

## Urananreicherung in Nordrhein-Westfalen - Thema der Landes(zeit)geschichte?

Ausgangspunkt ist eine komplexe Hochtechnologie, deren Entstehung die Grenzen sprengte. Die Landesregierungen von Nordrhein-Westfalen haben etwa ein Jahrzehnt lang versucht, diese Hochtechnologie an sich zu ziehen, mit der das Problem, Uran „anzureichern“, auf eine unkonventionelle Weise gelöst werden sollte. Ich muss das Problem kurz erläutern. Es geht dabei um die Kernspaltung von Uran.

Um eine fortlaufende Kernspaltung zu erzielen, für Bomben oder für Leichtwasser-Reaktoren, reicht Natururan (Uran-238) nicht hin; allein das Isotop Uran-235 ist dazu geeignet. Uran 235 ist jedoch nur zu 0,7 Prozent in Natururan enthalten. Das Verfahren, diesen Anteil von Uran-235 zu erhöhen, heißt „Anreicherung“. Hierbei wird das geringfügig unterschiedliche Gewicht der Moleküle ausgenutzt. Von den verschiedenen Möglichkeiten der Anreicherung<sup>1</sup> interessieren hier nur die Diffusion und die Zentrifugentechnik.

An der Anreicherung arbeiteten während des Zweiten Weltkrieges die Deutschen und die Amerikaner. Beide Seiten kamen zu dem Ergebnis, dass zur Anreicherung Natururan-238 in einen gasförmigen Zustand überführt werden muss, in Uranhexafluorid. Dann teilten sich die Wege: Während in den USA die Gasdiffusion genutzt und zur militärischen bzw. industriellen Reife geführt wurde, verlegten sich die Deutschen auf das Zentrifugen-Verfahren. Paradoxerweise stammte die Idee für die Diffusion von Gustav Hertz, Berlin, und die Idee für die Zentrifuge von dem Amerikaner Jesse Beams, Virginia.

Bei der Diffusion wird gasförmiges Uran durch Membranen gepresst. Da die leichten Moleküle schneller fliegen als die schweren, sammeln sich auf der Rückseite der Membranwand mehr leichte als schwere Moleküle an. Bereits für relativ niedrige Anreicherungsgrade ist eine Kaskade mit 1.000 hintereinandergeschalteten Membranen nötig. Damit haben die USA Uran für ihre Atombomben gewonnen und ab Mitte der 1950er Jahre, als die friedliche Nutzung der Kernenergie auf der Tagesordnung stand, angereichertes Uran quasi als Monopolist nach Europa verkauft. Ein Nachteil des Diffusionsverfahrens ist der gigantische Energieverbrauch.

---

<sup>1</sup> Diffusion, Zentrifuge, Trenndüse, Laser-Isotopentrennung.

Die amerikanischen Diffusionsanlagen verbrauchten 1960 unter Volllast die Hälfte des gesamten Jahresstromverbrauchs der Bundesrepublik Deutschland.<sup>2</sup>

1960 wurde in den USA gemutmaßt, in Nordrhein-Westfalen solle die „Atombombe aus der Waschküche“ gebaut werden, und in der Sowjetunion war die Rede von der „Volkswagenbombe“.

Bei der Zentrifugen-Technik wird das Urangas in einen rotierenden Zylinder geblasen. Das schwere Isotop wird nach außen geschleudert, das leichtere verbleibt innen und wird an der Achse abgesaugt. Um die erwünschten Anreicherungsgrade zu erreichen, müssen mehrere Zentrifugen zu Modulen zusammengeschlossen werden. Die erste Idee zu diesem Verfahren kam Jesse Beams bei einer Molkereibesichtigung. Von daher erklärt sich der „Spiegel“-Titel „Uran aus der Butterdose. Die Bombenbauer des Führers“, als im Jahre 1977 Berthold Beitz und Bundespräsident Scheel den mit beachtlichen 500.000 DM dotierten Preis der „Alfried Krupp von Bohlen und Halbach-Stiftung für Energieforschung“ an niederländische, österreichische und deutsche Zentrifugen-Pioniere überreichten.

Die Anreicherung mit Zentrifugen benötigt nur zwei Prozent der Energie bei dem Diffusionsverfahren. Das Zentrifugen-Verfahren ist billiger und effektiver. Die Leistung einer einzelnen Zentrifuge ist um den Faktor Hundert größer als die einer einzelnen Diffusionsstufe. Ein weiterer Unterschied zwischen Diffusion und Zentrifugen-Technik ist politisch brisant: Die Zentrifugen sind wesentlich kleiner dimensioniert als die Diffusionsanlagen. Theoretisch wäre es möglich, vielleicht nicht in einer Waschküche, aber doch in einer normalen Tiefgarage Uran hoch anzureichern.

Zum ersten Hauptpunkt: Im niederländischen Almelo, nahe der deutschen Grenze bei Enschede, wurde am 4. März 1970 das „Übereinkommen zwischen der Bundesrepublik Deutschland, dem Königreich der Niederlande und dem Vereinigten Königreich von Großbritannien und Nordirland über die Zusammenarbeit bei der Entwicklung und Nutzung des Gaszentrifugenverfahrens zur Herstellung angereicherten Urans“ unterzeichnet. Unterzeichner waren die Außenminister Josef Luns, Lord Chalfont und Walter Scheel. Das Abkommen sah vor, dass die drei Staaten ihre Forschungs- und Entwicklungs-Aktivitäten gemeinsam betreiben sollten. Ziel war die wirtschaftliche Nutzung des Zentrifugen-Verfahrens. Zu diesem Zweck wurden im Juli / August 1971 zwei trilaterale Unternehmen gegründet: die

---

<sup>2</sup> Nämlich die Hälfte von 120 Mrd kWh.

CENTEC - Gesellschaft für Zentrifugentechnik mit Sitz in Bensberg und die URENCO Ltd. mit Sitz in Marlow, Großbritannien. Die Bundesrepublik steckte in die Entwicklung der Zentrifugen von 1971 bis 1975 insgesamt 620 Mio. DM. Zwar schrieb die Presse unter dem Titel „Brüchiger Dreibund“ über den Almelo-Vertrag, die Konkurrenz der drei Vertragsstaaten sei so groß, dass es zu einer echten Kooperation schwerlich kommen würde, aber 1974 wurde der Bau zweier Prototyp-Anlagen in Almelo und in Capenhorst (England) beschlossen, die 1977 in Betrieb gingen. Die Bundesrepublik verzichtete aufgrund außenpolitischer Rücksichten zunächst auf eine Anreicherungsfabrik auf eigenem Terrain. Erst 1978 fiel die Entscheidung für die Urananreicherungsanlage Gronau, vierzig Kilometer von Almelo entfernt und unmittelbar an der deutsch-niederländischen Grenze gelegen. Gronau nahm 1985 den Betrieb auf.

In Nordrhein-Westfalen werden heute mehrere Tausend Uran-Zentrifugen pro Jahr produziert.

Alle drei Anreicherungsfabriken bestehen und arbeiten noch heute. Gronau steht vor einer Erweiterung der Urantrenn-Kapazitäten. Der Antrag an das nordrhein-westfälische Wirtschaftsministerium erging im September 1998; die Genehmigung wird 2003 erwartet. Mit Sicherheit zu erwarten sind Proteste von Kernkraftgegnern in den Niederlanden und der Bundesrepublik. Das ist aus zwei Gründen nicht verwunderlich: Erstens wird bei der Zentrifugen-Anreicherung mit aggressiv giftigem Gas gearbeitet, zweitens handelt es sich um eine aus Kriegszusammenhängen stammende, prinzipiell friedensunsichere Technik, da es bei militärischer Nutzung nicht auf Anreicherung an sich, sondern auf den Anreicherungsgrad ankommt.

Das Stichwort ‚aus Kriegszusammenhängen stammende Technik‘ führt mich zur Retrospektive, und ich komme zu Punkt 2) der Darstellung: Konzeption und Entwicklung der Zentrifugen von 1938 bis 1960.

Im Dezember 1938 wurde Kernspaltung des Urans entdeckt. Im Juni 1939 veröffentlichte ein junger Physiker einen Aufsatz über die technische Nutzbarkeit. 1939 gab der bekannte Brief Einsteins an Roosevelt den Anstoß zur Atombomben-Entwicklung in den USA, legten zwei deutsche Emigranten in Großbritannien ein Memorandum über die Nutzung der Kernenergie als Sprengstoff vor, wies der Hamburger Dozent Dr. Wilhelm Groth das Reichskriegsministerium auf die Möglichkeit eines neuen Supersprengstoff auf Kernspaltungsbasis hin und berief der

Leiter Fachsparte Physik des Reichsforschungsrates, Abraham Esau, eine Geheimkonferenz über die mögliche Nutzung der Kernspaltungsenergie ein. Esau war ab 1948 unter anderem als Wissenschaftsberater in Nordrhein-Westfalen tätig; Groth ab 1950 als Zentrifugenbauer.

Groth nahm die Arbeiten an einer Anreicherungs-zentrifuge noch 1939 auf und konnte im Frühjahr 1941 mit seinem Mitarbeiter Beyerle, dieser ab 1955 in Nordrhein-Westfalen tätig, einen Zentrifugen-Prototyp vorführen. In Zusammenarbeit mit einer Rüstungsfirma gelang es 1943, 100 Gramm auf 7 Prozent angereichertes Uran herzustellen. Uran war bis dahin nur in geringem Maße zum Beispiel für Leuchtfarben und Zahnpasta benutzt worden. Erfahrungen im Umgang mit größeren Mengen hatte allein eine Tochter der DEGUSSA. DEGUSSA stellte bis Kriegsende etwa 12 t Uranmetallpulver her. Hier entstanden die Verbindungen zwischen Akteuren und Unternehmen, die nach dem Kriege weitergeführt wurden. Im „Totalen Krieg“ wanderte die Groth'sche Zentrifuge von Hamburg nach Freiburg, Butzbach und Celle. Die amerikanische Spezialeinheit „ALSOS“, zu der sowohl der Zentrifugen-Pionier Jesse Beams wie der niederländische Emigrant Samuel Goudsmit gehörten, erreichten das Labor in Celle im April 1945. Groth wurde nach England gebracht, dort befragt, und durfte seine Zentrifugen-Studien in Hamburg weiterführen.

1950 wurde er an die Universität Bonn berufen und brachte seine Uranzentrifugen mit. Gelder erhielt er zunächst vom Planungsausschuss des Bundeswirtschaftsministeriums, sodann von der in Düsseldorf gegründeten „Physikalischen Studiengesellschaft“. Auf Initiative der Landesregierung Nordrhein-Westfalen wurde Groth auch wieder mit seinem ehemaligen Mitarbeiter Beyerle zusammengeführt. Die Resonanz der ‚Politik‘ auf die Arbeiten war sehr groß. In seiner Regierungserklärung vom 29.2.1956 führte Ministerpräsident Steinhoff (SPD) aus, das Land wolle die Errichtung einer Trenn-Anlage nach dem Verfahren Groth unterstützen, und in einem Brief aus dieser Zeit war von einer „energischen Förderung“ durch das Land die Rede. Ende der 1950er Jahre lieferte Groth drei Zentrifugen nach Brasilien.

Parallel dazu gab es von 1945 bis Ende 1953 eine zweite von Deutschland ausgehende Zentrifugen-Entwicklung. Sie fand nicht in der Bundesrepublik statt, sondern in der Sowjetunion, und wurde schließlich in Nordrhein-Westfalen zusammengefasst.

Manfred von Ardenne, der bekannte spätere Vorzeige-Wissenschaftler der DDR, wurde bei Kriegsende in die Sowjetunion verbracht, wo ihn Berija<sup>3</sup> persönlich beauftragte, an der Entwicklung der Atombombe mitzuwirken. Ardenne wählte aus einer vorgelegten Liste deutsche Wissenschaftler aus, die mit ihm in der Sowjetunion arbeiten sollten. Was die Anreicherung betraf, fiel seine Wahl auf die deutschen Physiker Richard Scheffel und Max Steenbeck sowie den österreichischen Ingenieur Gernot Zippe, Zentrifugen-Bauer für das Deutsche Reich bis 1945. Sie fanden sich in Suchumi am Schwarzen Meer wieder.

Die Zentrifugen-Entwicklungsarbeiten kamen in der Sowjetunion nicht nur schnell, sie kamen revolutionär voran. Ergebnis war eine Anreicherungs-zentrifuge<sup>4</sup>, die leistungsfähiger und wesentlich kleiner war als die zu dieser Zeit an der Bonner Universität von Groth weiterentwickelte. Diese sogenannte „russische“ oder „kurze“ Zentrifuge passte praktisch in eine Aktentasche. Was das bedeutete - auch militärisch bedeutete! - brauche ich nicht zu erläutern. Ab 1957 stellte die Sowjetunion bei der Uran-Anreicherung von der Diffusion auf die Zentrifuge um. Heute, so Zippe in einem Gespräch, seien in Russland „Hunderttausende“ von Zentrifugen im Einsatz, und er sei stolz darauf.

1955 hatten die drei Wissenschaftler ihre Arbeiten in Suchomi beenden können. Sie erhielten 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.

Sie wandten sich an die Firma DEGUSSA. Die DEGUSSA nahm die Zentrifugen-Entwicklung auf Basis der „russischen“ oder „kurzen“ Zentrifuge auf und schaltete sich damit in das Uran-Anreicherungs-geschäft ein. Der DEGUSSA-Vorstand und die drei Wissenschaftler unterzeichneten im Juni 1958 eine Vereinbarung, wonach die Anteile an den Verwertungsrechten aus der Zentrifuge für den in der DDR verbliebenen Steenbeck für den gesamten sogenannten „Ostblock“ galten und Scheffel und Zippe sich sozusagen den Rest der Welt teilten.

Im Vorzimmer des Forschungsleiters der DEGUSSA trafen sich „der ganze Vorderorient, einschließlich Israels (...)“; sodann kamen „hochrangigste japanische Besucher“. Die „kurze“ Zentrifuge machte ungeheuren Eindruck. Sie war Dauer-gespräch am Rande internationaler Konferenzen; es gab gewisse unvorsichtige

---

<sup>3</sup> Lawrentij Berija, 1889 - 1953 = nach dem Zweiten Weltkrieg von Stalin mit dem Aufbau des sowjetischen Atomprogramms beauftragt.

<sup>4</sup> „SSZ“ = „Selbststabilisierende Zentrifuge“ oder „Scheffel-Steenbeck-Zippe“.

Äußerungen deutscher Fachleute in den USA; es gab das Brasilien-Geschäft mit der Groth'schen Zentrifuge und Südafrika war ebenfalls interessiert; Zippe, zwei Jahre zuvor aus der Sowjetunion heimgekehrt und nun bei der DEGUSSA, referierte 1957 auf einer Fachkonferenz in Amsterdam. Hier wurde man besonders hellhörig; denn in den Niederlanden gab es seit 1938/39 starke Interessen an der Kernspaltung. Sie hatten 1939 dazu geführt, dass die Niederlande von Belgien, das im Kongo große Uranvorräte besaß, zehn Tonnen Uran kauften. Diese hundert Fässer, die den deutschen Okkupanten entgingen, dienten nach Kriegsende zur Anbahnung einer Uran-Zusammenarbeit mit Norwegen, in die sich auch Nordrhein-Westfalen mit Hilfe ehemaliger deutscher Emigranten in den Niederlanden einschalten wollte. Der wohl wichtigste niederländische Akteur dieser Zeit war Professor Kistemaker, Amsterdam, der Zippe auch zu dem Vortrag eingeladen hatte. Kistemaker befasste sich seit 1945 mit der Urantrennung auf Zentrifugenbasis und betrieb seit 1950 ein Labor in Almelo - jenem Ort des Almelo-Vertrages von 1970.

Oktober 1960: Eingreifen der USA und Medien-Echo. Unvorsichtigkeiten und angebahnten Geschäften mit der Zentrifuge. Noch war diese Technik nicht ausgereift und im Industrie-Maßstabe einsatzfähig, aber das Brasiliengeschäft sowie Äußerungen des Leiters des DDR-Kernforschungszentrums Rossendorf, Klaus Fuchs, die Bundesrepublik wolle die Atombombe bauen, insbesondere die Firma DEGUSSA habe ihre Hand im Spiel, wirkten aufschreckend. Mit Sicherheit sind die Geheimdienste im Spiel gewesen. In der Sowjetunion kannte man die Effektivität der „kleinen“ Zentrifuge am besten, und es mochte als drohendes Fanal eines neuen deutschen militaristisch-industriellen Komplexes erscheinen, wenn DEGUSSA, bei der ein großes Düsseldorfer Chemie-Unternehmen einen Hauptanteil hielt, an diesen Entwicklungen beteiligt war. Die DDR war im Besitz der kompletten Unterlagen der Deutschen Atomkommission, und vor diesem Forum hatten Vertreter der DEGUSSA 1958 erstmals über die Zentrifugenarbeiten berichtet.

Blicken wir in die USA: Im Herbst 1960 herrschte dort Wahlkampf. John F. Kennedy plädierte für ein Agreement mit der Sowjetunion, die Atomtests zu stoppen, und erklärte, würde er Eisenhowers' Nachfolger, sollte alles spaltbare Material in der Welt unter Kontrolle gehalten werden, um den Club der Atomkräfte nicht zu vergrößern. Kennedy erklärte am 9. Oktober 1960, Zitat, „jüngste Fortschritte in

der Atomtechnik“ hätten „Atomwaffen in die in die Reichweite mehrerer neuer Nationen gebracht“. In diesem Zusammenhang nannte die Kennedy-freundliche „Washington-Post“ am 10. Oktober 1960 dann konkret die Bundesrepublik und die Zentrifugen-Entwicklung; auch die Niederlande und Professor Kistemakers Arbeiten wurden erwähnt. Daraufhin reagierte die Regierung Eisenhower, indem sie die Bundesregierung sowie die Niederlande aufforderte, einige konstruktive Details der Zentrifuge zum Staatsgeheimnis erklären zu lassen. Eben dies geschah: Am 12. Oktober 1960 wurde in der seit Juli dieses Jahres schwebenden Frage eine Entscheidung getroffen.

Nun überschlugen sich die Meldungen in der Tages- und Wochenpresse.

Die Bundesrepublik, so ist den Zeitungsberichten zu entnehmen, hatte ihr erstes Atom-Geheimnis. Interessant an den Presse-Berichten ist unter anderem, dass die Hamburger „Zeit“ die Willfährigkeit der Bundesregierung gegenüber den USA kritisierte, und dass mehrere Publikationen nach dem Muster ‚Wir sind wieder wer‘ die Qualität der deutschen Ingenieursleistung hervorhoben. Von der „russischen“ Station der deutschen Zentrifuge war außerhalb der Fachpresse kaum die Rede, ebenso wenig von der Entwicklung in den Niederlanden, und nur in einem Bericht von den nordrhein-westfälischen Anstrengungen auf diesem Sektor. Zwar wurde über die DEGUSSA viel geschrieben, insbesondere über den vorübergehenden Kurssprung der Aktien, aber die Namen der Zentrifugenbauer, die einst in der Sowjetunion tätig waren, fielen nicht.

Aufmerksamkeit verdient die Karikatur der „Rheinischen Post“ vom 13. Oktober 1960: Wir sehen einen ‚Atomclub‘ - beachten Sie die Lampenständer -, in dem der deutsche Michel - links im Bild - als Kellner Uran-Gläschen kredenzt. Mao-tse Tung grinst zufrieden; Mitglieder dieses ‚Atomclubs‘ aus dem Orient und aus Afrika sind deutlich rassistisch karikiert.

„Geheimschutz“ hieß, dass die Arbeiten an der Zentrifuge nicht mehr publiziert und Zentrifugen schon gar nicht verkauft werden durften. Professor Groth, der im Mittelpunkt der Berichte stand, sah sich außerstande, die Arbeiten fortzuführen. Er musste seine ausländischen Mitarbeiter entlassen. Der Vorstand der DEGUSSA erklärte, man sei aufgrund von Beschlüssen des Aufsichtsrates und der Gesellschafterversammlung gebunden, nur friedliche Arbeiten zu betreiben, und werde die Arbeiten an der Zentrifuge einstellen. Die Erfinder mussten ihr Patent als Geheimpatent umwidmen lassen, wodurch ihnen erhebliche Einnahmen entgingen.

Dieser Einnahmeverlust war Gegenstand einer Klage dreier Zentrifugen-Entwickler gegen die Bundesrepublik, die schließlich 1972 vom Bundesgerichtshof abgewiesen wurde.

Allein das Fachblatt „Atomwirtschaft“ wagte sich in der November-Ausgabe 1960 so weit vor anzudeuten, dass auch wirtschaftliche Interessen der USA maßgebend sein konnten; denn die Vereinigten Staaten verkauften an die Niederlande und die Bundesrepublik angereichertes Uran, das in den Diffusionsanlagen hergestellt wurde, die aus den Zeiten des Manhattan-Project - Bau der ersten Atombombe - stammten, und sie diktierten die Preise. Für die USA schien die Zentrifuge, was man modisch als „killer application“ bezeichnet, eine Innovation, die alles Bisherige vom Markt fegt, .

Wie unter den Bedingungen des Geheimschutzes nun die Arbeiten fortgesetzt wurden, berührt den vierten Punkt meiner Darstellung: Fortsetzung der Entwicklungsarbeiten an den Uran-Zentrifugen bis zur britisch-niederländisch-deutschen Zusammenarbeit.

Was also sollte man tun? Im Bundesatomministerium wurde am 4. November 1960 entschieden, eine Tochtergesellschaft einer bereits bestehenden Forschungseinrichtung zu gründen, in der die unter Geheimschutz gestellten Zentrifugen-Arbeiten zusammengefasst werden sollten. Diese „Gesellschaft für Kernverfahrenstechnik (GKT)“ wurde im Mai 1964 gegründet und fand ihren Sitz zunächst in einer ehemaligen Aachener Tuchfabrik. Damit waren jetzt nicht nur die Groth'schen Zentrifugen-Arbeiten in Nordrhein-Westfalen konzentriert, sondern auch die Arbeiten an der „russischen“ Zentrifuge. Der Bund war 100-Prozent-Financier der Gesellschaft für Kernverfahrenstechnik, bis Ende der 1960er Jahre mit Industriebeteiligung eine Nachfolgegesellschaft gegründet wurde, die Gesellschaft „URANIT“.

In den Niederlanden wurde im Prinzip ähnlich verfahren und 1968 unter Kistemaker eine Prototypanlage errichtet. Großbritannien hatte mit der Anlage in Capenhurst zunächst das Diffusionsprinzip zur Herstellung seiner Atombomben benutzt und Mitte der 1960er Jahre geplant, diese Einrichtungen zu erweitern, um in den kommerziellen zivilen Markt einzusteigen. Überraschend teilte die britische Regierung 1968 mit, dass sie diese Pläne aufgegeben habe und sich nun an der Entwicklung der Zentrifugen beteiligen wollte. Genau das war der entscheidende Schritt, der zum Vertrag von Almelo am 4. März 1970 führte.

Der EURATOM-Vertrag sah eine gemeinsame Urantrenn-Anlage vor. Insbesondere Frankreich drängte seit 1956 auf die Errichtung einer solchen Anlage, und zwar nach dem bereits erprobten Diffusionsprinzip. In den internen Papieren des bundesdeutschen Atomministeriums jedoch hieß es, der französischen Regierung gehe es allein darum, die EURATOM-Staaten möglichst rasch zum Bau einer Anlage zu verpflichten, um damit eigene Atomwaffen-Pläne zu verwirklichen. Dagegen wollten die Niederlande und die Bundesrepublik die Ergebnisse der Zentrifugen-Entwicklung abwarten. Die Bundesregierung wollte „voreiligen Vorschlägen“ der Franzosen nicht kritiklos zustimmen. Zitat: „Deutschland ist gerade daran interessiert, Kernbrennstoffe geringer Anreicherung zu erhalten, während die Franzosen wegen der militärischen Anwendung starke Anreicherungsgrade brauchen.“ Die Bundesrepublik wollte auch nicht als Zahlmeister dastehen. Bereits während dieser Diskussionen 1956 und 1957 wurde als Alternative die bundesdeutsch-niederländische Zusammenarbeit genannt. Tatsächlich errichtete Frankreich 1962 die Diffusionsanlage in Pierrelatte im Alleingang. Sie diente ausschließlich militärischen Zielen. Auch im Hinblick auf die zivile Nutzung blieben die französischen Fachleute dem Diffusionsverfahren treu. An der 1973 gegründeten Urantrenngesellschaft „EURODIF“ beteiligten sich Frankreich, Spanien, Italien und Belgien, aber Großbritannien, die Niederlande und die Bundesrepublik hielten an ihren Projekten fest.

So war die Errichtung von Uran-Zentrifugen im industriellen Maßstab durch den Vertrag von Almelo zwar europäisch, aber zugleich gegen das Europa der Römischen Verträge gerichtet, weil man hier die französische Dominanz fürchtete.

Nun hat sich der Kreis geschlossen, und ich möchte, fünftens und letztens, die Ergebnisse zusammenfassen und kontextualisieren, um damit zur Diskussion überzuleiten. Der wissenschaftliche Kontext: Das Land Nordrhein-Westfalen wollte das Projekt der Urananreicherung an sich ziehen. Dieser Versuch gehört wissenschafts- und wirtschaftsgeschichtlich in den größeren Zusammenhang, dass Nordrhein-Westfalen hinsichtlich seiner wissenschaftlich-technischen sowie energiebezogenen Infrastruktur zum Vorreiter der „zweiten Industriellen Revolution“ werden wollte. Die anwendungsorientierte Wissenschaft aufzubauen, und zwar ausdrücklich mit der Hilfe solcher Forscher, die im „Dritten Reich“ große Erfolge erzielt hatten, gehörte hier bis weit in die 1950er Jahre hinein gleichsam zur Wissenschaftskultur der Niederlage. Ein wenig ‚Wunderwaffen-Mentalität‘ spielte bei

einigen Akteuren zweifellos mit hinein. Um ein Wort Theodor Mommsens zu variieren: Auf den verlorenen Krieg wurde mit der Gründung von Instituten der anwendungsorientierten Forschung reagiert.

Nordrhein-Westfalens Versuch, Vorreiter der „Zweiten Industriellen Revolution“ zu werden, wurde bekanntlich auf dem Kernenergie-Sektor unternommen, und zwar durch alle Phasen und Krisen des Ruhrkohle-Stahl-Komplexes hindurch. Als bis 1958 befürchtet wurde, die Kohle würde übermorgen knapp, sollte Kernenergie einspringen; als ab 1958 die Kohlenhalden die Dimension kleinerer Mittelgebirge annahmen, sollten sie mittels Kernenergie neu und anders genutzt werden. Während der gesamten Zeit wurde die nukleare Energie-Darbietungsform zugleich als Umwelt-Projekt angesehen: Ein „blauer Himmel über der Ruhr“ war ja - wenn damit nicht pleitenhafter Niedergang von Prosperität gemeint war - nur mit der Kernenergie möglich, und dies wurde auch gesagt. Dass ‚Kernenergie‘ nicht ‚Umweltschutz‘ bedeutet, sondern das Gegenteil, ist Ergebnis semantischer Schlachten, die in der Betrachtungszeit dieses Vortrages noch kaum begonnen hatten. Wenn ich diesen Faden - semantische Potentiale von Wissenschaft und Technik - noch kurz aufnehme: Zweifellos öffnete die Betrachtung von Phantasmagorien an der Schnittstelle von Wirtschaft, Politik, Technik und Wissenschaft, sozusagen von Panoramen der Zukünftigkeit, den Zugang zu ‚kulturalistischen‘ Fragestellungen sowie zu Untersuchungen der medialen Präsentation, wobei Diskurse und Konterdiskurse in gleicher Weise zu beachten wären.

Es ist vielleicht deutlich geworden, dass sich die Betrachtung einer wirtschaftlich (und militärisch) relevanten Zukunftstechnologie nicht an System-, Landes- und Staatsgrenzen hält: Wir sind den Großdiktaturen des 20. Jahrhunderts begegnet wie den Mutterländern von Demokratie und Liberalität; die Akteure waren auf dem gesamten Globus tätig; die staatliche Förderung lief zwischen „Drittem Reich“ und Nachkriegszeit dergestalt ohne Stocken weiter, dass in den eingesehenen Unterlagen über die Förderung der Uran-Anreicherung die Zuschüsse von Heereswaffenamt und Reichsforschungsrat, später von Bundes- und Landesministerien einfach zusammengerechnet wurden.

Was heißt das aber für ein Thema der Landeszeitgeschichte? Ohne Zweifel können wir das nordrhein-westfälische Wunschprojekt Uran-Anreicherung nicht innerhalb der Landesgrenzen betrachten; geographisch nicht und politisch auch nicht. Vielmehr sehen wir, wie das Land in dem betrachteten Sektor ab Mitte der

1960er Jahre immer mehr an Einfluss verliert. Die Entscheidungen über den Fortgang der Anreicherungsarbeiten fassten andere. Blicke also übrig, Resonanz- und Reaktionsbildungen im Land zu betrachten, und zwar vergleichend mit anderen Bundesländern oder europäischen Regionen. Ich denke, bezogen auf die Bundesrepublik, an die Konkurrenzen zwischen Nordrhein-Westfalen, Baden-Württemberg und Hessen. Es gibt für die neuere und neueste Landesgeschichte nur mehr extrem wenige Themen mit dem Komfort, im Rahmen der Landesgrenzen verharren zu können.

Ist das, was ich vorzutragen suchte, nun Wissenschafts- und Technik-, also Bindestrich-Geschichte? Vermutlich nicht. In einer der zahlreichen ‚Zwischenbilanzen‘, die von 1960 bis 1962 über die Geschichte der Bundesrepublik erschienen, hieß es, Zitat: „Es ist heute kaum mehr möglich, zwischen Technik, Wissenschaft und Politik eine scharfe Trennlinie zu ziehen. Die Inhalte der Politik sind in jüngster Zeit vorzugsweise technischer Fortschritt, wissenschaftliche Forschung, Erziehung geworden.“ Ein vergleichender Blick in Länder-Regierungserklärungen der 1950er und 1960er Jahre bestätigt das. Auf die Regierungserklärung des sozialdemokratischen Ministerpräsidenten von Nordrhein-Westfalen, Franz Steinhoff, von 1956 hatte ich hingewiesen.

Was bedeuten diese Indizien für Historiker? Wenn in den Quellen der zeitgeschichtlichen Forschung Technik, Wissenschaft und Politik fusionieren und - mit Fontane zu sprechen - „den Inhalt jeder Ressourcenrede bilden“, so scheint das Indiz dafür, dass eben die Dominanz dieses Komplexes ein entscheidendes Kennzeichen der neuesten Geschichte ist. Neuere und Neueste Geschichte wäre dann wesentlich Geschichte der Auswirkungen von Technik und angewandter Forschung - wenn man sie lässt. Wir kämen damit zu einer anderen Bestimmung von Neuester und Zeitgeschichte, als sie etwa Hans Rothfels stark politikorientiert gegeben hatte. Wir müssten viel mehr Charakterisierungen wie „naturwissenschaftliches Zeitalter“ oder „technisch-induktives Zeitalter“ ernstnehmen, wie sie in den 1880er Jahren zeitgleich von Cohn, Siemens und Du Bois-Reymond vorgenommen wurden.

Meine Damen und Herren, abschließend zum Projektkontext: Die Entscheidung für ein Thema ist immer eine Entscheidung gegen ein anderes. Ich habe das Uran-Thema mit den dargestellten methodologischen Hintergrundüberlegungen gewählt, weil es, bis auf den Bereich Geschichte der Jugend eigene Arbeiten fort-

setzt. Dazu zählen die Themen Eliten und Elitenkontinuität und damit NS-Zeit, die zu betrachten ja zur Tradition des ausgeschriebenen Lehrstuhls zählt, die Themen Geschichte der Öffentlichkeit, Wissenschaftsgeschichte, Technikgeschichte, Landesgeschichte, ‚kulturalistische‘ Themen, schließlich das, was neuerdings als Infrastrukturgeschichte firmiert. Ich glaube ferner, dass es sich um ein Schubkraft-Thema handelt; zur Zeit wird mit der Erforschung der 1970er Jahre begonnen. Das vorgetragene Thema über die Uranzentrifuge ist noch nicht zu Ende erforscht. Es handelt sich um ein wissenschaftliches Projekt, das mit den Vorständen der URENCO-Deutschland sowie der ehemaligen DEGUSSA entworfen wurde.