

JOACHIM RADKAU & LOTHAR HAHN

Aufstieg und Fall der deutschen Atom wirtschaft



Joachim Radkau, Lothar Hahn
Aufstieg und Fall der deutschen Atomwirtschaft
ISBN 978-3-86581-315-2
416 Seiten, 14,5 x 23,8 cm, 24,95 Euro
oekom verlag, München 2013

©oekom verlag 2013
www.oekom.de

KAPITEL I

Vom Atomprojekt des Zweiten Weltkriegs zum »friedlichen Atom«

Hiroshima und Haigerloch – historische Last und Gruppendynamik der nuklearen Community

Die überraschende Nachricht vom Abwurf der Atombombe auf Hiroshima am 6. August 1945 rief bei den damals im britischen »Farm Hall« internierten deutschen Atomphysikern zwiespältige Empfindungen hervor: Manche äußerten Erleichterung darüber, dass man nicht selber diese furchtbare Waffe entwickelt hatte, aber stärker war doch die Betroffenheit über die überwältigende Überlegenheit der amerikanischen Forschung und auch die Sorge, dass man selbst nunmehr in aller Augen als Versager dastünde.

Robert Jungk hat zu einer Zeit, als er in den Pionieren der Atomforschung noch Zukunftsmenschen zu erkennen glaubte, in seinem Buch über das »Schicksal der Atomforscher« (1956), einem Bestseller der 1950er-Jahre, den Nichtbau der Atombombe als einen Akt passiven Widerstands der deutschen Atomforscher dargestellt: eine These, die in der deutschen Öffentlichkeit mit Begeisterung aufgenommen wurde, zumal sie in der Zeit des »Göttinger Manifestes« ganz plausibel wirkte.

In den USA löste sie jedoch sogleich eine »bittere Kontroverse« aus; denn damit drohte die übliche Rechtfertigung des Bombenbaus durch die amerikanischen Atomphysiker hinfällig zu werden: Jetzt auf einmal erschienen ihnen gegenüber die deutschen Forscher als Gegenbild verantwortungsbewusster Wissenschaft. Jungk musste freilich zugeben, dass sich seine wohlwollende Interpretation nicht einmal auf Selbstzeugnisse der deutschen Atomforscher stützen konnte: Die hätten sich damit begnügt, »als Erklärung für das Nichtvorhandensein einer deutschen Atombombe bei Kriegsende das mangelnde Interesse der politischen Führung und die technischen Schwierigkeiten in den Vordergrund zu schieben«. Wenn sie jedoch tatsächlich passiven Widerstand praktiziert hätten: Hätten sie sich dann nach Kriegsende mit Stolz dazu bekannt?

Die Spontanreaktionen der durch die Nachricht von Hiroshima in Verwirrung gestürzten deutschen Forscher sind durch ein versteckt installiertes Mikrofon auf Tonband aufgenommen worden; es gibt über den Inhalt dieser nie freigegebenen Bänder allerdings lediglich Berichte aus zweiter Hand. Hiernach bemerkte Carl Friedrich von Weizsäcker, nachdem sich die erste Bestürzung gelegt und man sich überzeugt hatte, dass die Nachricht

tatsächlich zutraf, er »glaube, es ist uns nicht gelungen, weil alle Physiker aus Prinzip gar nicht wollten, dass es gelang«; Erich Bagge dagegen erwiderte schroff: »Ich meine, es ist absurd von Weizsäcker, so etwas zu sagen. Das mag für ihn zutreffen, aber nicht für uns alle«. Der Tenor von Bagges eigenen Aufzeichnungen passt durchaus zu diesem Wortwechsel und spricht für die Echtheit des Berichtes. Auch aus Weizsäckers Worten geht hervor, dass man sich selbst im engsten Kreis der Atomforscher bis dahin nicht klar darüber verständigt hatte, ob man etwa den Bau der Bombe bewusst vermeiden wolle.

Verräterisch ist die dort abgehörte Bemerkung Heisenbergs, »moralischer Mut« wäre notwendig gewesen – nicht etwa, um den Bau der Bombe zielstrebig zu verhindern, sondern um der NS-Regierung zu empfehlen, »120 000 Mann einzustellen, nur um die Sache aufzubauen«! So selbstverständlich lebte er noch nach Kriegsende in der Vorstellung, selbst »moralisch« gesehen sei der deutsche Sieg das höchste Ziel. Otto Haxel behauptete im Gespräch mit dem Verfasser, Heisenberg – ganz in seine eigene Welt eingesponnen – habe bis Kriegsende nicht glauben wollen, dass das NS-Regime Juden ermordet habe!

1947 erschien ein erstes Enthüllungsbuch über die deutsche Atomphysik im Zweiten Weltkrieg; sein Verfasser, Samuel A. Goudsmit, war Mitglied des US-Kommandos »Alsos« gewesen, das sich nach dem alliierten Einmarsch auf die Spuren der deutschen Atomforschung begeben hatte. Goudsmit vertrat die Behauptung, der deutsche »Uranverein« habe sehr wohl den Willen zum Bombenbau besessen, aber in Unkenntnis selbst der elementarsten Voraussetzungen einen ganz ungeeigneten Weg dazu eingeschlagen. Das ging den Atomphysikern an die Berufshre. Heisenberg, der in dem Buch als die führende Gestalt des »Uranvereins« persönlich angegriffen wurde, verteidigte sich in langen Briefen an den einst befreundeten Goudsmit. Sehr ausführlich verwahrte er sich darin gegen den Vorwurf elementarer Unkenntnis der Prinzipien der Bombenkonstruktion, besonders heftig gegen Goudsmits Unterstellung, die deutschen Atomforscher seien so ignorant gewesen, zu glauben, die Amerikaner hätten auf Hiroshima einen ganzen Reaktor abgeworfen; aber über den entscheidenden Punkt, warum die Bombe dennoch nicht gebaut wurde, ließ er sich nicht detaillierter aus. Er bemerkte, über die »politischen Motive« solle man besser mündlich sprechen; er »glaube nicht, dass durch eine Behandlung dieser Fragen in der breiten Öffentlichkeit etwas gewonnen werden kann.«

Aus alledem lässt sich die vermutliche historische Wahrheit einigermaßen rekonstruieren. Heisenberg war wohl im Recht mit seiner Beteuerung, dass man über die Prinzipien der Bombenkonstruktion im Großen und Ganzen Bescheid gewusst habe. Der von den deutschen Forschern während des Krieges projektierte Schwerwasserreaktor war zwar keine der damals in

den USA bevorzugten Methoden zur Spaltstoffgewinnung für Bomben, war aber dennoch – wenn auch angeblich auf Grund einer falschen Berechnung gewählt – ein optimaler Weg zum Bombenbau, wenn man den ungeheuer aufwendigen Weg der Uran-Isotopentrennung vermeiden und dafür die Möglichkeiten der hoch entwickelten deutschen chemischen Industrie nutzen wollte. Der Schwerwasserreaktor besaß gegenüber dem damals in den USA zur Plutoniumgewinnung gebauten Graphitreaktor überdies den Vorteil, dass er bereits bei erheblich kleineren Dimensionen funktionsfähig war.

Warum wurde die Bombe dennoch nicht gebaut? Von einem bewussten Widerstand der Atomforscher war offenbar keine Rede. Und doch erscheint die Behauptung glaubhaft, dass man vor die Entscheidung für oder gegen den Bombenbau gar nicht gestellt wurde: zum einen deshalb, weil der Schwerwasserreaktor zugleich auch ein geeigneter Weg zur friedlichen Energieerzeugung war, und zum anderen auch aus dem Grund, weil das für den Bombenbau erforderliche Maß an Kooperation – Kooperation sowohl innerhalb der Wissenschaft als auch zwischen Forschern und Ingenieuren sowie zwischen Forschung und Industrie – durch Strukturen der deutschen Wissenschaft wie auch des NS-Regimes verhindert wurde.

Der deutsche Wissenschaftsbetrieb war aus eigener Kraft unfähig zu jener praktisch ausgerichteten Kooperation großen Stils, wie sie in den amerikanischen »Atomstädten« Oak Ridge und Los Alamos realisiert wurde, und das NS-Regime, dessen Beziehung zur Wissenschaft ungleich distanzierter war als die der intellektuellenfreundlichen Regierung Roosevelt, war nicht fähig, seine Wissenschaftler zu solchen Formen der Zusammenarbeit zu bewegen. Diese hatten ihrerseits keinen Anlass, von sich aus die NS-Regierung dazu anzutreiben, die Freiheit der Forschung in einem Maße zu beschneiden, wie dies für den Bombenbau erforderlich gewesen wäre. Insofern ist richtig, dass sich aus den Strukturen der deutschen Wissenschaft tatsächlich eine Hemmung gegen einen zielstrebigem Bau der Atombombe ergab; aber Heisenberg hatte Grund, Goudsmit gegenüber zu bemerken, dass eine öffentliche Diskussion der Motive der deutschen Atomforscher unergiebig sein werde.

Goudsmit ging es zu jener Zeit, wie er Heisenberg schrieb, nicht zuletzt darum, der amerikanischen Atomwissenschaft Argumente bei ihrer Abwehr gegen eine fortdauernde staatliche und militärische Reglementierung zu liefern; er wollte daher den Misserfolg der NS-deutschen Atomphysik als warnendes Beispiel für die Ineffizienz »totalitärer Einmischung« in die Wissenschaft gesehen wissen und ärgerte sich, dass Heisenberg keine Neigung zeigte, ihn auf dieser Argumentationslinie zu unterstützen: »Why is it so hard for you or Hahn to give us a vivid description of the decay of science under totalitarian interference?« In Wahrheit war jedoch die deutsche Kernforschung Anfang 1942 – genau zu der Zeit, als sie in den USA der Armee unter-

stellt wurde – der Zuständigkeit des Heereswaffenamtes entzogen und dem Reichsforschungsrat übertragen, das heißt praktisch sich selbst überlassen worden: Dies und nicht etwa ein diktatorisches Reglement von oben war die Ursache für den schleppenden Fortgang des Bombenprojekts!

Mehrere Forschergruppen arbeiteten während des Krieges – eifersüchtig voneinander getrennt – an der Konstruktion eines mit Schwerwasser moderierten Reaktors; aber infolge mangelnder Einschaltung der Industrie blieb das schwere Wasser sehr knapp und reichte bis kurz vor Kriegsende nicht einmal zum Betrieb eines einzigen Versuchsreaktors aus. Erst im Frühjahr 1945, unmittelbar vor dem Einmarsch der Alliierten, schien die unter der Leitung Heisenbergs arbeitende Gruppe vom Berliner Institut für Physik der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft (der späteren Max-Planck-Gesellschaft), die im schwäbischen Haigerloch in einem ehemaligen Weinkeller einen Schwerwasserreaktor errichtete, so weit zu sein, den Reaktor in Betrieb zu setzen – aber da scheiterte die Probe aufs Exempel an dem Fehlen einer restlichen Menge schweren Wassers, die die konkurrierende Gruppe um Kurt Diebner nicht herauszugeben bereit war!

Diese Erfahrung bekam vor allem im Lichte der dann folgenden Ereignisse etwas Beschämendes: Hiroshima zeigte, dass im Gegensatz zur Überzeugung der deutschen Forscher die Entwicklung einer Kernspaltbombe binnen weniger Jahre doch möglich war, und noch dazu in den USA, die bis dahin in wissenschaftlicher Hinsicht den Deutschen als weit unterlegen galten. Auch kam heraus, dass die Bombe, wenn auch auf japanische Städte abgeworfen, doch nur aus Angst vor einer NS-deutschen Atombombe entwickelt worden war und dass die deutschen Atomforscher nichts Wirksames unternommen hatten, um diese Angst rechtzeitig zu beschwichtigen. Selbst in demjenigen Sektor der Kernforschung, wo sich die Wege zur Bombe und zum Kernkraftwerk noch nicht getrennt hatten, war den deutschen Forschern kein klarer Beweis ihres Könnens geglückt, bevor ihre Versuchsanlagen von den Alliierten demontiert wurden.

Auf internationalem Parkett bekamen die führenden deutschen Atomphysiker noch lange Zeit den Groll zu spüren, dass eigentlich sie den Sündenfall der amerikanischen Atomforschung verschuldet hätten; zugleich aber war – ärger noch – ihre fachliche Kompetenz in Zweifel geraten. Aus dieser Situation heraus ergaben sich bei Heisenberg und anderen Fachkollegen starke persönliche Motive, im Zuge des westdeutschen Wiederaufstiegs die Fähigkeiten der deutschen Wissenschaft auf dem Gebiet der friedlichen Kerntechnik möglichst rasch unter Beweis zu stellen und dabei die Fehler der Kriegszeit – die Zersplitterung der Kräfte und die unzulängliche Zusammenarbeit mit Staat und Industrie – dieses Mal zu vermeiden. Mehr noch: Es galt nun, nachträglich zu beweisen, dass man tatsächlich während des Krieges etwas für die friedliche Kerntechnik geleistet hatte. In den Jah-

ren vor 1955, als Reaktorbau und Uranverarbeitung den Deutschen offiziell noch durch ein Gesetz des alliierten Kontrollrats untersagt waren, trat vor allem Heisenberg als treibende Kraft der bundesdeutschen Atompolitik in Erscheinung. Er zeigte dabei eine wachsende Ungeduld, die in Anbetracht der damals noch begrenzten politischen und ökonomischen Möglichkeiten der Bundesrepublik überrascht.

Die Gruppe um Heisenberg am Max-Planck-Institut für Physik, das nach dem Krieg zuerst in Göttingen, später in München aufgebaut wurde, war in der Frühzeit bundesdeutscher Atompolitik, als der Kreis der Sachverständigen noch eng begrenzt war, ein Kommunikationszentrum, in dem viele Fäden zusammenliefen. Heisenbergs jahrzehntelanger Freund war Carl Friedrich von Weizsäcker, der von der Atomphysik zur Philosophie überwechselte und einiges dazu beitrug, dass die Atomkraft damals Brennpunkt eines weit über physikalisches Fachsimpeln hinausgehenden Gedankenaustausches wurde. Der Dritte im Bunde war Karl Wirtz, die führende Gestalt in den Anfängen des Kernforschungszentrums Karlsruhe, der seinerseits eine enge Beziehung zu Karl Winnacker herstellte, dem Chef der Farbwerke Hoechst und mächtigsten industriellen Protagonisten der Kerntechnik zu jener Zeit. Aus der Reaktorgruppe des Göttinger Max-Planck-Instituts kam Wolf Häfele, der künftige Leiter des Karlsruher Schnellbrüter-Projekts, aber auch sein prominentester Konkurrent auf dem Feld der Zukunftsreaktoren: Rudolf Schulten, der Konstrukteur des gern nach ihm benannten Kugelhaufen-Hochtemperaturreaktors. Ein angeheirateter Onkel Heisenbergs war Wolfgang Finkelburg, in der Atomwirtschaft »die überragende Persönlichkeit der ersten Stunde« (Robert Gerwin), der die Reaktorforschungsabteilung der Firma Siemens aufbaute und dort das später aufgegebenes Schwermasswasserkonzept durchsetzte. An Heisenberg wandte sich 1955 das RWE, als es darum ging, ein Firmenmitglied »in die Grundlagen der Kernspaltung einzuführen«. Und auch der Bundeskanzler pflegte sich bis zu jener Zeit in Nuklearfragen an Heisenberg zu wenden.

Otto Hahn dagegen, der als Entdecker der Kernspaltung weit mehr als Heisenberg der Öffentlichkeit als der große Pionier des »Atomzeitalters« geläufig war und nach außen hin nicht selten die Rolle einer Galionsfigur der deutschen Atomwissenschaft spielte, hatte schon während des Krieges kaum mehr Anteil an der Reaktorentwicklung genommen, war in die Geheimnisse der Atombombenentwicklung nicht eingeweiht und stand auch nach 1945, obwohl Präsident der Max-Planck-Gesellschaft, abseits des Heisenberg-Kreises, dessen hochfliegenden philosophischen und politischen Ambitionen er nicht folgen konnte und mochte. Er glaubte, mit der ökonomischen Nutzung der Kernspaltung habe es keine Eile: Nicht in nächster Zukunft, sondern erst »später« würden »Atommaschinen« Verwendung finden und wohl auch vornehmlich nur in »Polarländer(n), Wüsten usw.«, »wo

Kohle und Öl nicht oder nur schwer zur Verfügung stehen«. Industriell ausgerichtete Projektforschung war und blieb ihm zuwider und er meinte 1952 in einem Vortrag über die »Bedeutung der Grundlagenforschung für die Wirtschaft«, dass die Wissenschaft sogar für die Wirtschaft dann am meisten erbringe, wenn sie sich selber überlassen bleibe und jeder eben das erforsche, was ihm »Spaß mache«. Das erklärte er vor der nordrhein-westfälischen Arbeitsgemeinschaft für Forschung, und solche Worte waren in jenem Kreis durchaus nicht in den Wind gesprochen: Die dort vorgeplante Kernforschungsanlage Jülich suchte in ihren Strukturen jene Freiheit der Wissenschaft zu bewahren.

Für die Bemühungen der Heisenberg-Gruppe, die Reaktorentwicklung innerhalb der Max-Planck-Gesellschaft zu halten, brachte Hahn kein Verständnis auf; vielmehr sah er die durch das Machtwort des Bundeskanzlers erzwungene Übersiedlung der Reaktorexperten nach Karlsruhe nicht ungern und suchte sie sogar »in nicht ganz verbindlicher Form« zu beschleunigen. Hahn verkörperte mit dieser Einstellung Traditionen des deutschen Wissenschaftsbetriebs; der Individualismus der Grundlagenforschung leistete direkt oder indirekt der Ausgliederung der Projektforschung Vorschub.

Ein Gegenpol zur Heisenberg-Gruppe, aber mit ungleich geringerer Anziehungskraft, war die Hamburger Gruppe um Bagge und Diebner, den Initiatoren des Atomforschungszentrums in Geesthacht, das sich auf die Entwicklung von Schiffsreaktoren spezialisierte. Obwohl auch Bagge bei Heisenberg promoviert hatte, entstand schon während des Krieges ein Konkurrenzverhältnis, das in den 1950er-Jahren wieder auflebte; Diebners Habilitation war am Widerstand Heisenbergs gescheitert. Während die 1956 gegründete Zeitschrift *atomwirtschaft* mehr unter dem Einfluss des Heisenberg-Kreises stand, war die im selben Jahr gegründete Zeitschrift *Atomkernenergie* das Organ der Bagge/Diebner-Gruppe.

Das alte, laut Heisenberg »wohl noch aus der Kriegszeit stammende Ressentiment der Experimentalphysiker« gegen praktische Ambitionen der Theoretiker machte sich erneut bemerkbar, wobei Bagge und Diebner sich als die Vertreter der Praxis gaben. Diebner bemerkte 1955 in seiner Initiative zur Gründung der Hamburger Studiengesellschaft für Schiffsreaktoren, dass die »an sich erfreuliche Initiative« zum Reaktorbau in Karlsruhe und München »mehr oder weniger von Vertretern der reinen Grundlagenforschung auszugehen« scheine, während er selbst »mit aller Deutlichkeit betonen« möchte, dass er »die Entwicklung von Atomenergieprojekten in Deutschland im jetzigen Stadium nicht so sehr für eine wissenschaftliche Angelegenheit halte als vielmehr im wesentlichen für eine Aufgabe von Wirtschaftlern, Ingenieuren und Technologen«. Die Kritik, dass die Anfänge der kerntechnischen Entwicklung in der Bundesrepublik zu praxisfern gewesen seien, wurde später von verschiedener Seite geteilt. Für Experimentalphysiker und

schon gar für Ingenieure hatte die führende Stellung theoretischer Physiker in der Kernenergieentwicklung in der Tat etwas Widersinniges und »Physikerreaktor« wurde zum Schimpfwort.

Mehr der experimentellen als der theoretischen Physik zuzuordnen war auch der zeitweise einflussreichste Gegenpol zur Heisenberg-Gruppe, der an der Münchener Technischen Hochschule wirkende Physiker Heinz Maier-Leibnitz. Durch seine Initiative wurde der erste bundesdeutsche Reaktor, das sogenannte »Atomei« in Garching bei München, errichtet: Indem er einen kompletten Reaktor aus den USA bezog, kam er Wirtz und dem Karlsruher Zentrum zuvor, die auf einer deutschen Eigenentwicklung gemäß dem alten Schwerwasser-Konzept insistierten. Der Geschäftsführer der Atomkommission wusste (1961) Maier-Leibnitz als einzige »unparteiische Autorität« in dem Arbeitskreis Kernreaktoren und als »Gegengewicht zu der führenden Rolle« von Wirtz zu schätzen. Der Maier-Leibnitz nahestehende Experimentalphysiker Haxel wurde in Karlsruhe zu Wirtz' erfolgreichem Gegenspieler.

Dieses gesamte Beziehungsgeflecht – die vielfach schon in die Zeit vor 1945 zurückreichenden Gruppenbindungen und Rivalitäten – muss zum Verständnis der nuklearen Frühgeschichte in der Bundesrepublik im Auge behalten werden: Zu einer Zeit, als im kerntechnischen Bereich die Institutionen und ökonomischen Interessen noch nicht ihre Eigendynamik entwickelt hatten, wurde die Atompolitik weit mehr als später in ihrem Charakter durch Individuen und Kleingruppen, durch persönliche Erinnerungen und Affinitäten bestimmt. Später sprach man gerne von der atomaren »Community«; diese war jedoch keineswegs eine harmonische Familie.

Atompolitik zwischen Adenauer, Erhard und Heisenberg

Seit 1951 drängte eine Reihe von Atomforschern mit Heisenberg an der Spitze – zunächst in einer Sonderkommission des Deutschen Forschungsrates, seit dem Februar 1952 in der Senatskommission für Atomphysik der Deutschen Forschungsgemeinschaft versammelt – bei der Bundesregierung darauf, nunmehr zielstrebig den deutschen Einstieg in die Kerntechnik zu betreiben. Schon im Januar 1952 bezeichnete Heisenberg in einem Schreiben an den Bundeskanzler den Bau eines Reaktors als »erste Etappe« eines deutschen Atomprogramms, obwohl er noch 1953 Schwierigkeiten hatte, sich einen »technisch brauchbaren« Reaktor vorzustellen. Dabei waren damals kraft Kontrollratsgesetz der Reaktorbau und die Herstellung von Uran- und Thoriummetall offiziell noch verboten. Immerhin war die Möglichkeit einer Sondergenehmigung für Besitz und Gebrauch dieser Kern-

spaltstoffe sowie der Moderatoren Schwerwasser und Graphit vorgesehen: Laborexperimente für die Reaktorkonstruktion waren also nicht ausgeschlossen. Im Übrigen gewinnt man den Eindruck, dass damals in Kreisen der Atomforschung die alliierten Restriktionen ohnehin nicht mehr sehr ernst genommen, sondern für vorübergehend gehalten wurden.

Neue Perspektiven schien der Vertrag über die Europäische Verteidigungsgemeinschaft (EVG) zu eröffnen, der im Mai 1952 von den Regierungen unterzeichnet wurde, aber 1954 an der Ablehnung des französischen Parlaments scheiterte. Seine Bestimmungen boten der Bundesrepublik die Möglichkeit, jährlich 500 Gramm Plutonium herzustellen und einen Versuchsreaktor von maximal 1500kW zu errichten. In Anbetracht dessen, dass der damals einzige Strom erzeugende Reaktor der Welt, der US-Versuchsbrüter EBRI, nur eine Kapazität von ganzen 100 kW besaß, war das kein belangloser Spielraum. Auch daraus erklärt sich die wachsende Ungeduld Heisenbergs. Aber gerade der Konnex mit dem EVG-Vertrag, dessen parlamentarische Ratifikation in der Schwebe war und von Adenauer mit größter Sorge verfolgt wurde, macht verständlich, dass die Atomenergie für den Bundeskanzler damals ein nur behutsam anzufassendes Politikum war. Schon die allerersten Ankündigungen künftiger deutscher Atomaktivitäten riefen in Paris Unruhe hervor.

Im Februar 1952 berief die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) eine Kommission für Atomphysik unter Vorsitz Heisenbergs ein; aber erst Ende des Jahres begann die Bundesregierung auf die Initiativen der Atomwissenschaftler zu reagieren. Die Zuständigkeit für die Kernenergie lag damals beim Bundeswirtschaftsministerium. Dort fand am 20. November 1952 unter Vorsitz Ludwig Erhards und in Anwesenheit Heisenbergs eine erste Besprechung »über die Bildung einer deutschen Kernenergie-Kommission« statt. Heisenberg ergriff als Erster das Wort; er bezog sich dabei auf den EVG-Vertrag wie auf eine bereits abgemachte Sache. Oberste Priorität gab er der Aufstellung eines »Atommeilers« in der Bundesrepublik und die Hauptaufgabe hierbei erblickte er in der Beschaffung des dafür notwendigen Urans; er dachte in erster Linie an Förderung aus deutschen Lagerstätten, »weil ein Kauf aus dem Ausland wegen der Aufkäufe Amerikas kaum möglich sei«. Die Direktheit, mit der er auf das Ziel des Reaktorbaus lossteuerte, ist bemerkenswert; erstaunlicher noch ist seine abschließende Feststellung, die Errichtung des Reaktors müsse »privat finanziert werden«.

In einer weiteren Besprechung im Wirtschaftsministerium am 23. Februar 1953, über die Heisenberg dem Bundeskanzler auf dessen Wunsch ausführlich berichtete – mit der Berichterstattung auf dem Dienstwege war Adenauer offenbar nicht zufrieden – wurde »das Planungsstadium der atomtechnischen Arbeiten eröffnet« und die Bildung von drei Ausschüssen – für Urangewinnung, für die Herstellung der Moderatoren des Reaktors und für

»die allgemeine technische und finanzielle Planung« – beschlossen. Über die »Bildung einer eigentlichen Atomenergie-Kommission« dagegen – ein Thema, das bereits im Raum stand – wurde auf Weisung des Bundeskanzlers diesmal nicht gesprochen. In diesem Punkt hatten sich schon sehr rasch unterschiedliche, wenn auch diffuse Vorstellungen entwickelt, die zeitweise zu Differenzen zwischen dem Bundeskanzler und dem Wirtschaftsministerium führten und die Einrichtung eines gesonderten Atomministeriums mitbestimmt haben werden. Im Hintergrund erkennt man Meinungsverschiedenheiten, die ohnehin zwischen Erhard und Adenauer über das Ausmaß der Liberalisierung der Wirtschaft bestanden.

Heisenberg und die Vorsitzenden der Ausschüsse für Urangewinnung und Moderatoren – der Freiburger Geologe Franz Kirchheimer und Karl Wirtz – waren sich schon bald darin einig, dass die künftige Atomkommission möglichst unabhängig vom Wirtschaftsministerium agieren müsse, über dessen Reaktionsträgheit man verstimmt war. Kirchheimer versicherte Heisenberg, die Geschäftsstelle der Atomkommission könne »nur in Göttingen sein«, und bei der Verteilung der Sitze sollten die »Techniker und Wissenschaftler begünstigt« werden: »Sonst besteht die Gefahr, dass die von den wissenschaftlichen Mitgliedern gestellten Anträge am Widerspruch der Bürokratie oder der Vertreter aus der Wirtschaft scheitern.«

Derweil wurde auch im Wirtschaftsministerium ein Entwurf für die Atomkommission ausgearbeitet: Man dachte dabei offenbar an ein mehr repräsentatives als kompetentes und handlungsfähiges Beratergremium des Wirtschaftsministers. Ein Vertreter der Deutschen Forschungsgemeinschaft klagte Heisenberg gegenüber, ein solches Gremium sei eine »unglückliche Konstruktion« und der Entwurf kranke daran, »dass man nicht richtig weiß, was man eigentlich will«. Insbesondere missfiel ihm die dort vorgesehene Vertretung verschiedenster Ministerien und Wirtschaftsbranchen und der nur beratende Charakter, der die Verantwortung beim Wirtschaftsminister beließ. Stattdessen solle die Kommission besser aus »wenigen sehr hochgestellten Persönlichkeiten« bestehen und »vielleicht« »sogar die Befugnis haben, den gewissermaßen als Ausführungsorganen beteiligten Bundesministerien im Rahmen der gesetzlichen Zuständigkeit verbindliche Anweisungen zu erteilen«. Derart realitätsferne Ideen einer Herrschaft der Wissenschaft kursierten zu einer Zeit, als man die Atomkraft als Herrscherin einer neuen Ära zu sehen beliebte!

Was nun den Bundeskanzler anging, so ließ Adenauer sich gewiss nicht ungern von der Inkompetenz und Trägheit seines Wirtschaftsministers in Sachen Kernenergie überzeugen; schon im Februar 1953 schrieb er an Erhard, den Vorsitz in einer künftigen Atomkommission müsse er, unbeschadet der Federführung des Wirtschaftsministeriums in »Einzelfragen«, sich selbst vorbehalten, da »die Bildung einer deutschen Kernenergie-Kommission«

nicht nur – wie von Erhard betont – »wirtschaftliche(r) Natur« sei, sondern »auch eine Angelegenheit von großer politischer Tragweite« darstelle, die »in der ganzen Welt Widerhall finden« werde. Adenauer ließ Heisenberg eine Durchschrift des Schreibens zukommen. Wenn Heisenberg jedoch – wie nach seinen weiteren Plänen zu vermuten – daraus schloss, Adenauer wolle der Angelegenheit höchste politische Priorität geben und der Atomkommission ein Stück von seiner Richtlinienkompetenz abtreten, hatte er den Bundeskanzler gründlich missverstanden und sollte dies noch zu seiner bitteren Enttäuschung erfahren.

Was konnte Adenauer dazu veranlassen, den Vorsitz in der Atomkommission zunächst sich selber vorzubehalten? Deutlich ist sein Bestreben, zu verhindern, dass das Wirtschaftsministerium diesen neuen Bereich für sich in Beschlag nahm; man kann ebenfalls voraussetzen, dass Adenauer die Angelegenheit damals überwiegend unter militärpolitischem Aspekt und im Zusammenhang mit der EVG betrachtete. Wenn er die Kerntechnik vorwiegend als Sache der Wissenschafts- und Wirtschafts- beziehungsweise Energiepolitik gesehen hätte, hätte er schwerlich daran gedacht, sich dort persönlich einzuschalten. Das Wirtschaftsministerium suchte jedoch mit eindringlichen Vorstellungen nicht zuletzt verfassungsrechtlicher Art, den Bundeskanzler von dem Gedanken an den Vorsitz in der Atomkommission wieder abzubringen; 1955 bei der Gründung der Atomkommission war von diesem Plan keine Rede mehr. Aber auch das Wirtschaftsministerium musste auf den Großteil seiner atomtechnischen Kompetenzen verzichten. Die Herauslösung dieses Bereichs aus dem Wirtschaftsressort war insofern folgenreich, als die kerntechnische Entwicklung damit von der Energiepolitik abgekoppelt wurde.

Eine scharfe Kontroverse, deren Folgen noch geraume Zeit nachwirkten, entstand bezüglich der Frage der Standortwahl für das Reaktorzentrum. Heisenberg engagierte sich vehement für den Standort München, wo der Reaktor in Verbindung mit dem Max-Planck-Institut für Physik stehen sollte, dem neuen Sammelpunkt der Heisenberg-Gruppe. Adenauer dagegen, der sich hier die Entscheidung vorbehielt, verfuhr hinhaltend und mahnte den auf eine Entscheidung drängenden Heisenberg, alle öffentlichen Erörterungen der Sache zu unterlassen. Der aufbrechende Konflikt machte dennoch Schlagzeilen in der Presse. Heisenberg hatte die Klärung der Standortfrage schon 1953 herbeiführen wollen; jedoch erst im Juli 1955, nach dem Inkrafttreten der Pariser Verträge und der Konferenz von Messina, fiel die Entscheidung des Bundeskanzlers: nicht für München, sondern für Karlsruhe. München sollte dafür das »Atom-Ei« bekommen; die Initiative von Maier-Leibnitz hatte sich mit Heisenbergs Bemühungen überkreuzt. Franz-Josef Strauß charakterisierte als Atomminister intern das Gerangel um den Standort als Mensch-ärger-dich-nicht-Spiel zwischen Bonn, München und Baden-Württemberg.

Heisenberg empfand den Standortentscheid als persönlichen Affront und hielt sich in der Folge nicht mehr von öffentlicher Kritik an der Bundesregierung zurück. Als Erstes zog er seine Zusage, die Bundesrepublik auf der unmittelbar darauf tagenden Genfer Atomkonferenz zu vertreten, wieder zurück, was die Selbstausschaltung aus einem wegweisenden Ereignis der Kernenergiegeschichte bedeutete. Einige Zeit bemühte er sich, München doch noch zum Zentrum der Reaktorforschung zu machen; Hahn schlug mit unüberhörbarem Sarkasmus in der Atomkommission als »Kompromiss« vor, man solle »sowohl in Karlsruhe bauen als auch für Herrn Professor Heisenberg einen Reaktor in München vorsehen«. Heisenberg hielt jedoch aus Mangel an deutschen Fachkräften eine gleichzeitige Reaktorentwicklung an mehreren Orten für unmöglich: »Wenn also die Entwicklung in Karlsruhe stattfindet, so kann sie nicht in München, nicht in Köln und nicht in Hamburg stattfinden.« Das bedeutete auch eine Abfuhr für die nordrhein-westfälischen Pläne, die zur Kernforschungsanlage Jülich führten, und für die Hamburger Schiffsreaktorentwicklung: eine vergrätzte Reaktion, durch die sich Heisenberg politisch isolierte.

Der damalige Atomminister Strauß verriet zur gleichen Zeit der neuen Atomkommission, Heisenberg habe ihm mit professoraler Primadonna-Allüre gedroht: »Werde Karlsruhe gewählt, so wolle er in seinem Leben nichts mehr mit Reaktoren zu tun haben.« Es blieb bei Karlsruhe und Heisenberg zog sich tatsächlich aus der Reaktorforschung zurück. Dafür hatte er maßgebenden Anteil an der Gründung des Instituts für Plasmaphysik (IPP), das in Garching bei München entstand, jedoch ohne Zusammenhang mit dem unmittelbar daneben liegenden »Atom-Ei«!

Wie Heisenberg in seinen Memoiren durchblicken lässt, wuchsen in ihm als Folge der Adenauerschen Entscheidung für Karlsruhe die Bedenken, ob die letzten Ziele der Bundesregierung bei der Entwicklung der Kerntechnik wirklich friedlicher Art seien. Ende 1952 hatte er noch die Bedenken eines pazifistischen Arztes gegen eine im Schlepptau des EVG-Vertrages vorangetriebene Atomforschung ziemlich brüsk als unqualifiziert zurückgewiesen und sich für das Konzept einer Atomkommission stark gemacht, die zuoberst das Vertrauen des In- und Auslandes in die Friedlichkeit der bundesdeutschen Atompolitik zu erbringen habe; als die Reaktorentwicklung jedoch mit dem Standort Karlsruhe in räumliche Distanz zu ihm rückte, hörte er auf, sich mit ihr zu identifizieren. Der Wunschtraum, dass an der Spitze der Atomforschung eine Elite von Gelehrten stehen solle, war zerstört; die Karlsruher Personalpolitik musste ihn mit Misstrauen erfüllen. Der Heisenberg-Schüler Wirtz wurde in Karlsruhe zunehmend isoliert.

Heisenbergs Unzufriedenheit mit dem aus seiner Sicht viel zu langsamen Tempo der Atompolitik drang bald an die Öffentlichkeit. Schon Ende 1954 war er aus Protest gegen die »Verschleppung der Entscheidungen über den

Reaktorbau« aus dem atompolitischen Planungsausschuss des Wirtschaftsministeriums ausgetreten und hatte sich aus dem gleichen Grunde von der damals zur Vorbereitung des Reaktorbaus gegründeten »Physikalischen Studien-Gesellschaft« ferngehalten. In der Zeit der Genfer Atomkonferenz kritisierte er in einer für internen Gebrauch der Max-Planck-Gesellschaft bestimmten »Analyse der gegenwärtigen Atompolitik der Bundesregierung«: Diese Politik gehe im Gegensatz zu der »Atompolitik fast aller anderen Länder davon aus, dass die deutsche Teilnahme an der Atomtechnik nicht besonders dringend sei und es nichts schade, wenn der große Vorsprung des Auslandes sich vorerst noch weiter vergrößere, wogegen eine zu rasche Beteiligung Deutschlands an der Atomenergieverwertung außenpolitisch vielleicht Misstrauen erzeugen könnte und daher zu vermeiden ist.«

Heisenberg zeigte sich durch den Bericht eines von der Bundesregierung nach Genf entsandten Beobachters alarmiert, der unter der Schlagzeile »Lehren aus Genf für die Bundesrepublik« eher nüchterne und vor Über-eilung warnende Folgerungen zog und ganz richtig darauf hinwies, dass – wie Genf »deutlich bestätigt« habe – »man zur Zeit nirgendwo in der Welt ein mit Atomenergie betriebenes Kraftwerk mit bestimmten Lieferbedingungen und -fristen bestellen und kaufen kann« und man nicht glauben solle, »dass nun etwa ein neuer Wirtschaftszweig entsteht, dass also eine Art Atomwirtschaft in Bildung begriffen ist«. Die sich abzeichnende Gefahr einer Unterreaktion der Bundesregierung auf Genf versetzte Heisenberg in Erregung; für ihn war längst die Zeit für die Errichtung einer deutschen »Atombehörde« und Verabschiedung eines Atomgesetzes gekommen.

Vor allem Heisenberg bewirkte, dass damals bei der SPD und anderen oppositionellen Kreisen der Eindruck entstand, als sei an der Atompolitik der Bundesrepublik vor allem die Langsamkeit zu kritisieren. Der nordrhein-westfälische Staatssekretär Leo Brandt erwähnte 1956 in seiner programmatischen Rede zur »zweiten industriellen Revolution« auf dem Münchener Parteitag der SPD, »einer der größten deutschen Wissenschaftler dieses Jahrhunderts« habe ihm kürzlich gesagt: »Seien Sie nicht optimistisch, wir werden es nicht mehr schaffen.« Dieser »große deutsche Wissenschaftler« habe sich »fünf Jahre lang mit seinen Warnungen wundgestoßen«. Kein Zweifel, er sprach von Heisenberg. Mit ähnlichen Äußerungen brachte Leo Brandt zur selben Zeit in der Atomkommission den Atomminister Strauß in Bedrängnis und dieser suchte seinerseits Heisenberg davon abzuhalten, »Misstrauen und Gegensätze in die Atomkommission hereinzutragen«.

Wissenschaft oder Wirtschaft als Ursprung der Atompolitik?

Kann man aus der Rolle Heisenbergs und anderer Atomphysiker in der Frühzeit der bundesdeutschen Kernenergieentwicklung generell folgern, dass der Ursprung der Bonner Atompolitik in der Wissenschaft liegt? Oder ist es bedeutsamer, dass die 1954 zur Vorbereitung des Reaktorbaus gegründete »Physikalische Studiengesellschaft« – die Bezeichnung war mehr ein Deckname – bereits eine ganze Galerie großer Namen der Industrie umfasste? Aber die bloße Mitgliedschaft in der Studiengesellschaft reicht als Indiz für ein echtes Interesse an der Kerntechnik nicht aus.

Ein ernsthaftes Engagement für die Kernenergie gab es – aus der Rückschau überraschend – am frühesten in Kreisen der Chemie, namentlich bei den Farbwerken Hoechst. Diese beschäftigten sich schon im Frühjahr 1954 als mögliche Schwerwasserproduzenten mit Vorbereitungen für den Reaktorbau, wobei dieses Interesse freilich, wie wir sehen werden, auf irrtümlichen Voraussetzungen beruhte. Der Hoechst-Chef Winnacker, in der Folge das Aushängeschild der entstehenden Atomwirtschaft, nahm als Vertreter der Studiengesellschaft an der Genfer Atomkonferenz teil, war allerdings mangels eigener Kompetenz, wie er gestand, darauf angewiesen, sich »im wissenschaftlichen Ruhm Hahns (zu) sonnen« – der jedoch von Reaktoren auch nicht viel verstand.

Selbst die Genfer Konferenz, die von den Beteiligten später in euphorischem Ton als Sternstunde der friedlichen Kerntechnik geschildert zu werden pflegte, stimmte Winnacker hinsichtlich der deutschen Chancen zunächst nicht sehr optimistisch. Ein industrielles Kernenergieinteresse hat sich offenbar erst danach, nicht zuletzt durch die von der Bundesregierung eingesetzte Atomkommission, formiert. Anfang 1953 hatte der Geologe Kirchheimer von der maßgeblichen Beteiligung der Wirtschaft an der künftigen Atomkommission sogar nur eine blockierende Wirkung befürchtet! Im Herbst 1954 gab es im Planungsausschuss »erhebliche Meinungsdivergenzen« zwischen Heisenberg und dem Chef der Industrie-Kreditbank, der dem Ausschuss vorsah, die zu Heisenbergs Austritt führten und vermutlich auch seinen Argwohn weckten, bei der Verschleppung des Standortentscheidendes und der schließlich gegen München ausfallenden Wahl habe die Wirtschaft ihre Hand im Spiel gehabt.

Der SPD-Bundestagsabgeordnete Karl Bechert, Ordinarius für theoretische Physik und 1962–1965 Vorsitzender des Bundestagsausschusses für Atomkernenergie, äußerte 1960 in einem Vortrag auf Einladung der Arbeitsgemeinschaft sozialdemokratischer Lehrer Frankfurts: Wenn man »viel zu früh mit dem Bau von Atomreaktoren begonnen habe«, so habe das seinen Grund: »Die geschäftstüchtigen Konzernherrsinnen seien von der Wissenschaft überfahren worden und ständen nun ein wenig hilflos da.« Wenn man liest,

dass Heisenberg Ende 1952 in einem Rundfunkvortrag verkündete – so jedenfalls verstand ihn eine Chemie-Korrespondenz –, dass »in absehbarer Zeit ein Großteil der Industrie Atomindustrie sein werde«, und dass 1955 der einflussreiche Nationalökonom Edgar Salin mit seiner suggestiven Rhetorik versicherte, dass es sich bei der Atomkraft »um die Wirklichkeit von morgen« handle und »infolgedessen schon heute die gesamten Groß- und Kleinbetriebe der Versorgungswirtschaft, der Kohlen- und Stahlindustrie, der Chemie usw. ihre langfristigen Pläne und Investitionen auf diese neue Situation ausrichten und einstellen sollten«, erscheint Becherts Behauptung nicht übertrieben.

Der Präsident des Bundesverbandes der Deutschen Industrie (BDI), Fritz Berg, von Haus aus ein Fahrradspeichen- und Matratzenfeder-Fabrikant, wollte zu jener Zeit von der Idee einer »zweiten industriellen Revolution« durch Atomenergie und Automation nichts wissen; das war zu jener Zeit eher ein Schlagwort der Linken. Selbst der Verein Deutscher Ingenieure (VDI) zeigte bis 1955 nur wenig Interesse an der Kerntechnik. Nicht ohne Grund erkannte Karl Jaroschek später aus der Sicht des Ingenieurs am Anfang der kerntechnischen Entwicklung eine »journalistische« und eine »naiv-physikalische Phase«, beide Phasen von Ingenieurserfahrung unbedeckt!

Die Atomphysik spielte in der Anfangszeit der Reaktorentwicklung eine viel größere Rolle als später; und doch war stets klar, dass der Reaktorbau vor allem eine Angelegenheit der Technik, nicht der Physik war. Die amerikanischen Erfahrungen der Nachkriegszeit, als die zivile Kerntechnik viele Jahre lang kaum vorankam, bewiesen eindrucklich, dass Physiker zwar zur Konstruktion einer Bombe, aber nicht zum Bau eines industriell brauchbaren Reaktors in der Lage waren. Dass der weitere Fortschritt des Reaktorbaus von der Lösung technischer Probleme abhing, musste auch Heisenberg schon 1953 zugeben, wenn er auch darauf beharrte, den »engsten Kontakt« mit der Max-Planck-Gesellschaft als »beste Gewähr für eine naturgemäße Entwicklung der Reaktorstation« zu empfehlen.

Unter Heisenbergs Einfluss entschied sich der Planungsausschuss 1954 zunächst für den Bau eines Kleinreaktors im Rahmen der vom EVG-Vertrag zugelassenen Größenordnung von 1,5 MW. Heisenberg war damals der Auffassung, nur solche Kleinreaktoren könnten in Forschungszentren gebaut werden, während »Großreaktoren« von 50 MW und mehr »ziemlich weit von jeder größeren Siedlung entfernt auf einem großen freien Gelände errichtet werden« müssten. Reaktoren von dieser geringen Kapazität waren jedoch industriell uninteressant; bereits der erste Karlsruher Forschungsreaktor (FR 2) war für eine Kapazität von 12 MW konstruiert und es folgte der »Mehrzweck-Forschungsreaktor« (MZFR) von 50 MW: trotz Heisenbergs Warnung unmittelbar im Kernforschungszentrum!

Dennoch ginge die Annahme zu weit, Heisenberg hätte die Interessen der Wissenschaft schlechthin gegenüber denen der Wirtschaft repräsentiert: Eher versuchte er, Interessen der Wirtschaft zu antizipieren, und das durchaus nicht unter allgemeinem Beifall der akademischen Zunft. Heisenberg und Wirtz entsprachen mit ihrem Bestreben, die Projektierung des Reaktors innerhalb der Max-Planck-Gesellschaft zu halten, den Wünschen »verschiedener Industrieller«, während viele Wissenschaftler den Reaktorbau gerne ganz der Industrie überlassen hätten. Haxels Empfehlung, das Reaktorzentrum der Industrie zu unterstellen, war von der Sorge um die Aufrechterhaltung der bisherigen atomphysikalischen Forschung an den Hochschulen bestimmt und diese Sorge wurde von vielen Kollegen geteilt. Staatliche Organisation und projektgebundene Zusammenarbeit mit der Industrie empfand das Gros der Wissenschaftler als Bedrohung der akademischen Freiheit.

Schon Anfang der 1950er-Jahre war Heisenberg als Präsident des neu gegründeten Forschungsrates in seinem Bestreben, die Zusammenarbeit von Wissenschaft und Staat zu intensivieren, heftig mit der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft kollidiert, die die Abschirmung der Wissenschaft gegen politische Einflüsse verfocht, wobei sich beide Seiten auf ihre Art und mit konträren Folgerungen auf die Erfahrungen der NS-Zeit beriefen. Heisenberg verkörperte bei seinem atompolitischen Engagement kein kollektives Interesse der Wissenschaft; zur Schlüsselfigur wurde er in der nuklearen Frühzeit durch sein Geschick, zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Politik zu vermitteln – zu »vernetzen«, um im heutigen Jargon zu reden. Das Zusammenwirken dieser drei Bereiche erfolgte schließlich jedoch auf eine eher planlose Art.

Das Erbe des Zweiten Weltkriegs: Schwerwasserreaktor und Uranzentrifuge

Das Weiterwirken der Reaktorpläne aus der Kriegszeit verrät sich am deutlichsten bei den Entscheidungsprozessen über die Typenwahl des ersten bundesdeutschen Reaktors: Schon hier zeigt sich die historische Aussagekraft des technischen Details. Karl Wirtz und Wolf Häfele schrieben 1961, man könne von dem soeben kritisch gewordenen Karlsruher Schwerwasserreaktor FR 2 »eine direkte Linie bis zu den Arbeiten Heisenbergs im Jahre 1940 als erstem Ursprung zurückverfolgen«. Heisenberg selbst wies später bedeutungsvoll darauf hin, es sei »vielleicht kein Zufall«, dass das erste von einer deutschen Firma ins Ausland – in das argentinische Atucha – gelieferte Kernkraftwerk »mit einem Reaktorkern versehen ist, der so, wie wir es im Kriege geplant hatten, aus Natururan und schwerem Wasser besteht«. Aber auch die Resignation vor erreichtem Ziel, wie im Frühjahr 1945 in

Haigerloch, sollte sich bei der Schwerwasserlinie später in weit größerer Dimension wiederholen.

Im Krieg war die deutsche Reaktorentwicklung vor allem an der Knappheit des schweren Wassers gescheitert; als sie in den 1950er-Jahren wieder aufgenommen wurde, geriet sie sogleich wieder an die bereits bekannte Klippe. Wie schon im Krieg sah man sich auf die norwegische Firma Norsk Hydro angewiesen, bekam jedoch (1952) ohne weitere Erläuterung mitgeteilt, »dass wir auf mehrere Jahre hinaus keine Möglichkeit sehen, schweres Wasser liefern zu können«. Noch jahrelang blieb der Schwerwasser-Engpass bestehen. Auch die Nachfolger des IG-Farben-Konzerns wussten anfangs keinen Rat. Der Leiter des Laboratoriums von Bayer Leverkusen berichtete Ende 1952: »Die Arbeiten, die in Leuna während des Krieges über die Gewinnung von schwerem Wasser durchgeführt worden sind, waren so geheim, dass ich bis jetzt noch keinen Herrn gefunden habe, der darüber Bescheid weiß.« Da gab es also keine Kontinuität in der Schwerwasser-Kompetenz; wohl aber in der von Wirtz geleiteten Reaktorabteilung des Max-Planck-Instituts und man beharrte dort mit merkwürdiger Zähigkeit auf dem alten Konzept.

Mit der Entscheidung für den Schwerwasserreaktor zeichnete sich ein großes Geschäft für Schwerwasserproduzenten in der chemischen Industrie ab, und in diesem handfesten Zusammenhang begann das kerntechnische Engagement der Farbwerke Hoechst, das später in den Reden Winnackers mit noch kühneren Perspektiven ausgestattet wurde. Wirtz erweckte damals die trügerische Hoffnung, schweres Wasser deutscher Produktion könne selbst dann auf »guten Absatz« rechnen, wenn es doppelt so teuer wäre wie das vom Ausland angebotene; dieser Irrglaube verführte Hoechst in der Folge zum Aufbau einer Versuchsanlage zur Schwerwasserproduktion. Im April 1954 hatte Wirtz als Vorsitzender des Moderator-Ausschusses eine erste Besprechung mit den Farbwerken und Degussa. Er gewann dabei den Eindruck, dass beide Firmen »um jeden Preis an der Kernenergieentwicklung in Deutschland teilnehmen wollen«. In den Augen des Atomphysikers war der Schwerwasserreaktor mit seiner hervorragenden Neutronenökonomie das ideale Konzept.

Minderwertig dagegen war aus der Sicht des Physikers der amerikanische »Schwimmbadreaktor«, den es auf der Genfer Atomkonferenz zu sehen gab und den Maier-Leibnitz aus den USA für München besorgte: Das war ein Reaktor, der als Moderator einfach nur normales Wasser brauchte, dafür als Spaltstoff das nur aus den USA erhältliche angereicherte Uran. Obwohl der erste bundesdeutsche Reaktor, wird er in der Kernenergiehistorie von Winnacker/Wirtz nur ganz kursorisch erwähnt: Dabei war es eben diese Leichtwasserlinie, der die Zukunft gehörte! Aber die Beschaffung des »Atomeis« war ein bloßer Gelegenheitskauf, der mehr institutsstrategisch

als atompolitisch motiviert war: Wie er selber später offen zugab, brauchte Maier-Leibnitz das »Atomei«, um nach einer »leichtsinnigen« personellen Expansion Planstellen bewilligt zu bekommen. Als auch noch der Plan aufkam, für München einen weiteren kompletten Reaktor aus England zu bestellen, ließ Atomminister Strauß »die Münchener dringend davor warnen«: »Er werde hierfür kein Geld zur Verfügung stellen.«

Ökonomische Rahmenbedingungen der Kernenergie in der Bundesrepublik

Heinrich Mandel, der einflussreichste Vorkämpfer der Kernenergie in der Energiewirtschaft, hämmerte in den 1970er-Jahren der Öffentlichkeit unermüdlich ein, die Entscheidung für Kernkraftwerke sei allein eine Frage der Stromkosten und die fundamentale Inkompetenz der Kritiker bestehe in ihrer Unfähigkeit, quantitativ zu denken. Aber 1964, in der Zeit der Entscheidung, las es sich anders: Da gab er zu, die Kosten des Atomstroms seien noch nicht exakt zu berechnen, betonte jedoch zugleich, man dürfe nicht vor dem Wagnis zurückschrecken; denn »jede große technische Entwicklung vollziehe sich »im wirtschaftlichen Halbdunkel«. Das heißt nicht, dass die kerntechnische Entwicklung nicht doch klaren ökonomischen Bedingungen unterlag; aber im Bereich der Stromnachfrage sind sie schwerlich zu suchen.

Der Kernenergiesektor wäre demnach ein Argument gegen Wirtschaftstheorien, die in der Nachfrage die entscheidende Triebkraft des Wirtschaftslebens sehen. Der Bau der ersten Kernkraftwerke hing nicht an den Stromkosten, wohl aber an den Finanzierungsmöglichkeiten; gesamtökonomische Zusammenhänge der Kernenergieentwicklung sind vor allem hier zu suchen. In der Energiewirtschaft wurde in den 1950er- und frühen 60er-Jahren immer wieder – nicht nur im Blick auf Kernkraftwerke – unterstrichen, das Hauptproblem bei Neuinvestitionen sei die Kapitalbeschaffung. Vom damaligen Kapitalengpass wurde die Kernenergie in besonderem Maße betroffen: denn war in der Elektrizitätswirtschaft die Kapitalintensität für damalige Verhältnisse ohnehin schon ungewöhnlich hoch, so wurde dieses damals als Belastung empfundene Strukturmerkmal durch die Kerntechnik noch weiter verschärft.

Die Kostenstruktur der Kernenergie war in groben Zügen von Anfang an klar: »Teure Atomanlagen – billiger Brennstoff« lautete eine Hauptschlagzeile des »Handelsblatts« im August 1955 zur Zeit der Genfer Konferenz. Ein Kommentator der *Frankfurter Allgemeinen* bemerkte 1957, die Hauptschwierigkeit bei einem zu größeren Kapazitäten voranschreitenden Atomprogramm bleibe die Kapitalbeschaffung: Namhafte Bankiers hielten es für

»ausgeschlossen«, in den folgenden acht Jahren die damals für eine Kernkraftkapazität von 1500 MW veranschlagten 2,5 Milliarden DM »aufzutreiben«. Demnach wäre vorerst der Staat gefordert gewesen – aber wie war es um dessen finanziellen Spielraum bestellt?

Atompolitik und Entwicklung der öffentlichen Finanzen

Während der ersten Jahre des Bundesatomministeriums, als es noch im Godesberger Rheinhotel untergebracht war, blieb dessen Etat nahezu belanglos: Seine Anfänge fielen in die Zeit des »Julisturms«, der rigiden Schatzhortungspolitik des damaligen Finanzministers Fritz Schäffer (bis 1957). Da jedoch die geringen Voranschläge des Atomhaushalts – man staune! – von den Ist-Ausgaben regelmäßig noch unterschritten wurden, muss der geringe Aufwand aus inneren Gründen der kerntechnischen Entwicklung erklärt werden.

Heftige Konflikte zwischen Atom- und Finanzministerium brachen um 1960 auf: Damals kollidierte die Förderung der Kerntechnik, die von nun an allmählich zielstrebig auf bestimmte Schwerpunkte hin betrieben wurde, mit der von der Bundesbank über den öffentlichen Haushalt verhängten restriktiven Ausgabenpolitik. Auch in der Folge war das finanzpolitische Gesamtklima in der Atompolitik deutlich zu spüren. Das in der ersten Hälfte der 1960er-Jahre verringerte Defizit des Bundeshaushalts konnte ab 1965 steil ansteigen; die sich darin verratende gelockerte Finanzmoral war eine Rahmenbedingung für die 1965 ebenfalls steil nach oben schnellenden Ausgaben für Versuchs- und Demonstrationsreaktoren. Die Geschichte der Kernenergie bietet ein Negativbeispiel für die innere Verwandtschaft von technologischer Rationalität und finanzpolitischer Solidität.

Von unmittelbarer Bedeutung für den Bau der ersten Demonstrationskernkraftwerke war ein öffentlicher Finanzsektor, der auf den Marshallplan zurückging: das ERP-Sondervermögen des Bundes und die von der öffentlich-rechtlichen Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) gegebenen beziehungsweise garantierten Kredite. Beide Finanzierungsquellen hatten am Wiederaufbau der Energieversorgung einen wesentlichen Anteil gehabt; nach dessen Abschluss öffnete sich hier ein finanzieller Spielraum. Die KfW, die sich als »Kapitalmarktsurrogat« verstand, sah von etwa 1957 an zur Finanzierung normaler Elektrizitätswerke keinen Anlass mehr, da sich der dafür zur Verfügung stehende Kapitalmarkt erholt hatte. Der Bergbau dagegen konnte weiterhin mit KfW-Mitteln rechnen; die Sicherung der Energieversorgung war als Schwerpunkt nach wie vor gegeben. Von 1959 bis 1962 waren die KfW-Kredite jedoch rückläufig: Genau in der Zeit, als über die Finanzierung der ersten Demonstrationskraftwerke verhandelt wurde, gab es hier einen nicht voll genutzten Kreditrahmen – ein weiterer Hinweis

auf verborgene finanzpolitische Rahmenbedingungen des Durchbruchs der Kerntechnik.

Die Umfunktionierung eines Teils der mit der Nachkriegsnot begründeten, dem liberalen Dogma jedoch zuwiderlaufenden öffentlichen Investitionshilfe und Investitionslenkung zugunsten der Kerntechnik war also eingeleitet. Während die Bedeutung des Marshallplans für das »Wirtschaftswunder« traditionell weit überschätzt wird, war dessen Fernwirkung auf die Etablierung der Kernenergie beachtlich. KfW-Kredite unter Einsatz zinsgünstiger ERP-Mittel spielten noch eine wesentliche Rolle bei dem ehrgeizigen Kernkraftgeschäft mit Brasilien von 1975. Derartige Hilfen allein reichten freilich zum Bau der ersten Kernkraftwerke nicht aus.

Atomwirtschaft und Konjunkturen des privaten Kapitals

Neben dem Rückstand der bundesdeutschen Kernforschung und der ökonomischen Unübersichtlichkeit des gesamten Atomkomplexes lag anfangs das stärkste Hemmnis für den industriellen Einstieg in die Kerntechnik im Kapitalmangel und der Aus- und Überlastung der in Frage kommenden industriellen Kapazitäten; anders ausgedrückt: in dem Umstand, dass in reichem Maße lukrativere und verlässlichere Anlagemöglichkeiten als die Atomkraft zur Verfügung standen. Seit dem Ende der 1950er-Jahre wandelte sich jedoch die Situation allmählich und ein Jahrzehnt später war die Lage der bundesdeutschen Wirtschaft durch einen Überfluss an liquidem Kapital, teilweise auch schon durch entstehende Überkapazitäten gekennzeichnet.

Für die Höhe der industriellen Investitionen in der Kerntechnik fehlen zuverlässige Unterlagen. Der Umstand, dass die Deutsche Atomkommission von Anfang an zahlreiche Spitzenkräfte der Wirtschaft als ehrenamtliche Mitarbeiter gewinnen konnte, lässt darauf schließen, dass es frühzeitig ein starkes und verbreitetes Interesse an der Kerntechnik gab. Das bedeutet jedoch nicht, dass dieses Interesse bereits in den 1950er-Jahren zu einem stärkeren finanziellen Engagement geführt hätte. Eine Statistik des Branchenorgans *atomwirtschaft* schätzte 1960 die industriellen Aufwendungen auf weniger als ein Fünftel des von Bund und Ländern ausgegebenen Betrages. Über Jahre war der Anteil der Privatwirtschaft gegenüber den Staatsfinanzen sogar rückläufig: 1965 bezifferte selbst Mandel (RWE) den Anteil der Privatwirtschaft nur noch auf zehn Prozent!

Noch in den folgenden Jahren, als die Kapitalknappheit nachließ, folgte die Energiewirtschaft der Faustregel, dass es bei der Auswahl der Reaktortypen vor allem auf Minimierung der Anlagekosten ankomme, auch wenn dafür höhere Betriebskosten in Kauf genommen werden müssten. Mit diesem Argument pflegte insbesondere die Entscheidung für den Leichtwasser-

reaktor begründet zu werden. In den 1970er-Jahren wäre der Vorrang niedriger Anlagekosten vermutlich nicht mehr in diesem Maße betont worden: zu einer Zeit, als Kapital im Überfluss zur Verfügung stand, als Ölkrise, Uranpreiserhöhungen und die technischen und ökonomischen Probleme der Wiederaufarbeitung eine bessere Spaltstoffnutzung im Interesse der langfristigen Versorgungssicherheit wünschenswert machten, und als die »Kostenexplosion« des Schnellen Brütters völlig neue Maßstäbe setzte. Hätte man sich bei den Reaktortypen der »ersten Generation« nicht schon zu einer Zeit, als noch Kapitalknappheit herrschte, ein für alle Mal festgelegt, sondern die Entscheidung für weitere Lernprozesse offen gelassen, hätte man womöglich eine unter Sicherheitsaspekten überlegtere Auswahl unter den Reaktortypen treffen können.

Alles in allem wurden Ende der 1960er-Jahre die ökonomischen Bedingungen für die Kernkraft günstig wie nie zuvor: Flüssiges Kapital stand reichlich zur Verfügung; infolge der allgemein gestiegenen Kapitalintensität fiel der Aufwand für Kernkraftwerke nicht mehr in dem Maße aus dem Rahmen wie noch ein Jahrzehnt davor, vielmehr passten die hoch automatisierten Kernkraftwerke in die sich Ende der 60er-Jahre verstärkende Rationalisierungswelle bestens hinein. 1969 konnte Mandel verkünden, »angesichts der zwangsläufig stets steigenden Löhne« werde die Situation für die verschiedenen Primärenergieträger desto schwieriger werden, »je höher der Lohnanteil« sei. Aus der an der Minimierung des Lohnkostenanteils orientierten Strategie ergab sich ein prinzipielles Plus für die Kernenergie. Zudem war das ökonomische Risiko der Kernkraftwerke zu einer Zeit, da überschüssiges Kapital schon aus Gründen der Steuerersparnis nach Anlage drängte, die Felder für lukrative Neuinvestitionen jedoch eine schrumpfende Tendenz zeigten, nicht mehr so abschreckend wie früher. Dass von der Kerntechnik, kurzfristig gesehen, Verluste drohten, fiel weniger ins Gewicht zu einer Zeit, in der neben den Marktchancen zunehmend die Abschreibungsmöglichkeiten das unternehmerische Kalkül bestimmten.

Wenn daher 1969 die Aufträge für Kernkraftwerke zu einem kontinuierlichen Strom anschwellen, erklärt sich der Zeitpunkt mindestens so sehr aus der allgemeinen Wirtschaftsentwicklung wie aus Sonderentwicklungen innerhalb der Atomwirtschaft. Die 1966 in den USA einsetzende »Bestell-Explosion« von Kernkraftwerken erhöhte deren Kreditwürdigkeit und trug dazu bei, den wachsenden Kapitalstrom in nukleare Kanäle zu lenken. Die Kapitalnot der Elektrizitätswirtschaft war Ende der 60er-Jahre vorbei. Der größte Stromproduzent, die Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerk AG (RWE), konnte 1969 bei Biblis das damals größte Kernkraftwerk der Welt in Auftrag geben und sogar ohne Schwierigkeit großenteils aus eigenen Mitteln finanzieren. Die RWE-Bilanz von 1967/68 zeigte »üppige Liquidität«, die nicht nur auf die Umsatzentwicklung, sondern auch auf einen Rückgang

der Investitionen zurückzuführen war; in der Bilanz von 1968 waren die Abschreibungen höher als die Investitionen.

Der Drang zur Kerntechnik war also durch einen Mangel an Gewinn versprechenden Investitionssektoren mitbedingt. Ein Presseartikel aus dem Jahre 1972 – »RWE sieht sich zum Milliardenrausch gezwungen« – bemerkte, die neu zu investierenden Abschreibungen würden sich von gegenwärtig rund 550 Mio. DM binnen fünf Jahren auf 1100 Mio. DM verdoppeln. In den Jahren nach 1970 war bei RWE der Anteil der Selbstfinanzierung immer noch im Steigen: Von 30 Prozent im Zeitraum 1970/71 stieg er auf 48 Prozent im Zeitraum 1972/73. Ein Pressebericht Anfang 1974 vermerkte, der Kreditspielraum des RWE sei »mit mehr als einer Milliarde DM noch längst nicht ausgenutzt«.

Die Elektroindustrie erlebte in den 1950er-Jahren ein steiles Wachstum; einer späteren Aussage zufolge waren ihre Kapazitäten damals, vor allem durch die Elektrifizierung der Bundesbahn, so stark ausgelastet, dass für ein kerntechnisches Engagement großen Stils kein Raum mehr übrig blieb. Auch die Elektrifizierung der Haushalte und die Verbreitung des Fernsehgerätes – beides Zeichen einer ganzen Ära bundesdeutscher Alltagsgeschichte – brachten der Elektrobranche jahrelang hohe und kalkulierbare Gewinnmargen.

Diese Situation begann sich im Laufe der 1960er-Jahre zu ändern: Der große Boom der elektrischen Haushaltsgeräte und mehr noch der Rundfunk-, Fernseh- und Phonogeräte lief nach 1960 aus und bei der Industrie entstanden Überkapazitäten. Schon in den frühen 60er-Jahren wurde der Rundfunk- und Fernsehmarkt für harte Preiskämpfe bekannt und einige Jahre später hatte die Elektroindustrie über »irrsinnigen Preisverfall« auch bei Waschmaschinen zu klagen. Die Rezession von 1966/67 brachte dem Inlandsumsatz der Elektrofirmen eine spürbare Schrumpfung; umso mehr wurden sie auf das Auslandsgeschäft verwiesen. Für die Situation der Elektroindustrie während der 60er-Jahre kam die Kerntechnik wie gerufen: als ein großes neues elektrotechnisches Projekt nach dem Auslaufen bisheriger Wellen der Elektroproduktion und zugleich als ein Mittel, um das Prestige der deutschen Elektrofirmen auf dem Weltmarkt zu sichern.

Mit diesem Längsschnitt haben wir weit vorgegriffen. Was lässt sich aus den dargestellten Zusammenhängen folgern? Sie erinnern daran, dass man die Geschichte der Kernenergie nicht isoliert betrachten darf, und lassen erkennen, dass sich diese neue Energietechnik nicht als Reaktion auf eine vorhandene Nachfrage durchsetzte, sondern als Betätigungsfeld für industrielle Überkapazitäten und für liquides Kapital, das nach Anlage suchte. Dass man sich in dieser Situation auf die Kerntechnik verlegte, war allerdings schon seit langem vorgezeichnet: Bereits Mitte der 1950er-Jahre galt die Atomkraft als *die* Branche der Zukunft und dieser Plan lag fortan gleichsam in der Schublade der Industrie.

Wie man die Wahl der Kerntechnik und die Typenwahl unter den Reaktoren beurteilt, ist von Bedeutung auch für die Interpretation der Gesamtentwicklung: Aus marxistischer Sicht handelt es sich um jenen »tendenziellen Fall der Profitrate«, der am Ende die Krise des Kapitalismus herbeiführt; falls sich die Kernenergie als unwirtschaftlich erweist, würde dies darauf hindeuten, dass es immer weniger Auswege gibt, um dieser Niedergangstendenz zu entinnen. Der Aufstieg der Atomwirtschaft würde zudem darauf hindeuten, dass das Machtstreben des Kapitals – nämlich sein Streben nach Minimierung des Lohnanteils – noch stärker ist als sein Profitstreben. Und die darauf folgende Krise wäre ein Lehrstück dafür, wie der Kapitalismus an den ausufernden Fixkosten erstickt und die Fähigkeit zu rationalem Handeln verliert. Aus liberal-ökonomischer Sicht dagegen äußert sich in jenen Vorgängen die Dynamik des Kapitalismus und es zeigt sich, dass selbst große Konzerne mit oligopolistischer Position auf bisherigen Gewinnquellen nicht ausruhen können, sondern durch sinkende Gewinnspannen zur Erschließung neuer Märkte angespornt werden. Der sinkenden Tendenz der Kapitalrentabilität lassen sich also konträre Pointen geben, je nachdem, ob man die Kerntechnik als Fortschritt ansieht oder nicht.

Selbst heute, wo sich die Kerntechnik als Fehlinvestition erweist, gäbe es noch eine Möglichkeit zur Rettung der liberalen Position: wenn es sich nämlich herausstellte, dass es vor allem außerökonomische, politische Einflüsse waren, die zur Bevorzugung der Kerntechnik führten, und dass ein von solchen Verzerrungen unbeeinträchtigter Markt bessere Alternativen parat gehabt hätte. Die staatsinterventionistische Position dagegen würde gestärkt, wenn sich herausstellen sollte, dass die Misere der Atomwirtschaft durch einen Mangel an zentraler staatlicher Planung verschuldet wurde. Die vorliegende Untersuchung wird streckenweise Argumente für die eine wie für die andere Seite liefern; was sich als Gesamtergebnis festhalten lässt, ist bis in die Gegenwart eine offene Frage.