrschaft hinaus bindend seien.

Eher angebracht waren wohl Befürchtungen DIEBNERs und aller Anderen, die verantwortlich waren für den sagenumwobenen, aber im Kern durch glaubhafte Zeugen [26] belegten Kernwaffentest vom 4. März 1945 auf dem Truppenübungsplatz Ohrdruf[37]. Dabei gab es Todesopfer in einer nicht mehr genau zu beziffernden Anzahl bis zu mehreren Hundert, zum größeren Teil KZ-Häftlinge und russische Kriegsgefangene [25, 26]. Dies alles fand unter Regie der SS statt, ebenso wie Anfang April der Abtransport von DIEBNERs Gruppe aus Stadtilm, wo einige Tage später die Amerikaner eintrafen.

Vor diesen Hintergründen wirkt der von DÖPEL auf S. 14 diskutierte Skandal[38], der ihm ohne ihre Kenntnis als nicht rational begründet erscheinen musste (*„Kommentar überflüssig!“),* noch brisanter, - auch heute, nach weiteren abenteuerlichen Wissenschafts-Affären. Nichts davon wurde in der zweijährigen Korrespondenz erwähnt, die nach BAGGEs 1977er Lobeshymne auf seinen einstigen Intimus DIEBNER[39] als *„historische Richtigstellung“* [23] mit DÖPEL geführt wurde. Auch die späteren Darstellungen [4a], [14] und [24] lassen echte Richtigstellungen oder auch nur die Andeutung einer Entschuldigung vermissen.

3.4 Der 1942er Unfall im Vergleich – aus chemischer Sicht

Auf S. 12f. wird auf den für STRAßMANN beigefügten Bericht [4c] (mit den Seiten 5 u. 6 im Faksimile) über die Auslösung des 1942er Unfall verwiesen. Dort wird primär über eine Wasserstoff-Entwicklung (insgesamt ca. 200 ml) in dem von Wasser umgebenen und vermutlich undichten Uranbehälter berichtet, die *„nach einiger Zeit aufhörte, die Meßergebnisse waren während der ganzen Zeit konstant.“* Durch die Reaktionswärme und anschließende Wiederabkühlung hatte sich der im Brief erwähnte Unterdruck gebildet, der nach Abschluss der Versuche beim Abheben eines Verschlussdeckels zum hörbaren Einströmen von Luft führte. Wie auf S. 12 oben angedeutet, entzündete sich der Uranstaub von selbst - mit Sprühfeuer bis an die 6 m hohe Labordecke nach der ersten Explosion, der in den folgenden Stunden weitere explosive Flammenausbrüche folgten.

---

[36] MARK WALKER (s. das obige Zitat aus [16]) legt zwecks Unterscheidung von den Kernspaltungsbomben Wert auf die Feststellung: *„Es gab keine Atombombe, es war eine Kernwaffe.“* Siehe http://www.strahlentelex.de/Stx_05_438_S01-03.pdf

[37] Der Ort liegt 25 km westlich von Stadtilm.

[38] Bei der dazu erwähnten „RUPP“-Affäre der 1930er Jahre ging es um Kanalstrahlen und damit um Gasentladungsphysik als DÖPELs zweites Arbeitsgebiet [12c] neben der Kernphysik.

[39] Siehe auch [26b] über viele gemeinsame Nachkriegs-Aktivitäten.

Im DÖPEL-Bericht heißt es weiter: *„Bei einer der Explosionen war das ganze über 400 kg schwere obere Halbkugelsystem gehoben*“ und die Verschraubung losgerissen worden. Dabei ist zumindest die Initialzündung durch Knallgas erfolgt. Dadurch verwirbeltes Uran wird mit einer Staubexplosion wesentlich zur Zerstörung der Apparatur beigetragen haben.

Möglicherweise vergleichbar sind Kohlenstaubexplosionen im Bergbau, ausgelöst durch Methan-Luft-Mischungen ("Schlagende Wetter"). Deren Zündung kann im Bergwerk durch zufällige Funken erfolgen, während der Uranstaub selbstentzündlich ist, so dass ihm wohl eine dreifache Rolle zukam: Bei der Reaktion mit Wasser (unter Bildung von Oxid, vor dem Öffnen des Verschussdeckels und besonders auch danach) als Lieferant für den Wasserstoff, als Knallgas-Zünder sowie als Träger der Staubexplosion.

Bei den wiederholten Explosionen in der Uranmaschine ist an periodische Prozesse mit positiver Rückkopplung[40] unter Mitwirkung langsamer Transportprozesse bei schnellen Reaktionen zu denken.

Eine andere Parallele zum Brand des U-Pulvers sieht D. LEHMANN z.B. in [12a] (auf S. 54, bereits beim 1. Leipziger Unfall) zum Thermit, der allerdings einen oxidischen Sauerstofflieferanten mit in fester Form enthält: *„Das Verhalten des Uranpulvers erinnerte sehr stark an eine Thermitmischung, denn es brannte unter einer Abdeckung weiter und ließ sich durch Wasser nur äußerst schwer löschen.“*

REINHARD STEFFLER hat in [6] zum resultierenden Zustand der Uranmaschine eine instruktive Skizze publiziert (auf S. 141). In seinem Prolog steht: *„Dies war der weltweit erste Reaktorunfall in der langen Folge, wo Wasserstoff eine entscheidende Rolle gespielt hat.“* Jedoch heißt es weiter: *„Dabei kam es zu einer Art Verpuffung und nicht zu einer Knallgasexplosion.“* Tatsächlich haben die von DÖPEL so bezeichneten Explosionen [4c] das Leipziger Laborgebäude nicht zum Einsturz gebracht, was für die Gegenüberstellung zur verheerenden Zerstörung der Rektorgebäude in Fukushima 2011 in [6] wesentlich ist. Aber seine *entscheidende Rolle* hat der Wasserstoff im Inneren der Uranmaschine zusammen mit Sauerstoff als Knallgas gespielt.

Dementsprechend wurde kürzlich unter „*Der Urknall*“ [8] als Leipziger Physiker der Dekan HAASE zitiert: *„Vermutlich haben Knallgasexplosionen den Brand entfacht*“. Bewusst vereinfachend steht in [9] (2011, S. 27): *„Döpel‘s ‚Uran-Maschine‘ was destroyed by an oxyhydrogen explosion.“* Derartig verkürzende Aussagen sind vielleicht für Laien hilfreicher als darüber hinausgehende, eher irritierende Vermutungen[41]. Die Botschaft sollte sein:

Von den ersten kerntechnischen Versuchen an bis hin zum Fukushima-Desaster wurden hinreichende Vorkehrungen gegen Knallgasexplosionen versäumt.

---

[40] Vgl. z.B. denAbschn. 3.5.2 über selbsterregte Oszillationen in Arnold, „Chemisch-dynamische Prozesse in der Umwelt“: http://www.db-thueringen.de/servlets/DocumentServlet?id=11749 .

[41] Dabei ist die erwähnte Parallele zu „Schlagenden Wettern“ mit Kohlenstaubexplosionen heutzutage mangels Untertage-Bergbau ohnehin schwer zu vermitteln.

Die von DÖPEL auf S. 11 beschriebenen Erkenntnisse über die Gefahren beim Umgang mit Uranpulver hatten nach dem ersten Unfall vom Dezember 1941 zur Verwendung von CO_2 als Schutzgas beim Befüllen der Apparaturen mit Uran geführt [4c]. Diese hätte beim Öffnen der Apparatur L_{IV} im Juni 1942 das Einströmen von Luft (s.o.), das unerwartet war und den zweiten Unfall auslöste, möglicherweise verhindern können. Der nachträgliche Einsatz von Kohlendioxid bei bereits austretendem Qualm war allerdings nicht erfolgreich, im Unterschied zu dem *„Resultat: CO_2 löschte stets"* bei den Vorversuchen laut S. 11[42].

Diese Ereignisse und vor allem das anschließende Löschen durch eine *„kleine Feuerwehreinheit"*, wie DÖPEL auf S. 12 wegen der Übertreibungen in der Literatur betonte, wurden fachmännisch durch R. STEFFLER [5] kommentiert. Die durch DÖPEL und seine Mitarbeiter eingeleiteten Maßnahmen wurden als sehr gut bewertet.

Ebenfalls aus der Sicht des Feuerwehr-Historikers analysierte STEFFLER in [6] die Reaktorunfälle von Tschernobyl, wo Wassergas[43] weitgehend an die Stelle von Knallgas trat, und von Fukushima. Die Minimierung radioaktiver Kontaminationen der Umwelt hatte hier - und hat wohl weltweit - den Vorrang gegenüber der Prävention von Gasexplosionen[44]. Nach deren Eintritt waren die Umwelt-Folgen dann um so gravierender. - Beim Leipziger Laborunfall gab es demgegenüber kaum gasförmigen Kontaminationen, und die Strahlenrisiken durch die Verwendung von nicht angereichertem Natur-Uran waren überhaupt vergleichsweise sehr gering.

Versäumnisse in Fukushima

Der für Fukushima zuständige Wirtschaftminister beklagte vor einer Parlamentskommission im Mai 2012 die mangelnde Kommunikation zwischen Kraftwerk, TEPCO-Zentrale und Regierungsinstitutionen unmittelbar nach der Tsunami-Katastophe und konstatierte: *„Nobody had ever thought of a possible hydrogen explosion at that time."*[28]

Zwar wurde eine solche Explosion im Zusammenhang mit der möglichen Kernschmelze in den Rektoren erwogen, aber keinesfalls außerhalb der sie umschließenden Sicherheitsbehälter in den Reaktorgebäuden [29], was im 25. Jahr nach der Tschernobyl-Katastrophe unglaublich scheint. Bei den von TEPCO verwendeten Siedewasserreaktoren wird der durch die radio-

---

[42] Der dort erwähnte Chemiker der DEGUSSA-Gesellschaft hätte Argon oder ein anderes Inertgas empfehlen sollen, da Uran-Pulver bei hohen Temperaturen mit Kohlendioxid reagiert. – Die auf S.12 erwähnte Kritik DÖPELs an der AUER-Gesellschaft betrifft ebenfalls mangelhafte Information über Gefahren mit U-Pulver. Seine unterstrichene Erklärung auf dieser Seite gegen D. Irving bzw. N. RIEHL wegen einer in diesem Zusammenhang erfundenen Korrespondenz zeigt einmal mehr die Probleme, die durch falsche Berichterstattung entstanden.

[43] Gebildet aus C (Graphit) + H_2O = CO + H_2 gegenüber Metall + H_2O = Oxid + H_2 . Die letztere Reaktion lief in Tschernobyl zusätzlich ab und reicherte das Gas mit Wasserstoff an.

[44] In Fukushima waren die Reaktorgebäude vor der Explosion hermetisch gegen die Umwelt abgeschlossen, während in Tschernobyl das dann zerstörte Gebäude über dem Reaktorkern nur als Wetterschutz ausgebildet war. Letzteres gilt auch für das Leipziger Labor von 1942, das unzerstört blieb.

aktive Strahlung gebildete Wasserstoff[45] innerhalb dieser „Containments“ durch „katalytische Rekombinatoren“ noch vor dem Erreichen der Explosionsgrenze mit Sauerstoff flammenlos in Wasser rücküberführt. Ähnliche Vorkehrungen sind auch außerhalb der Sicherheitsbehälter in den Reaktorgebäuden möglich und in Europa gebräuchlich.

Eine Schweizer Firma hat dem TEPCO-Konzern vor zwei Jahrzehnten mit Filtersystemen ausgestattete Notaggregate, die auch bei totalem Stromausfall funktionieren, erfolglos angeboten.[30] Ob sonst tatsächlich *„der Gau im japanischen AKW nicht passiert“* wäre, wie die Quelle des Schweizer Tagesanzeigers zitiert wird, ist nicht mehr zu beweisen. Es passt aber zur Grundaussage des Kommissionsberichts an das japanische Parlament vom Juli 2012 [28], dass die nukleare Katastrophe von Fukushima *„man-made“* war.

Weitere Vergleiche

Ein Eigenzitat soll die Betrachtungen zum Leipziger Unfall zurückführen. In [9] (2011, Fußn. 96) heißt es: „*Oxyhydrogen explosions as in the Japanese reactor buildings were known since the damage of Döpel's experimental reactor in 1942."* Das Leipziger Laborgebäude wurde nicht zerstört, weil sich darin außerhalb des Reaktors wegen der Wassersstoffverbrennung bei den explosiven Flammenausbrüchen mit Uranstaubzündung keine hinreichende Wasserstoffkonzentration aufbauen konnte. Demgegenüber wurde in Fukushima die Explosionsgrenze überschritten und das Knallgas erst bei einigen 100 Grad thermisch gezündet[46]. Dies führte zur Zerstörung der Gebäude mit dem endgültigen, katastrophalen Ausfall des darin befindlichen Equipments.

Aus der Uranmaschine war nach der ersten Explosion ein über Stunden *„dauerndes Gurgeln und Brodeln“* zu hören, unterbrochen durch die Flammenausbrüche, die wohl durch kleinere Knallgasexplosionen ausgelöst wurden, bei hinreichender Wasserstoffkonzentration gezündet durch Uranstaub. Das Wasser im umgebende Behälter hatte dabei 60-70 ^{o}C und verhinderte ein Aufschmelzen des Hüllmaterials Aluminium. Anderenfalls hätte nach DÖPEL *„durch die Explosion des freiliegenden Uran-Metalls die Energieentwicklung eine unübersehbare Intensität angenommen“,* und es wäre vom Gebäude nichts übrig geblieben [4c], sowie vermutlich auch kein Augenzeuge des Unfalls. Dazu gibt es die *„vollkommen sachliche Bemerkung“* DÖPELs im Bericht an das HWA, auf die er im Brief (S. 13) hinweist: *„Daß die Entwicklung der Uranmaschine auch Menschenleben fordern wird, ist selbstverständlich und wird ihren Bau nicht aufhalten. ... man kann nicht damit rechnen, daß eine Katastrophe jedesmal noch so ausgeht, wie im obigen Fall.“*

Wichtig ist - bei allen Unterschieden, die vor allem im Ausmaß der Reaktoren und im vorwiegend nuklearen Charakter der Kraftwerksunfälle gegenüber Leipzig bestehen - die von Anfang an existierenden und vielerorts immer noch unterschätzten Gefahren der Kerntechnik publik zu machen.

---

[45] DÖPEL hat diese Ursache für die Wasserstoffbildung in seiner Uranmaschine geprüft und ausgeschlossen. [4c]

[46] Knallgas „im engeren Sinne“ (mit dem $H_2 : O_2$ - Volumenverhältnis 2:1) entzündet sich bei ca. 600 ^{o}C.

3.5 Energetische Zukunftsfragen

Als ehemaliger Doktorand schrieb J. KLEIN in seinen Erinnerungen über ROBERT DÖPEL [31] im Zusammenhang mit dessen ausgeprägten philosophischen Interessen (vgl. S. 6f.): *„Besonders faszinierte ihn der Entwicklungsgedanke in der Natur und in der Menschheitsgeschichte. … Sein Denken war immer wieder durchdrungen von Betrachtungen über größere historische Zeiträume.“* Im Brief richtet er am Ende seiner autobiographischen Betrachtungen (S. 9f.) den Blick auf das nächste, also unser Jahrhundert. Noch wesentlich weiter, bis an's Ende unseres Jahrtausends[47], erstreckt sich der Zeit- und Verantwortungshorizont für seine Berechnungen zum Beitrag der anthropogenen Abwärme zur globalen Erwärmung [10].

Energie und Klima

Diese Berechnungen lieferten eine zeitabhängige Oberschranke für die zugehörige globale Temperaturerhöhung über der Erdoberfläche bei unterschiedlichen Szenarien für die Abwärme-Produktion. In [9] wurde wahrscheinlich gemacht, dass die tatsächlich zu erwartenden Temperaturerhöhungen nicht weit oberhalb der nach DÖPEL berechneten Mindestwerte liegen.

Im Unterschied zu den einfachen Rechenhilfen von 1973 wurden in den letzten Jahren Großcomputer für aufwändigere Simulationsrechnungen eingesetzt, bei denen sich gute Übereinstimmung mit seinen Ergebnissen zeigte. Beispielsweise ergab sich unter der Annahme fortgesetzten mittleren Wachstums der Abwärme mit 2 % pro Jahr, wie seit 1973 bis heute, ein Beitrag zur globalen Temperaturerhöhung von 3 Grad um das Jahr 2300 [32], was knapp über dem von DÖPEL berechneten Wert liegt.

Bereits am Ende unseres Jahrhunderts würden bei gleicher Wachstumsrate einige zehntel Grad zur Erwärmung über den Kontinenten beigetragen [33], die dort deutlich höher liegt als über den Weltmeeren[48]. Solche Ergebnisse werden wohl Eingang finden in den Fünften Sachstandsbericht (AR 5) des „Weltklimarates“ IPCC von 2013/2014[49], nachdem derartige Einflüsse im Bericht von 2007 (AR 4) fälschlicherweise kaum berücksichtigt wurden [9].

Die Gründe dafür, dass die DÖPELschen Warnungen und seine Modellrechnungen 4 Jahrzehnte lang von der Fachwelt unbeachtet blieben, liegen zunächst in der, international gesehen, kryptischen Stelle seiner Publikation [10]. Auch stammte sie von einem Quereinsteiger

---

[47] Bis dahin wurde im letzten Weltklimarat-Bericht (AR4 des IPCC) von 2007 auch der Kohlendioxideinfluss abgeschätzt. Für die warnenden Berichte z. B. des Clubs of Rome sind jedoch inzwischen die Zeithorizonte immer kürzer geworden: Zuerst deutlich mehr als ein, dann ein knappes Jahrhundert [34, 35] und zuletzt 40 Jahre [36].

[48] Solche Unterschiede werden von DÖPELs Modell nicht erfasst. Seine globale Temperaturerhöhung liegt merklich niedriger.

[49] Siehe www. ipcc.ch und www.de-ipcc.de .

aus der Kernenergieseite, und selbst dort war er aus den im Brief genannten Gründen wenig bekannt.

Vor allem aber hat er den inzwischen vorherrschenden Grund für die globale Erwärmung, den anthropogenen Beitrag zum Treibhauseffekt, überhaupt nicht erwähnt. Dieser war damals überlagert vom entgegengerichteten Einfluss der Luftverschmutzung[50], zeitweise verbunden mit Abkühlung. Es wurde auch eine dauerhafte globale Abkühlung diskutiert [37], was Döpel angesichts der Unsicherheiten wohlweislich ebenfalls verschwieg. Aber hier liegt vielleicht der Grund dafür, dass er selbst seine Klimapublikation später, als der dominierende Kohlendioxideinfluss klar geworden war, nicht mehr erwähnte; auch nicht gegenüber STRAßMANN, obwohl es ja im Brief (explizit auf S. 9 u. 13) um die Kernenergiegewinnung ging. Sie ist unter Einschluss der Kernfusion eine Hauptquelle für die von ihm langfristig prognostizierte Erwärmung durch anthropogene Abwärme [10]. Diese ist keineswegs nur von akademischen Interesse, sondern sie berührt in ihrer Verbindung mit andauernder Produktionssteigerung[51] *„das Lebensinteresse der gesamten Menschheit und ihre … künftige Entwicklung“* [10].

Im ersten Bericht an den Club of Rome [34] von 1972, also kurz vor DÖPELS Arbeit, wurde die Abwärme neben den anderen globalen Umweltproblemen erwähnt. Dazu wurde aus einer Studie von JOHN P. HOLDREN, der 2009 Chef-Berater für Wissenschaft und Technologie von US-Präsident OBAMA wurde, über diese *„globale thermische Verschmutzung“* [39] zitiert: Sie sei *„zwar nicht unser dringlichstes Umweltproblem. Sie könnte sich aber als das bedrohlichste erweisen, wenn wir so glücklich sein sollten, den anderen Einflüssen zu entgehen.“*

Den wichtigsten dieser Einflüsse, die anthropogene Verstärkung des Treibhauseffekts, sucht man mit erneuerbaren Energien zu vermindern. Deren Nutzung trägt auch nicht zur Netto-Abwärme (bei Berücksichtigung der Sonneneinstrahlung) bei, die in den vorstehenden Betrachtungen stets gemeint war. DÖPEL hat in diesem Zusammenhang eine Gleichung zur Berechnung der Zeiträume angegeben, für welche die ausschließliche und *„intensivste technische Ausnutzung der eingestrahlten Sonnenenergie“*[52] durch Photovoltaik eine konstante globale Temperatur ermöglichen würde. Beispielsweise ergeben sich rund 2 Jahrhunderte, wenn wieder mit jährlich 2 % Steigerung des Energieverbrauchs gerechnet wird (auch aktualisiert nach [9], 2010).

Nahezu vier Jahrzehnte später wurde diese Berechnungsmethode wiederentdeckt [41]. Mit jährlich 2,3 % Verbrauchssteigerung und 100%-iger Ausnutzung der globalen Landfläche

---

[50] Hauptsächlich waren es damals schwefelhaltige Abgase, deren bewusste Einbringung in höhere Atmosphärenschichten heute als Notmaßnahme gegen die Erwärmung dikutiert wird [9].

[51] Anhaltendes Wirtschaftswachstum bezeichnete KLAUS TÖPFER 2011 als *„unser bisheriges Mantra“* [38].

[52] So lautet in [10] die Überschrift des Abschnitts 5.3 mit der Gleichung (3) für die Wachstumsgrenzen photovoltaischer Energieerzeugung. Die angesetzte Effizienz von 20 % entspricht den heute für „konventionelle“ Solarzellen diskutierten Werten, die bei etwa 2/3 der theoretischen Obergrenze (nach [40]) liegen. Insgesamt liegt DÖPEL mit seiner abgeschätzten photovoltaisch erzeugbaren Leistung eine halbe Größenordnung oberhalb der Angabe des IPCC-Berichts (AR 4) von 2007. Siehe auch [9] (2010, S. 45 und 48f.).

(statt DÖPELs 10%-iger Ausnutzung) ergaben sich 275 Jahre konstanter Temperatur „*from today*“, was annähernd auch aus der DÖPELschen Gleichung folgt[53].

Solche Abschätzungen von Wachstumsgrenzen sind - angesichts des ebenso verbreiteten wie abwegigen Glaubens an die unendliche Verfügbarkeit erneuerbarer Energien - noch wichtiger als die Abwärme-Berechnungen. Als zwingende Schlussfolgerung steht in der Zusammenfassung DÖPELs [10] die Forderung nach einem

„globalen, allmählichen Übergang zur völligen Konstanz der gesamten Energieerzeugung.“

3.6 Sozialismus?

Ende 1961 beantwortete DÖPEL einen Brief aus der Sowjetunion, wo er bis 1957 gearbeitet hatte, *und schrieb [12]: „Ich selbst habe ja in den 12 Jahren gesehen, welche Entwicklung bei Ihnen nach dem Krieg, und vor allem nach Stalins Tod, eingesetzt hat, und ich freue mich, daß diese Entwicklung gewissermaßen mit einer e-Funktion weiterläuft.“*

Exponentiell ging diese Entwicklung aber zu seinen Lebzeiten nicht weiter, und seine beispielsweise mit dem Prager Frühling von 1968 verbundenen Hoffnungen auf einen demokratischen „Sozialismus mit menschlichem Antlitz“ [9] (2010, Fußnoten 25 und 50) erfüllten sich nicht. Mit Blick auf kapitalistische Alternativen sprach er andererseits (auf S. 10) jedem *„System, in dem sich der Egoismus einzelner, privater Gruppen frei auswirken kann,“* die längerfristige Überlebensfähigkeit ab.

Im ersten Artikel einer Serie der Ilmenauer wissenschaftlichen Hochschul-Zeitschrift, die dem 90. Geburtstag DÖPELs gewidmet war, schrieb G. FRAAS [11] aus marxistischer Sicht über ein Bekenntnis Doppels zum Sozialismus, *„wie eigenwillig seine Auffassungen darüber zuweilen auch gewesen sein mögen.“* Den 11-seitigen Brief an FRITZ STRAßMANN bezeichnet er als *„besonders aufschlussreich“*.

Wenn DÖPEL darin (auf S. 9) die Erreichbarkeit der kapitalistischen durch die sozialistische Produktivität bezweifelte und anschließend das 21. Jahrhundert anvisierte, so könnte man dazu heute den Weg Rotchinas zu einer „sozialistischen Marktwirtschaft“ anführen. *“China wird der Gewinner sein“* heißt es zusammenfassend in der „*Prognose für die nächsten 40 Jahre“* für den Club of Rome [36][54]. Die übliche Einordnung des chinesischen Regimes als

[53] Mit denselben Annahmen für Verbrauchswachstum und Landnutzung, aber geändertem Anfangswert des Verbrauchs resultieren 294 Jahre ab 1970. - Jährlich 2,3 % wurden in [41] wegen des Faktors 10 für 100 Jahre gewählt.

[54] S. 408. Laut S. 320 wird Chinas Arbeitsproduktivität erst nach der Mitte unseres Jahrhunderts das US-Niveau erreichen.

„sozialistisch“ ist jedoch um so weiter von DÖPELs Sozialismus-Auffassung[55] entfernt, als dort - zusätzlich zu den gravierenden Demokratie-Defiziten - egoistisches Besitz- und Konsum-Denken auf Kosten der Ärmeren um sich greift.

Ein solches Denken widerstrebte ihm zutiefst [12b], und *„in seiner Lebensgrundhaltung war Döpel stets anspruchslos. … Innere Werthaltungen und Ziele waren für ihn wesentlich vordergründiger als das Erreichen materieller Vorteile und Ziele.“*[31] Statt einer Kombination negativer Züge von Kapitalismus und Sozialismus hoffte er auf einen entgegengerichteten Lernprozess derjenigen, *„die an einer neuen Gesellschaft bauen wollen“* (S. 10).

4. Schluss

Diese Publikation erfolgt im Anschluss an die Ilmenauer Gedenkveranstaltung für ROBERT DÖPEL vom Dezember 2012 (siehe. Fußn. 5 zu S. 2). Seine dort von mir besprochenen Berechnungen zur globalen Erwärmung sowie zu Wachstumsgrenzen für Solarenergiegewinnung wurden neuerdings – nach beinahe 4 Jahrzehnten - von unabhängiger Seite bestätigt, wenn auch nicht zitiert. Dies wurde im Abschnitt 3.5 dokumentiert, ohne dass ein direkter Bezug zum DÖPEL-Brief gegeben war, im Unterschied zu den meisten übrigen Betrachtungen.

Ausführlich wurde in diesem 70. Jahr nach den für die Kerntechnik bahnbrechenden Ergebnissen in Leipzig und in Chicago auf deutschsprachige Publikationen zu 1982 und 1992 als früheren Jubiläumsjahren eingegangen. Die HEISENBERG-DÖPELschen Ergebnisse wurden 1982 erst im zweiten Anlauf [24] angemessen dargestellt, nachdem der erste Versuch [22] misslang. Letzteres war ERICH BAGGE geschuldet, der dennoch - als führender Kernforscher - 1993 auf Platz Eins der Artikelserie *„Zur 50jährigen Wiederkehr der Neutronenvermehrung in einer Uranmaschine“* gelangte [4a]. Er korrigierte seine alten Darstellungen unvollständig und stellte die politische Situation im Leipziger Institut unter HEISENBERG unzutreffend dar. Ein späterer Brief [14] von ihm stellte in diesem Sinne die Integrität DÖPELs in Frage und wurde 2005 veröffentlicht. Dabei hatten nicht nur dessen Briefe [12], sondern auch ein unabhängiger und ausführlicher Bericht [21] längst gezeigt, wes Ungeistes Kind BAGGE in seinen Leipziger Jahren war.

Während diese Probleme eher für die Fachwelt von Interesse sind, betreffen die weltweit verbreiteten wissenschaftsjournalistischen Falschdarstellungen insbesondere von R. JUNGK und D. IRVING eine weit größere Leserschaft. Daher hat die an ihnen von DÖPEL geübte

---

[55] Von dieser Auffassung kann vielleicht EINSTEINs Essay „*Warum Sozialismus?*“ eine Vorstellung geben. Eine Übersetzung wurde der Wochenzeitung "unsere zeit" (uz) (Ausgabe vom 22. April 2005) entnommen in http://www.ag-friedensforschung.de/science/einsteinjahr2.html . (Original in „Monthly Review“ 1949.)

Kritik besonderes Gewicht. Daß diese Autoren, auch von anderen Naturwissenschaftlern, häufig kritisiert wurden, hat allerdings ihrem öffentlichen Ansehen offenbar kaum geschadet.

Heute zeigt sich - auch in Medienberichten beispielsweise zu den Leipziger Uranarbeiten und -unfällen - die Gefahr, dass sich unzutreffende Darstellungen verfestigen und in die Geschichtsschreibung Eingang finden. Deshalb wurde hier mit Akribie berichtet, nicht zuletzt als Anregung zu weiterer Diskussion.

5. Literaturverzeichnis

[1] Oexle, O. G.: *Hahn, Heisenberg und die anderen. Anmerkungen zu 'Kopenhagen', 'Farm Hall' und 'Göttingen'.* MPG Berlin 2003. Vorabdruck a. d. Forschungsprogramm "Gesch. der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im Nationalsozialismus".
http://www.mpiwg-berlin.mpg.de/KWG/Ergebnisse/Ergebnisse9.pdf . Hier: S. 38-41 (Abschn. VI: *Ein Nobelpreis für Otto Hahn).*

[2] Krafft, F.: Im Schatten der Sensation: Leben und Wirken von Fritz Straßmann. 1981, Hier: S. 469-479.

[3] Döpel, R. u. K., Heisenberg, W.: *Der experimentelle Nachweis der effektiven Neutronenvermehrung in einem Kugel-Schichten-System aus D_2O und Uran-Metall* (Faksimile: http://www.deutsches-museum.de/archiv/archiv-online/Geheimdokumente; dort unter *"Forschungszentren/Leipzig": Neutronenvermehrung* 1942*).* Print-Version (mit der Jahreszahl 1946) in: Heisenberg, W., *Gesammelte Werke* A II (Hrsg. Blum, W., et al.; Berlin etc. (1989), S. 536-544.

[4] Kleint, C., Wiemers, G. (Hrsg.): *Werner Heisenberg in Leipzig 1927-1942*, Abhandlungen d. Sächs. Akad. d. Wissenschaften zu Leipzig 58 (1993 H. 2) S. 1-261 (und: Taschenbuch Weinheim 1993). Teil I: Beiträge zur Kernreaktorentwicklung unter W. Heisenberg und R. Döpel im physikalischen Institut der Universität Leipzig (1939-1942). – Zur 50jährigen Wiederkehr der Neutronenvermehrung in einer Uranmaschine.

Darin u.a.:

[4a] Bagge, E.: *Die Leipziger Versuche zur Kernenergiefreisetzung (1939-1942).* S. 15-29.

[4b] Lehmann, D., Kleint, C.: *Rekonstruktion der damals geheimen Leipziger Uranmaschinenarbeiten aus den Versuchsprotokollen. S. 53-61.*

[4c] Döpel, R., *Bericht über zwei Unfälle beim Umgang mit Uranmetall.* S. 62-67. (Gleicher Titel im) Faksimile: http://www.deutsches-museum.de/archiv/archiv-online/Geheimdokumente ; dort unter "Forschungszentren/Leipzig": *„Beschreibung zweier Unfälle mit Uranoxid."* (Das Oxid war Produkt und nicht Ausgangsmaterial der Unfälle. Es hatte in den übrigen Geheimdokumenten der Tarnnamen *„Präparat 38"*.)

[4d] Hanle, W.: *Langjährige Freundschaft mit Robert Döpel.* S. 74-81.

[4e] Mitzenheim, K.: *Erinnerungen an Klara Renate Döpel.* S. 82-84.

Teil II: Werner Heisenberg und sein Schülerkreis in Leipzig

Darin u.a.:

[4f] Hund, F.: *Arbeitsjahre mit Werner Heisenberg in Leipzig.* S. 98-101.

[5] Steffler, R.: *Der erste Feuerwehreinsatz an einer Uranmaschine. Ein Recherchebericht mit ersten Ergebnissen.* Elbe-Dnjepr-Verlag, Leipzig-Mockrehna 2010, ISBN 978-3-940541-23-9.

[6] Steffler, R.: *Reaktorunfälle und die Handlungen der Feuerwehr: Leipzig, Tschernobyl und Fukushima - eine erste Analyse.* Elbe-Dnjepr-Verlag, Leipzig-Mockrehna 2011. ISBN 3-940541-33-8.

[7] Hannes, S., Reimann, F.: *Super-GAU am Friedenspark.* Leipziger Stadtmagazin „Kreuzer“ 2012 Heft 1, S. 18-21.

[8] Kretz, S.: *Der Urknall.* DIE ZEIT v. 12.4.12 (Nr. 16), S. 14;
ZEIT-Online v. 19.4.12 (Nr. 17): http://www.zeit.de/2012/17/S-Kernforschung .

[9] Arnold, H.: *Robert Döpel und sein Modell der globalen Erwärmung. Eine frühe Warnung - und die Aktualisierung.* Universitätsverlag Ilmenau 2009. ISBN 978-3-939473-50-3.
http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:gbv:ilm1-2009100044 .
2. Auflage 2010 (nur Online): http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:gbv:ilm1-2010200125 .
2011 (nur Online): *Robert Döpel and his Model of Global Warming. An Early Warning – and its Update.* http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:gbv:ilm1-2011200060 .

[10] Döpel, R.: *Über die geophysikalische Schranke der industriellen Energieerzeugung.* Wiss. Zeitschr. der Techn. Hochsch. Ilmenau Bd. 19 (1973/2), S. 37-52.
http://www.db-thueringen.de/servlets/DocumentServlet?id=12380 .

[11] Fraas, G.: *Robert Döpel: Arbeiten, weil es Freude macht.* Wiss. Zeitschr. der Techn. Hochsch. Ilmenau Bd. 23 (1986) H. 1, S. 3-11. Hier: S. 7 u. 10f.

[12] *Kleint, C.,* et al., In: *Beiträge zur Geschichte von Technik und technischer Bildung* (Hrsg. L. Hiersemann); Folge 13. Hochsch. f. Technik, Wirtsch. u. Kultur (FH) Leipzig 1995. (166 S.) Hier: Wadewitz, H., *Robert Döpel in Briefen aus seiner Ilmenauer Zeit (1960-1982),* S. 19-32, sowie: Kleint, C., *Briefe Döpels zwischen 1945 und 1982*, S. 102-153.

Darin auch:

[12a] Lehmann, D.: *Döpels Arbeiten zur Atom- und Kernphysik* .S. 33-63.

[12b] Hötzel, M.: *Robert Döpel und die Politik.* S. 74-101.

[12c] Hantzsche, E.: *Robert Döpels Arbeiten zur Gasentladungsphysik.* S. 64-73.

[13] Rechenberg, H.: *Werner Heisenberg – Die Sprache der Atome: Leben und Wirken. (Jugend bis Nobelpreis).* Teil I in 2 Bänden. Berlin etc. 2010.

[14] Kleint, C., Wiemers, G., (Hrsg.): *Werner Heisenberg im Spiegel seiner Leipziger Schüler und Kollegen*. Leipzig 2006. Hier: S. 29f. (*Erich Bagge an Christian Kleint* am 5. Mai 1995).

[15] Rechenberg, H.: *Werner Heisenberg und das Forschungsprogramm des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Physik (1940-1948).* In: Vom Brocke, B., Laitko, H. (Hrsg.), *Die Kaiser-Wilhelm-/Max-Planck-Gesellschaft und ihre Institute. Das Harnack-Prinzip.* De Gruyter Verlag, Berlin 1996. ISBN 3-11-015483-8. S. 245-262.

[16] Walker, M.: *Eine Waffenschmiede? Kernwaffen- und Reaktorforschung am Kaiser-Wilhelm-Institut für Physik.* MPG Berlin 2005.
http://www.mpiwg-berlin.mpg.de/KWG/Ergebnisse/Ergebnisse26.pdf .

[17] Cassidy, D. C.: *Uncertainty. The Life and Science of Werner Heisenberg.* New York 1992. Deutsche Ausgabe: *Werner Heisenberg: Leben und Werk.* Heidelberg etc. 1995.

[18] Jungk, R.: *Heller als tausend Sonnen. Das Schicksal der Atomforscher.* Stuttgart 1956; Rowohlt, Reinbek 1956, ISBN 3-499-16629-1 . 1. Neuauflage 1958, usw.; s.a. *Brighter than a thousand suns – A personal history of the atomic scientists.* New York 1958 u. 1986; ISBN 0-15-614150-7.

[19] Lehmann, D., Kleint, C.: *Das Leipziger Uranmaschinenprojekt, einer der Bausteine auf dem Wege zur technischen Anwendung der Kernenergie.* Beiträge zur Geschichte von Technik und technischer Bildung (Hrsg. L. Hiersemann), Folge 6. Hochsch. f. Technik, Wirtsch. u. Kultur (FH) Leipzig 1993. (141 S.)

[20] Walker, M.: *Otto Hahn. Verantwortung und Verdrängung.* MPG Berlin 2003.
http://www.mpiwg-berlin.mpg.de/KWG/Ergebnisse/Ergebnisse10.pdf . Hier: S. 13.

[21] Supek, I.: *Leipzig in der Zeit Heisenbergs und Hunds.* Teil-Übersetzung aus dem autobiographischen Roman *Entdeckung in der verlorenen Zeit* (kroat.) Zagreb 1987. In: M. Schroeder (Hrsg.): "*Hundert Jahre Friedrich Hund. Ein Rückblick auf das Wirken eines bedeutenden Physikers.* Nachrichten der Akademie der Wissenschaften in Göttingen II. Math.-Nat. Klasse, Jg. 1996 Nr. 1, S. 32-52.

[22] Hanle, W., Bagge, E.: *40 Jahre Nutzung der Kernenergie.* Atomkernenergie-Kerntechnik 40 (1982 Lfg.1), S. 3-10.

[23] Thiemig, G., Bagge, E.: *Kernenergie in Deutschland: Eine historische Richtigstellung.* Atomkernenergie (ATKE) 29 (1977 Lfg.), S. 169.

[24] Hanle, W., Rechenberg, H.: 1982: *Jubiläumsjahr der Kernspaltungsforschung.* Physikalische Blätter 38 (1982 Nr. 12), S. 365-367.

[25] Mayer, E., Mehner, Th.: *Geheime Reichssache: Thüringen und die deutsche Atombombe.* Kopp-Verl. Rottenburg 2010 (3. Aufl.). ISBN-13: 978-3-930219-90-2.

[26] Karlsch, R., Petermann, H. (Hrsg.): *Für und wider „Hitlers Bombe“.* Cottbuser Studien Bd. 29, Waxmmann-Verl. Münster/New York etc. 2007. ISBN 978-3-8309-1893-6.
http://www.petermann-heiko.de/index.php (unter „Bücher“).

Darin u.a.:

[26a] Karlsch, R.: *Was geschah im März 1945? Dokumente und Zeugenaussagen zu den Tests auf dem Truppenübungsplatz Ohrdruf.* S. 15-48.

[26b] Petermann, H.: *Mininukes – Geheimpatente und Hintergründe in der Bundesrepublik Deutschland*. S. 327-346.

[27] Irving, D. J. C.: *The Virus House*. London 1967. Paperback (mit unverändertem Text): *The German Atomic Bomb: The History of Nuclear Research in Nazi Germany*. New York 1983.

[28] Abschließender Kommissionsbericht an das japan. Parlament 2012-07-05:
http://www.nirs.org/fukushima/naiic_report.pdf , *Executive Summary.* Hier: 14th Commission Meeting, Punkte e) und g).

[29] Earthquake Report - JAIF *(Japan Atomic Industrial Forum, Inc.*) No. 177, August 18, 2011, http://www.webcitation.org/616MVraUs : *TEPCO never expected hydrogen explosions*: report.

[30] Tagesanzeiger (Zürich) 28.07.2011 (vin), http://www.tagesanzeiger.ch/ausland/asien-und-ozeanien/Schweizer-Ingeniere-hatten-FukushimaBetreiber-laengst-gewarnt/story/18157177 : *Vor 20 Jahren bot die Fa. Elektrowatt dem japanischen Stromkonzern TEPCO ein Filter-System an – aber ohne Erfolg*.

[31] Klein, J.: *Einige persönliche Erinnerungen an Professor Döpel.* Wiss. Zeitschr. der Techn. Hochsch. Ilmenau Bd. 23 (1986) H. 1, S. 29-35.

[32] Chaisson, E. J.: *Long-Term Global Heating from Energy Usage.* EOS - The Newspaper of the Geophysical Sciences 89, No. 28 (Juli 2008), S. 253-260.

[33] Flanner, M. G.: *Integrating anthropogenic heat flux with global climate models.* In: Geophys. Res. Lett.. 36, Nr. 2, 2009, S. L 2801. < 2009GeoRL..3602801F >. doi:10.1029/2008GL036465.

[34] Meadows, D., et al..: *Die Grenzen des Wachstums. Bericht an den Club of Rome zur Lage der Menschheit.* Stuttgart 1972.

[35] Meadows, D., et al.., *Die Grenzen des Wachstums: Das 30-Jahre-Update. Signal zum Kurswechsel.* Stuttgart 2006.

[36] Randers, J.: *2052 : der neue Bericht an den Club of Rome ; eine globale Prognose für die nächsten 40 Jahre.* München 2012. ISBN 978-3-86581-516-3.

[37] Bryson, R.A.: *A Reconciliation of several Theories of Climate Change*. In: Holdren, J.P., Ehrlich, P.R., (Herausg.) *Global Ecology. Readings toward a rational strategy for man*. New York etc. 1971, S. 78-84.

[38] Töpfer, K., Yogeshwar, R.: *Unsere Zukunft. Ein Gespräch über die Welt nach Fukushima.* Verl. C. H. Beck, München 2011. ISBN 978-3-406-62922-8. Hier: S. 208.

[39] Holdren, J.P.: *Global Thermal Pollution*. In: Wie [37], S. 85-88.

[40] Shockley, W., Queisser, H.J.: *Detailed Balance Limit of Efficiency of* p-n *Junction Solar Cells.* Journal of Applied Physics 32 (1961), S. 510-520.

[41] Murphy, T.: *Galactic scale energy* (Part 1). http://www.energybulletin.net/authors/Tom+Murphy?page=5 (2011).