

DEUTSCHE UND NIEDERLÄNDISCHE PHYSIKER¹

Meine Damen und Herren, die kurze Vortragszeit gestattet mir zuzuspitzen. Mein 20-Minuten-Vortrag besteht aus drei gleich gewichteten Teilen: Ich werde mich im *ersten Teil* auf die okkupierten Niederlande in der NS-Zeit konzentrieren, will im *zweiten Teil* auf niederländisch-westdeutsche Wissenschaftsbeziehungen in der Nachkriegszeit eingehen und werde im *dritten Teil* nicht mehr Einzelheiten über Scientific Communities sammeln, sondern fragen, was diese Einzelheiten *bedeuten*.

Zum ersten Teil:

I.

So wie einer der ersten Schritte der Alliierten im Zuge der Eroberung Deutschlands darin bestand, der Forschungseinrichtungen und der Forscher habhaft zu werden, die auf brisanten Gebieten arbeiteten, verfuhr auch das „Dritte Reich“ bei der Okkupation. Das galt selbstverständlich auch für die Niederlande ab Mai 1940. Wir müssen hierbei Kriegssituation und Wissenschaftszweige unterscheiden. In den ideologienahen Fächern kam die Stunde jener triumphierenden Kollaborateure, die bereits in den 1920er Jahren auf entschiedenen Deutschkurs gegangen waren - teils, weil sie in Deutschland studiert hatten. *Oppositionelle* Kulturwissenschaftler wurden kaltgestellt oder inhaftiert; man versuchte, ideologisch einwandfreie Wissenschaftler auf Lehrstühle zu hieven. Gegen Kriegsende wurde der Plan entwickelt, die ganze Universität Köln nach Leiden zu verlegen.² Was die *Naturwissenschaften* betrifft, so bestanden seit dem Kaiserreich intensive Kontakte. Zunächst ließen die deutschen Okkupanten die Naturwissenschaftler weiter arbeiten und forschen, der Zugriff wurde aber immer rabiat, je ‚totaler‘ der Krieg wurde.

Teils hatte diese Zusammenarbeit verblüffend normale Züge, so etwa - um das Beispiel eines anderen Landes zu erwähnen - der Beschleuniger in Paris, wo französische und deutsche Physiker gemeinsam tätig waren, als wäre nichts geschehen.

In den *Niederlanden* lehnte nach Werner Heisenbergs Auffassung die Mehrheit der Naturwissenschaftler die NS-Ideologie ab, war aber nicht bereit, deswegen auch die beruflichen Kontakte abubrechen. Heisenberg selbst traf sich 1943 an der Universität Leiden mit seinem

¹ Vortrag, gehalten Tagung in Osnabrück, 9. - 10. November 2001, Tagung „Ambivalente Funktionäre. Zur Rolle von Funktionseliten im NS-System.“

² Universitätsarchiv Köln, Akten v. Stokar..

Freund, dem Physiker Kramers, um die weltberühmten Institute zu besichtigen, insbesondere das in der Forschung inzwischen vielfach genannte Kammerlingh-Onnes-Institut.

Auf die einschlägigen Forschungsinstitute der Universität Leiden setzte ein wahrer ‚Run‘ ein.³ Im Zeichen der Totalisierung des Krieges sollten schließlich einzelne Geräte und Institutsteile abtransportiert werden. Sie gingen unter anderem nach Dachau, wo sie für die benötigten Kälte- und Unterdruckversuche an Häftlingen benutzt wurden, nachdem die entsprechenden Apparaturen in Berlin teils zerstört worden waren, teils nicht ausreichten.

Was naturwissenschaftlich-technische Einrichtungen betrifft, so wurden in einzelnen Teilen des Reiches bisher nicht genügend erforschte Sammelstellen eingerichtet, aus denen sich die Forscher bedienen konnten.

Ich möchte zu einer Person kommen, auf die meine Aufmerksamkeit im Zusammenhang von Studien über die Geschichte der „Rheinisch-Westfälischen Akademie der Wissenschaften“ und ihrer Vorgänger-Einrichtung gestoßen ist: den Funkpionier Abraham Esau (1884 – 1955). Er ist ein Wissenschaftler, dessen Lebensweg während des Zweiten Weltkrieges auch in die Niederlande führte. In aller Kürze zu Abraham Esaus Lebensweg: Er entstammt einer mennonitischen Familie, deswegen der vielleicht irritierende Namen, er studierte Physik und promovierte 1908 bei Max Planck. 1912 trat er bei Telefunken ein und errichtete im Auftrag der Firma die Großfunkstation in Togo.⁴ 1914 wurde die Station zerstört. Genauer: Abraham Esau ließ sie sprengen, damit sie nicht den Franzosen in die Hände fiel. Er war von 1914 bis Anfang 1918 interniert.

Nach dem Ersten Weltkrieg sehen wir Esau als Chef der Telefunken-Laboratorien, bis er nach einer Reihe von Veröffentlichungen auf dem Gebiet der Hochfrequenztechnik 1925 einen Ruf an die Universität Jena erhielt, dort die Leitung des neugegründeten Technisch-Physikalischen Instituts übernahm und auch Rektor wurde.

In dieser Eigenschaft hielt Esau am 18. Januar 1932, dem Tag der Reichsgründung, den Vortrag: „*Der Vertrag von Versailles und die deutsche Weltgeltung*“.⁵ Zur Kriegsschuldfrage, so führte Esau darin aus, hätte sich eine „Kolonialschuldfrage“⁶ gesellt. Wenn es das Ziel der Feinde Deutschlands gewesen sei, „uns völlig zu vernichten“, woran ein Zweifel kaum mehr

³ Zur Universität Leiden unter dem NS s.: Gerhard Hirschfeld, GuG, 23 (1997), S.560-591

⁴ Daher sein koloniales Bekenntnis in dem 1932er Vortrag, s.u.

⁵ Vollst. Titel: Abraham Esau, *Der Vertrag von Versailles und die deutsche Weltgeltung*. Rede bei der von der Universität Jena veranstalteten Feier des Jahrestages der Gründung des Deutschen Reiches gehalten am 18. Januar 1932 von Dr. Abraham Esau, o. ö. Professor der technischen Physik, Jena 1932 (Jenaer akademische Reden, Heft 14). Siehe auch: Ders., Rede gehalten bei dem Akademischen Festakt in der Stadtkirche zu Jena am 1. Juli 1933, in: 375 Jahre Universität Jena, Jena 1933 (Jenaer akademische Reden, Heft 17), S.1-13.

⁶ Ebd., S.13.

möglich sei, dann mussten sie nach Esau „folgerichtig versuchen, auch unsere Wissenschaft und Technik zu erdrosseln“. Erst dadurch würde der Feinde Sieg „ein vollständiger und der deutsche Name restlos in der Welt ausgelöscht“ sein.⁷

Düster liege die Zukunft vor uns.

Esaus eigene Zukunft im „Dritten Reich“ jedenfalls war glanzvoll, endete aber in einem niederländischen Gefängnis.

Nachdem der Physiker Johannes Stark, Vertreter der „Arischen Physik“, abserviert worden war, hatte Esau 1939 das Präsidium der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in Berlin und zugleich einen Lehrstuhl an der TU Charlottenburg übernommen. 1942 erhielt er die Leitung des Kernenergieprojekts und als Görings Beauftragter für Kernphysik. Unter Esaus vorübergehender Leitung, so Mark Walker, blühte die Kernforschung geradezu auf.⁸ Abraham Esau war einer der wichtigsten Leitakteure des deutschen Kernenergie-Projekts im Zweiten Weltkrieg und zugleich in den letzten Kriegsjahren Bevollmächtigter für die Hochfrequenzforschung, also Radar und elektronische Luftabwehr, wofür er als Wellen-Fachmann höchst geeignet war.

Vor allem Esaus Präsidentschaft der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt (PTR) ergab Kontakte in die Niederlande. Ich zitiere aus einem Brief, den der einstige Esau-Mitarbeiter und spätere Braunschweiger TU-Rektor und Prof. Justi im Juli 1954 schrieb:

„Es war wohl 1943, bald nach der teilweisen Zerstörung des von mir geleiteten Kältelaboratoriums der PTR, als Esau mir erklärte, ich müsste jetzt nach Holland reisen und das Leidener Kältelaboratorium demontieren.“⁹

1944 war Esau zu Görings „Bevollmächtigten für die Hochfrequenztechnik“ ernannt worden. Für Entwicklungen auf diesem Sektor gab es seit 1943 einen Zusammenarbeitsvertrag zwischen den deutschen Stellen und der niederländischen Weltfirma Philips in Eindhoven.¹⁰ Das Deutsche Reich zahlte Philips pro Jahr 1,5 bis 2 Mio. Gulden und bewirkte die tonnenweise Lieferung von Mangelmetallen. Als die Alliierten im Herbst 1944 Eindhoven belagerten, hatten die Forschungsaufträgen für die Firma Philips noch keine abschließenden Ergebnisse er-

⁷ Ebd., S.15.

Diese Klagen sind diskursgeschichtlich betrachtet ein Vorläufer der Rückstandsjeremiaden in den Jahren von 1945 bis 1955. Diese Argumentationsinventar konnte bruchlos in die Bundesrepublik hinübergenommen werden. (Desiderat: Diese Rede von Esau vergleichen mit seinem Vortrag vor der nordrhein-westfälischen Arbeitsgemeinschaft für Forschung!)

⁸ Mark Walker, Die Uranmaschine. Mythos und Wirklichkeit der deutschen Atombombe, Bln. 1990

⁹ Justi an Zierold, DGF, in: NWHStAD, NWO 843.

¹⁰ Zum Folgenden: Erklärung Boettcher, 20.2.1948, in: NIOD, Akte Boettcher, sowie: Gespräche des Verf. Mit Prof. Dr. Alfred Boettcher (1913 – 2001), Juli u. August 1999.

bracht, so dass Esau dafür sorgte, die einschlägigen Apparate, Materialien und Unterlagen der Firma ins Reich zu bringen.

Unweit der deutsch-niederländischen Grenze, in Doetinchen, baute zu dieser Zeit der Physiker und Metallurgie-Spezialist Dr. Alfred Boettcher eine „Außenstelle Niederlande der Reichsstelle für Hochfrequenzforschung“ auf. Boettcher, Hauptsturmführer der SS, ließ auf Anordnung Esaus die genannten Materialien der Firma Philips, geschätzter Gesamtwert vielleicht 50.000 Gulden, mit drei LKWs und ein paar Soldaten nach Deutschland transportieren, und zwar nach Thüringen, wo sie schließlich von der Roten Armee in die Sowjetunion abtransportiert wurden.

Wegen dieser Angelegenheit nun befanden sich Boettcher und Esau von 1945 bis 1948 in niederländischer Haft. Der Vorwurf lautete: Plünderung der Philipswerke. Beide wurden schließlich - wohl auf deutschen und sogar englischen Druck - freigesprochen und entlassen. Ich schließe nicht aus, dass es der Firma Philips darum ging, *erstens* die Zusammenarbeit mit den Deutschen zu vertuschen und *zweitens* über die Anklage wegen Plünderung einen Anspruch auf Wiedergutmachung zu erwirken. Andererseits aber hatte der Freispruch Esaus unter vielen deutschen Physikern „Staunen erregt“ - so jedenfalls der Nobelpreisträger Max von Laue in einem Schreiben an die Deutsche Forschungsgemeinschaft vom 5. Juli 1954.¹¹

Nun - nach Befreiung aus niederländischer Haft wurde Boettcher Leiter der Forschungsabteilung, Sparte Metallurgie, bei DEGUSSA, während Esau das Land Nordrhein-Westfalen beim Wiederaufbau der physikalischen Forschungsorganisationen unterstützte, Mitglied des Aufsichtsausschusses der neugegründeten Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt wurde und noch vor Ende der offiziellen Verbotszeit, also vor dem 5. Mai 1955m, ein Radar-Laboratorium aufbaute.

Esau hatte zum 60. Geburtstag die Goethemedaille erhalten¹² und kurz vor Kriegsende noch das Ritterkreuz. Vorschläge von nordrhein-westfälischer Seite in den 1950er Jahren, sowohl Esau wie später auch Boettcher mit dem Großen Bundesverdienstkreuz zu ehren, wurden vom Bundespräsidialamt beide Male abgelehnt, wobei sich im Falle Esaus sogar Bundespräsident Theodor Heuss persönlich einschaltete.

II.

¹¹ NWHStAD, NWO 843.

¹² BA, R 26 III 133.

Wir hatten gehört, dass unter Esaus vorübergehender Leitung die Kernforschung geradezu aufgeblüht war.

Die Geschichte des deutschen Kernenergie-Projekts während des Zweiten Weltkriegs ist hier nicht zu skizzieren. Knapp aber muss ich einen Teilbereich erwähnen: Die Uran-Anreicherung. Nur so viel: Um eine fortlaufende Kernspaltung zu erzielen, für Bomben oder Leichtwasser-Reaktoren, reicht Natururan (Uran-238) nicht hin; allein das Isotop Uran-235 ist dazu geeignet. U-235 ist aber nur zu 0,7 Prozent in Natururan enthalten. Um diesen Anteil zu erhöhen, wird das Uran ‚angereichert‘, wo bei man das unterschiedliche Gewicht der Moleküle ausnutzt.

An der Anreicherung arbeiteten während des Zweiten Weltkrieges die Deutschen und die Amerikaner. *Eine* prinzipielle Überlegung teilten sie: Zur Anreicherung muss Natururan-238 in einen gasförmigen Zustand überführt werden, nämlich in Uranhexafluorid (UF_6). Dann trennten sich die Wege. In den USA wurde die *Gasdiffusion* zur industriellen Reife gebracht, obgleich die erste Idee dazu von dem Berliner Physiker Gustav Hertz stammt.¹³ Bei der Diffusion wird gasförmige UF_6 durch Membranen gepresst. Da die leichten Moleküle schneller durch die Membran fliegen als die schweren, sammeln sich auf der Rückseite der Membranwand mehr leichte als schwere Moleküle an. Der Effekt einer einzelnen Membranstufe ist minimal; bereits für relativ niedrige Anreicherungsgrade ist eine sogenannte Kaskade mit 1.000 hintereinandergeschalteten Membranen nötig, wobei hinter jeder Membran ein Kompressor angebracht sein muss. Dieses Verfahren haben die USA entwickelt und damit angereichertes Uran für ihre Atombomben gewonnen. Als in den 1950er die friedliche Nutzung der Kernenergie auf der Tagesordnung stand, wollten die USA ihr angereichertes Uran nach Europa verkaufen. Der Nachteil des Diffusionsverfahrens ist der extreme Energieverbrauch: Als 1960 die amerikanischen Diffusionsanlagen unter Vollast liefen, benötigten sie ziemlich genau die Hälfte des Jahresstromverbrauchs der Bundesrepublik.¹⁴

Im Deutschen Reich hatte das Heereswaffenamt bereits im Herbst 1939 Untersuchungen zur Urantrennung initiiert. Das deutsche Verfahren war die *Zentrifugen-Technik*; ihre ersten Anstöße gingen allerdings von dem amerikanischen Physiker Jesse Beams aus. Bei der Zentrifugen-Technik wird das gasförmige Urangas UF_6 in einen schnell rotierenden Zylinder geblasen. Das schwere Isotop wird nach außen geschleudert, das leichtere verbleibt innen. Die erste Idee zu diesem Verfahren bekam Beams bei einer Molkereibesichtigung.

¹³ Müller, S952 ff.

¹⁴ Nämlich die Hälfte von 120 Mrd kWh.

Mit der Zentrifugenanreicherung befassten sich Physiker und Chemiker an den Universitäten Hamburg und Kiel. Der Hamburger Chemiker Groth konnte im Frühjahr 1941 einen hinreichenden Zentrifugen-Prototyp vorführen, der in Kooperation mit einer Rüstungsfirma weiterentwickelt wurde. Anfang 1943 gelang es, 100 Gramm auf 7 Prozent angereichertes Uran herzustellen.

Unter den Fachleuten, die hinter der kämpfenden Truppe nach Deutschland kamen, war auch der amerikanische Zentrifugen-Pionier Jesse Beams. Aufgrund eines alliierten „*permit*“ durfte Groth seine Zentrifugenstudien praktisch ohne Unterbrechung fortführen.

Die an Groths Studien anschließenden oder auf vergleichbarem Gebiet vorgehenden Arbeiten wurden nach 1945 im Ausland fortgeführt. Manfred von Ardenne, später einer der großen F+E-Wissenschaftler in der DDR, hatte sich vor 1945 ebenfalls mit der Urananreicherung befasst.

Er wurde in die Sowjetunion verbracht, wo ihn Marschall Berija beauftragte, an der Entwicklung einer sowjetischen Atombombe mitzuwirken. v. Ardenne konnte aus einer vorgelegten Liste deutsche Wissenschaftler auswählen, die mit ihm in der Sowjetunion arbeiten sollten. Was die Anreicherung betraf, fiel v. Ardennes Wahl auf die deutschen Physiker Richard Scheffel und Max Steenbeck sowie ihren österreichischen Kollegen Gernot Zippe, die sich daraufhin in Suchumi am Schwarzen Meer wiederfanden.¹⁵

Die Zentrifugen-Entwicklung kam nicht nur schnell, sie kam revolutionär voran. 1955 konnten die drei Wissenschaftler ihre Arbeiten in Suchumi beenden, sie erhielten, wie es in meiner Quelle heißt, in Kiew ein Jahr „cooling off time“, um den Anschluss an die Entwicklung zu verlieren, und kamen dann nach Deutschland zurück. Während Steenbeck in die DDR ging, wählten Zippe und Scheffel die Bundesrepublik.

Was hatten sie entwickelt? Eine Anreicherungs-zentrifuge, die leistungsfähiger und von wesentlich geringerem Energieverbrauch war als die us-amerikanische Gasdiffusion. Die Ultrazentrifuge „SSZ“ („Selbststabilisierende Zentrifuge“ oder „Scheffel-Steenbeck-Zippe“) passte praktisch in eine Aktentasche. Was das bedeutete - auch militärisch bedeutete - brauche ich nicht zu erläutern. Scheffel und Zippe wandten sich an die Firma DEGUSSA, und zwar wandten sie sich an deren Forschungsleiter *Alfred Boettcher*. DEGUSSA nahm die Zentrifugen-Entwicklung auf Basis des sowjetischen Modells auf und schaltete sich in das Uran-Anreicherungs-geschäft ein. Boettcher unterzeichnete am 26. Juni 1958 eine Vereinbarung¹⁶,

¹⁵ Gernot Zippe, Historical Review on the Development of Gas Centrifuges for Uranium Enrichment (Ms., 1991, im Bes. Des Verf.)

¹⁶ Kopie im Besitz des Verf.

wonach die Anteile an den Verwertungsrechten aus der Ultrazentrifuge für den in der DDR verbliebenen Steenbeck für die folgenden Länder galten: UdSSR, DDR, Polen, Tschechoslowakei, Ungarn, Rumänien, Bulgarien, Albanien, Chinesische Volksrepublik, Mongolische Volksrepublik. Scheffel und Zippe teilten sich sozusagen den Rest der Welt.

Gernot Zippe ging vorübergehend in die USA, um an der University of Virginia kurzzeitig an der Zentrifugen-Entwicklung mitzuarbeiten, die zwischenzeitlich von den USA aufgenommen wurde. Im Industriemaßstab wurde die Zentrifuge in den USA aber niemals genutzt. Zippe kehrte nach Deutschland zurück und wurde bei MAN tätig.

Ich sagte, dass die Aktentaschen-Variante der Zentrifuge ein voller Erfolg war. Das zeigt sich auch daran, dass der nach 1945 in Westdeutschland Zentrifugenbauer Groth, der an die Universität Bonn ging und später in die Kernforschungsanlage Jülich, Groß-Zentrifugen von drei Metern Länge entwickelte, von denen nur drei nach Brasilien verkauft werden konnten, wegen in Boettchers Vorzimmer bei der DEGUSSA, wie er erzählte, „der ganze Vordere Orient, einschließlich Israels (...)“ wartete; sodann kamen „hochrangigste japanische Besucher“.¹⁷

1977 erhielten die Zentrifugen-Pioniere den 500.000-DM-Preis der „Alfried Krupp von Bohlen und Halbach-Stiftung für Energieforschung“ worüber der „Spiegel“ unter dem Titel „Die Bombenbauer des Führers. Uran aus der Butterdose“ berichtete.¹⁸

Es wird geschätzt, dass in der ehemaligen Sowjetunion „an die 100.000“ Zentrifugen laufen. Dass die europäische Urananreicherung mit Ausnahme von Frankreich auf Zentrifugenbasis arbeitet und in den Niederlanden, nämlich in Almelo konzentriert ist, hängt zusammen mit einer niederländisch-deutschen Initiative der frühen 1950er Jahre.

Es hat nun in den 1950er Jahren zwei physikbezogene Kooperationen zwischen der Bundesrepublik und den Niederlanden gegeben, die uns hier interessieren sollen. Die erste ist gescheitert. Es handelte sich um ein gemeinsames Atomreaktorprojekt, an dem sich die Bundesrepublik noch zur Verbotszeit, also vor dem 5. Mai 1955, beteiligen sollte. Eingefädelt hatte dieses Geschäft, über das selbstverständlich auch Bundeskanzler Adenauer informiert war, ein ehemaliger Widerstandskämpfer, der während der Okkupationszeit in den Niederlanden untergetaucht war und später die niederländische Staatsbürgerschaft annahm.¹⁹

¹⁷ Gespräch mit Professor Alfred Boettcher, Jülich, 13.11.1989. Daraus auch das Folgende.

¹⁸ Spiegel v. 28.11.1977, S.18 f.

¹⁹ S. B.-A. R. Die Deutsche Gesellschaft im Krieg und die okkupierten Niederlande. In: Norbert Fasse, Johannes Houwink ten Cate, Horst Lademacher (Hg.), Nationalsozialistische Herrschaft und Besatzungszeit. Historische Erfahrung und Verarbeitung aus niederländischer und deutscher Sicht, Münster, New York, Mnchn., Bln. 2000, S.163-178.

Die zweite Kooperation gelang. Es ging dabei um die Anreicherung von Uran auf Basis der Zentrifugen, wie sie in der Sowjetunion von Scheffel, Steenbeck und Zippe entwickelt worden waren. Einen Vorlauf der Zusammenarbeit sehe ich darin, dass der niederländische Physiker Prof. Houtermans, der sich auch mit der Anreicherung befasste, in den 1930er Jahren Mitarbeiter Manfred von Ardenne gewesen war. Desgleichen hat sich der niederländische Physiker Prof. Kistemaker bereits vor 1945 mit der Anreicherung von Uran befasst, aber damals ebenso wie später offenbar nur theoretisch. Hier ist noch Forschungsbedarf. In Kistemakers Manuskript (ich arbeite mit niederländischen Quellen, sonst könnte ich diesen Vortrag nicht halten, ich entschuldige mich aber für die Aussprache) ... in Prof. Kistemakers Manuskript „De Geschiedenis van het Nederlandse Ultracentrifuge Project. Hoe een nieuwe Industrie ontstond“²⁰ heißt es über die Ultrazentrifugenanreicherung, die Niederlande seien nach dem Kriege auf Energie angewiesen gewesen. Sie waren „een arm en verwoest land“. Zwar hatten sie bereits Mitte 1945 ein Abkommen mit England und den USA über die Lieferung von thoriumhaltigem Monazid-Sand abgeschlossen, verfügten aber nicht über die hinreichende Technik, und als die USA angereichertes Uran aus ihren Diffusionsanlagen verkaufen wollten, war das Material zu teuer.

Hinzu kam ein weiterer in die internationale Politik hineinreichender Umstand: Im Rahmen der EWG, die ja zugleich mit der Europäischen Atomgemeinschaft gegründet worden war, setzte Frankreich auf die Diffusion, und zwar trotz seiner bekannten Energiesituation. Grund war, dass die Franzosen möglichst schnell in die Atomrüstung einsteigen wollten und die Diffusionstechnik bereits im Industriemaßstab funktionierte, die Ultrazentrifuge aber noch nicht. Im Jahre 1960, unter den Begleitumständen einer Kennedy-Rede, wonach neue technische Fortschritte Kernwaffen in die Reichweite mehrerer anderer Nationen gebracht hätten²¹, und massiver DDR-Propaganda über eine westdeutsche „Volkswagen-Bombe“, wurde die deutsche Zentrifugen-Entwicklung auf us-amerikanisches Drängen hin unter militärischen Geheimschutz gestellt. Hierbei waren mehrere Aspekte leitend: Die deutsch-niederländische Zusammenarbeit; die geschäftliche Konkurrenz der Zentrifuge gegen die Diffusion, das genannte Brasiliengeschäft, unvorsichtige Äußerungen Kistemakers und Boettchers, tatsächlich militärische Gründe, denn eine Zentrifugen-Anlage ist wegen ihrer kleineren Dimension und ihres geringeren Energieverbrauchs schwerer auszusponieren als eine Diffusionskaskade. Die „Zeit“ kritisierte das Zurückweichen Bonns. Die DEGUSSA-Aktie tat einen Sprung nach oben, aber das Unternehmen musste die Zentrifugen-Entwicklung aufgeben. Sie wurde vom

²⁰ Abgeschlossen 1991; im Besitz des Verf.

²¹ Siehe: W.D. Müller, Zentrifugale Politik, in: atw 11/1960.

Land Nordrhein-Westfalen übernommen. Es entstand die „Gesellschaft für Kernverfahrenstechnik“, später „URANIT“, dann „URENCO“, aus deren Archiv ich Teile der Materialien für dieses Vortrag bekommen habe.

Industriefähig wurde die Zentrifuge in den 1960er Jahren. Der Almelo-Vertrag von 1970 sah die gemeinschaftliche Errichtung von Zentrifugen-Anlagen durch die Niederlande, Großbritannien und die Bundesrepublik vor.

Im Juni 1971 begann die URANIT im niederländischen Almelo in unmittelbarer Nähe der „Ultracentrifuge Nederland“ (UCN) mit der Errichtung einer kommerziellen Kaskade.

III.

Im dritten und letzten Teil möchte ich fragen, was die dargestellten Kooperationen von Physikern, Staaten, Unternehmen über alle ideologischen Grenzen hinweg für uns als Historiker *bedeuten*.

Wir haben die Pflicht, auch bei einem kurzen Vortrag und einem Thema, das selbst nur eine relativ kurze Zeitspanne umfasst, größere Zusammenhänge herzustellen, *Zusammenhangshistoriker* zu sein. Wenn wir auf das Verhältnis der (anwendungsorientierten) Naturwissenschaften und den Staat schauen, wie es sich bei meinen exemplarischen Fällen dargestellt hat, müssen säkulare Verwissenschaftlichungsprozesse in den Blick genommen werden. Dies soll hier andeutungsweise geschehen.

Friedrich Schleiermachers ganze Universitätsidee war in seinen „Gelegentlichen Gedanken ...“ von 1808 auf die Differenzbestimmung fixiert, dass der Staat allein an *Kenntnissen* interessiert sei, es der universitären Wissenschaft aber um *Erkenntnisse* gehen solle.²² Wie von selbst ergab sich daraus der Vorrang der Philosophischen Fakultät auf den Universitäten. Sie unterlag ca. 1880 in einem Kampf, der mit Recht als Jahrhundertauseinandersetzung bezeichnet werden kann. Werner Siemens hielt 1886 vor der Gesellschaft der Naturforscher und Ärzte seinen Eröffnungsvortrag „Über das naturwissenschaftliche Zeitalter“, dessen schmetternde Fortschrittsfanfare geradezu sozialdemokratisch klang. Nach Art eines umgekehrten Spengler setzte Siemens eine äußerst wirksame Parole in die Welt. Im Oktober 1893 hielt Rudolf Virchow seine Rede „Die Gründung der Berliner Universität und der Übergang in das naturwissenschaftliche Zeitalter“. Als im November 1909 Adolf Harnack dem Kaiser die Denkschrift zur Gründung von naturwissenschaftlich-technischen Forschungsinstituten über-

²²

v. Raumer schrieb um 1860, dass der Staatseinfluss auf die Universitäten im Laufe seines langen Gelehrtenlebens in nicht gekanntem Maße angestiegen sei.

reichte, führte er aus, anders als früher würde heutzutage „bei dem außerordentlich gesteigerten Nationalgefühl jedem wissenschaftlichen Ergebnis der nationale Stempel aufgedrückt“.²³

Die weitere Entwicklung ist bekannt. Sie wurde im Herbst 1946, noch unter dem unmittelbaren Eindruck der Kriegserfahrung, in der Zeitschrift „Der Ruf“ resümiert: Das 20. Jahrhundert sei das „*Jahrhundert der wehrwissenschaftlichen Zweckforschung*“.²⁴ Darin also wurde die Aufgipfelung des „naturwissenschaftliche Zeitalters“ gesehen.²⁵

Es wird gegenwärtig mit guten Argumenten verfochten, in der allgemeinen Verwissenschaftlichung, die eine Vernaturwissenschaftlichung ist oder doch eine Hypostasierung von Wissenschaften, die methodisch an den Naturwissenschaften orientiert sind, nicht nur den entscheidenden Umbruchpunkt von der Neueren zur Neuesten Geschichte und Zeitgeschichte anzunehmen, sondern Vernaturwissenschaftlichung überhaupt als das Merkmal der Neuesten Geschichte anzusehen.²⁶

Wir konnten dem Vortrag entnehmen, dass zum Beispiel Physiker vor, in und nach dem Weltkrieg kooperierten, forschten, mit gewissen Übergangsfristen hohe Positionen einnahmen; dass etwa die Bundesrepublik und die Niederlande ein paar Jahre nach dem Krieg auf solch überaus sensiblen Gebieten wie Atomreaktoren und Urananreicherung kooperierten, zum Teil mit Hilfe ehemaliger Widerstandskämpfer; dass die Ultrazentrifuge aus dem „Dritten Reich“ in die Sowjetunion und danach in die Niederlande wanderte, dass ferner - Sie erinnern sich des Zitats - 1958 Vertreter des Staates Israel im Vorstandsvorzimmer der DE-GUSSA warteten (halten wir uns dieses Bild vor Augen!). Der Nationalsozialismus selbst hat sich streckenweise entideologisiert und Extratouren wie die „Arische Physik“ beiseite geschoben. Es ist zudem erklärungsbedürftig, um diesen Schwenk in die Gegenwart zu wagen, dass es heute wieder naturwissenschaftsgestützte eugenische Konzepte gibt und das naturwissenschaftsgestützte polizeiliche Erfassungssystem eingesetzt werden sollen.

Offenbar müssen wir eine prozedierende Superstruktur unterhalb der kontingenten politischen Systeme annehmen. Diese Superstruktur wäre, was Werner Siemens das „naturwissenschaftliche Zeitalter“ nannte. Ist hierin nicht eine entscheidende Differenz zu vergangenen historischen Epochen zu erkennen?

²³ Bei der Internationalität der naturwissenschaftlichen Scientific Community lässt sich um die Jahrhundertwende ein entscheidender Bruchpunkt beobachten. Bis dahin (die Kürze des Vortrages lässt keine Detaillierungen zu) kann von teils frappierender liberaler Weltoffenheit geredet werden. Wenn wir die Umstände des Umschlages diskutieren wollen, sollten wir uns die Wirkungen der Flotten-Anstrengung bzw. des „Navalismus“ auf die Universitäten anschauen. Die weitere Entwicklung ist bekannt.

²⁴ Der Ruf, Heft 2, 1.9.1946, Carl-Hermann Ebbinghaus, Professoren und Studenten (dtv.-Abdr.: S.188-195).

²⁵ Das hat reiche Konsequenzen für die *Geisteswissenschaften*, die ich hier aber nicht ausführen will.

²⁶ Wird diskutiert in den 2 Bänden v. Doris Kaufmann (Hg.), Geschichte der KWG im NS, Bln. 2000.

Wir könnten diese Überlegung probeweise durchspielen. Wir kämen um bloße Politikgeschichte herum, um bloßes Staunen und um bloßes Aufdecken immer neuer böser Akteure, mithin um die Wadenbeißer-Methode.

(Bernd-A. Rusinek, Siegen)