

Joachim Radkau

# Aufstieg und Krise der deutschen Atomwirtschaft 1945–1975

Verdrängte Alternativen in der  
Kerntechnik und der Ursprung der  
nuklearen Kontroverse



Rowohlt

# Inhalt

Vorwort 11

Einleitung 13

Über den Sinn eines historischen Zugangs zur Kernenergie-  
Problematik 13

Unsicherheiten einer zur Zukunft hin offenen Historie 16

I. Die Entstehung der Atomwirtschaft im Überblick 18

1. Phasen und Zäsuren in der bundesdeutschen Kernenergie-Entwick-  
lung 18

2. Die bundesdeutsche Atompolitik – eine bloße Imitation des Auslands?  
Zur Kritik der Legende vom Sachzwang der internationalen Entwick-  
lung 20

3. Ökonomisch-statistische Zusammenhänge der Kernenergie-Entwick-  
lung in der Bundesrepublik 26

a) Atompolitik und Entwicklung der öffentlichen Finanzen 27

b) Atomwirtschaft und allgemeine Kapitalentwicklung 29

II. Die spekulative Phase 34

1. Im Schatten der Nachkriegszeit und der Europäischen Verteidigungs-  
gemeinschaft: die Anfänge der bundesdeutschen Atompolitik 34

a) Hiroshima und Haigerloch – historische Belastung und Gruppendynamik  
der deutschen Atomphysik 34

b) Atompolitik zwischen Bundeskanzleramt, Wirtschaftsministerium  
und Max-Planck-Gesellschaft 39

c) Wissenschaft oder Wirtschaft als Ursprung der Atompolitik? 46

d) Das technische Erbe des Zweiten Weltkriegs: Schwerwasserreaktor  
und Uranzentrifuge 48

2. Kerntechnische Entscheidungsfehler und ihr politischer  
Symbolwert 51

a) Britischer oder amerikanischer Weg? 51

b) «Natururan auf unserer Fahne» und Drang zu Plutonium: Die Brennstoff-  
wahl als strategische Entscheidung 57

Die Alternative Urananreicherung 61

Die Alternative des Thorium-Zyklus 63

c) Der Fortschrittsglaube in der Kerntechnik: Die Vorschau auf künftige Reak-  
tor-«Generationen» 64

Das Endziel der Kernenergie-Entwicklung: die Kernfusion 67

Die Kerntechnik als Aufeinanderfolge von «Generationen»? 69

- d) Charakterzüge und Charaktermasken der Reaktortypen 71
  - Das Brennelement als Schwachstelle der Kerntechnik 75
  - Die Vernachlässigung des «Brennstoffkreislaufs» 76
- 3. Der Mythos vom «Atomzeitalter»: Friedliche Atomnutzung als Integrationsideologie der 50er Jahre 78
  - a) Das Allzweck-Atom als «unerschöpfliches Füllhorn» 78
  - b) Das Auf und Ab der Atom-Euphorie 82
    - Die Verdrängung der Sonnenenergie 88
    - Der Atom-Optimismus und die Angst der Bevölkerung 89
    - Der Zusammenbruch des verfrühten Optimismus 89
  - c) Politische und ideologische Akzente des «Atomzeitalters» 92
    - Sozialdemokratie und Atomzeitalter 95
  - d) Der Eindruck des Göttinger Manifests (1957): friedliche contra militärische Kerntechnik 96
- 4. Kernenergie als Bestandteil ökonomischer Strategien 100
  - a) Die Kerntechnik zwischen Chemie und Elektroindustrie; ihre Angleichung an die konventionelle Energietechnik 100
    - Die Niederhaltung von Firmen-Neulingen in der Atomindustrie 105
    - Die Atomwirtschaft unter Führung der Elektroindustrie 108
    - Die Angleichung der Kernkraftwerke an konventionelle Kraftwerke 109
  - b) Furcht vor einer «Energielücke» als ernstgemeintes Motiv? Strategien der Energiewirtschaft gegenüber der Kerntechnik 112
    - Die «Energielücken»-Diskussion 112
    - Strompreisbildung und industrielles Kernenergie-Interesse 115
    - Energieversorgungsunternehmen (EVUs) und Kernenergie 116
    - Atompolitik gegen die EVUs? 120
  - c) Kohle und Kernenergie: Die verhinderte Konfrontation 123
  - d) Die Spekulation auf der Suche nach Rückversicherung: Grundzüge der frühen Kernenergie-Strategien 128
- 5. Atomplanung zwischen Staat, Wirtschaft und Wissenschaft 132
  - a) Umstritten und ungeklärt: Die Rolle des Staates bei der Kernkraft-Entwicklung 132
  - b) Atomministerium, Atomkommission und Atomforum 137
    - Strauß als Atomminister 138
    - Atomminister Balke (1956–1962) 140
    - Vom Atom- zum Wissenschaftsministerium 143
    - Die Atomkommission 144
  - c) Das «Eltviller Programm» (1957) und die Mehrdeutigkeit der Bonner Atomplanung 149
    - Sofortiger Sprung zu großen Kernkraftwerken? 151
    - Vom Leistungsreaktor – zum Versuchsprogramm 153
  - d) Die Odyssee der Schiffsreaktorentwicklung 155
- 6. Nuklear-Nationalismus und Euratom-Politik 159
  - a) Weltweiter Wettkampf als Zwangsvorstellung der Atompolitik 159
    - Der eingebildete Brüder-Wettlauf 161
  - b) Exportideologie und Autarkismus als Vehikel der Kerntechnik: neomerkanantilistische Untertöne der Atompolitik 163

- Autarkie durch Kernenergie? 168
- c) Der Mißerfolg der Europäischen Atomgemeinschaft und des US-Euratom-Programms 170
- Euratom als Komplize der französischen Atombombe? 173
- Der Kampf um das Kernbrennstoffmonopol der Atomgemeinschaft 174
- Die Fiktion einer auf friedliche Kerntechnik beschränkten Atomgemeinschaft zerbricht 175
- Die fortdauernde Gereiztheit gegen Euratom 177
- Das US-Euratom-Programm 179
- Der Kampf um den organisch moderierten Reaktor (OMR) 181
- d) Die militärische Kerntechnik – auch in der Bundesrepublik am Horizont des «friedlichen Atoms»? 185
- Adenauer und die Atomkraft 187
- Der «Mehrzweck-Forschungsreaktor» (MZFR) 191
- Die Wiederaufbereitungsanlage Karlsruhe (WAK) 193

### III. Die Schaffung vollendeter Fakten 196

1. Der verstärkte Staatseinsatz für Atomkraft und das Umschwenken der Energiewirtschaft 196
- a) Die Entstehung der staatlichen Förderungsmodelle für Kernkraftwerke 196
- Das Tauziehen um die Finanzierung des ersten Leistungs-Kernkraftwerks 199
- b) Wissenschafts- und Technologiepolitik: Verbündeter oder Konkurrent der Atomförderung? 202
- Atomforschung und Luft- und Raumfahrtforschung 207
- c) Die Verankerung der Kernenergie in Strategien der Energiewirtschaft 209
- Atompolitik in der Ära Stoltenberg 210
- Die Bedingungen des RWE für den Einstieg in die Kernenergie 211
- Der Aufstieg der Atompolitik: Von der Randexistenz zu einem Zentralbereich der Bonner Politik 216
2. Eigendynamik der Großforschung – Verselbständigung der Zukunftsreaktoren 218
- a) Karlsruhe im Sog des Schnellbrüterprojekts: von der Reaktorstation zum Großforschungszentrum 218
- Der Verzicht auf einen Versuchsbrüter 225
- b) Jülich: Der Hochtemperaturreaktor (HTR) als Brüter-Konkurrent – vom Firmenprodukt zum Großforschungsprojekt 226
- Konkurrenzkämpfe bei der Hochtemperaturreaktor-Entwicklung 231
- Die Verwandlung des HTR vom Gegenwarts- in einen Zukunftsreaktor 232
- Die Fortdauer der Konkurrenz auf dem HTR-Sektor 240
- c) Zwischen Wissenschaft und Industrie: Strukturprobleme der Großforschung 241
- Kann ein Forschungszentrum Reaktoren betreiben? 243
- Die Einschaltung der Industrie in den Brüterbau 244
- Erneute Vorstöße der Grundlagenforschung in Karlsruhe 246
- Karlsruher Zukunftssorgen 247

- d) Die begrenzte Konfliktfähigkeit von Natriumbrüter und Hochtemperaturreaktor: Konkurrenz und Arrangement zwischen Karlsruhe und Jülich 249  
 Bonner Bemühungen um eine Koordination zwischen Karlsruhe und Jülich 249  
 Reaktorstrategien als Politik des Sowohl-als-Auch 252
3. Auseinanderentwicklung durch planlose Verflechtung: Zentrifugalkräfte im Dreieck Staat – Wissenschaft – Wirtschaft 258
- a) Die programmwidrige Durchsetzung der Leichtwasserreaktoren und die Atomprogramme der 60er Jahre 258  
 Die Typenwahl bei dem ersten deutschen Leistungsreaktor 259  
 Allgemeinpolitische Zusammenhänge der Atompolitik? 263  
 Die Atomprogramme der 60er Jahre 265
- b) Die wachsende Kluft zwischen Gegenwarts- und Zukunftsreaktoren. Das Ende der Schwerwasser-Reaktorlinie und des Dampfbrüterprojekts 269  
 Der Niedergang des Schwerwasserreaktors 269  
 Der erste Exportauftrag für die deutsche Kernkraftwerksindustrie 271  
 Das Ende des Schwerwasserkernkraftwerks Niederaichbach (KKN) 273  
 Das Schicksal des Karlsruher MZFR 275  
 Kontinuität im Fortschreiten zu Brutreaktoren? 276  
 Die Diskussion um die «Zwischengeneration» 277  
 Natrium contra Wasserdampf 278  
 Forschung oder Industrie als Ursprung der Brüterentscheidung? 285  
 Die Brüterentscheidung als negativer Lernprozeß 288
- c) Inkonsequenzen und Ungleichzeitigkeiten im Brennstoffkreislauf 289  
 Der Brennstoffkreislauf: eine «nationale» Aufgabe 290  
 Frühe Wiederaufbereitungspläne in der Bundesrepublik 291  
 Auseinandersetzungen um die Wiederaufbereitungsanlage Karlsruhe (WAK) 295  
 Ist Wiederaufbereitung überhaupt notwendig? 297  
 Weitere Bereiche des «Brennstoff-Kreislaufs» 298  
 Die Erschließung von Uranlagerstätten 299
- d) Monopolistische Konzentration in der Atomindustrie – Paralyse der Deutschen Atomkommission 302  
 Der Niedergang der Deutschen Atomkommission (DAAtK) 307
4. Kernenergie in der Außenpolitik: unartikulierter Nationalismus und unklares Nationalinteresse 313
- a) Euratom in der Dauerkrise 313  
 Das Euratom-Reaktorprojekt als Prügelknabe 317  
 Der Kampf gegen eine eigene Industriepolitik der Atomgemeinschaft 320  
 Brüterentwicklung als Euratom-Schwerpunkt? 320
- b) Die Kontroverse um den «Atomsperrvertrag»: reale und vorgeschobene Interessen der zivilen Kerntechnik 324  
 Die Atomwirtschaft und die Kontroverse um den NV-Vertrag 329  
 Fortdauernde Gleichgültigkeit gegenüber der Proliferationsgefahr 333
- c) Unverbindliche Europäisierungsansätze in nichtkommerziellen Bereichen der Kerntechnik 336

#### IV. Die Enthüllung der Sicherheitsproblematik und die verspätete Reaktion der Gesellschaft 344

1. Reaktorsicherheit als separater Bereich der kerntechnischen Entwicklung 344
  - a) Was bedeutet «Sicherheit»? Fortschritte und Rückschritte in der Sicherheitsdiskussion 344
    - Die Vernachlässigung der Reaktorsicherheitsforschung in der Bundesrepublik 347
    - Die angebliche Toleranzdosis 350
    - Die Atommüll-Problematik als frühzeitiger Kritikpunkt 352
    - Die Gefahren des Plutoniums und die Wiederaufbereitung als Zielscheiben der Kritik 353
    - Der Sicherheitsmaßstab der Genehmigungsbehörden: der «größte anzunehmende Unfall» (GAU) 357
    - Die probabilistische Revolution und die Reaktorsicherheit 360
  - b) «Sicherheitsphilosophien» als Mittel zur Eingrenzung des Reaktorrisikos 364
    - Die Philosophie der «inhärenten Sicherheit» 366
    - Die Philosophie der «engineered safeguards» als Sackgasse 369
    - Die Philosophie des Sicherheitsabstands 371
    - Der mißglückte Vorstoß der Kernkraftwerke in die Großstädte als Auslöser der Sicherheitskontroverse 372
    - Der Plan eines Kernkraftwerks in West-Berlin 374
    - Das BASF-Projekt eines Kernkraftwerks in Ludwigshafen 376
    - Der Sprung über 1000 MW als Anstoß der Sicherheitsdiskussion 382
    - Unterirdische Anlage von Kernkraftwerken: eine verdrängte Sicherheitsphilosophie 383
  - c) Bürokratische Strategien bei der Bewältigung der Sicherheitsproblematik; Konfrontation von Sicherheit und Wirtschaftlichkeit 384
    - Der vorprogrammierte Konflikt zwischen Sicherheit und Wirtschaftlichkeit 386
    - Institutionelle Bremsen gegen eine riskante Atompolitik? 388
    - Vernachlässigung des Strahlenschutzes 392
    - Aufspaltung der bürokratischen Verantwortlichkeiten 398
    - Die Hilflosigkeit der Reaktorsicherheitskommission gegenüber vollendeten Fakten 404
2. Scheren-Entwicklung zwischen Kernkraft-Realität und Kernkraftpublizität im Laufe der 60er Jahre 411
  - a) Zur Informationspolitik der Atomwirtschaft 411
  - b) Das Ende der Reaktortypen-Diskussion – Verlust der Alternativen 418
  - c) Die Entpolitisierung der Kernenergie während der 60er Jahre: das Desinteresse von Bundestag und Gewerkschaften 424
    - Gewerkschaften und Kernenergie: von den 50er zu den 70er Jahren 430
3. Die Entstehung der Anti-Atomkraft-Bewegung 434
  - a) Kontinuität und Diskontinuität gegenüber der Kampagne gegen Atomwaffen 434

- b) Phasen der entstehenden Opposition gegen Atomanlagen 438  
Der Widerstand der Gemeinde Menzenschwand: lokaler Widerstand vor der Ära der öffentlichen Kontroverse 442  
Die Opposition gegen das Kernkraftwerk Würzgassen als Beginn der öffentlichen Protestbewegung 446  
Der Anti-AKW-Protest wird zur Massenbewegung 450  
Die Anti-AKW-Bewegung findet konkrete Angriffsobjekte 454
- c) Zum historischen Zusammenhang von kerntechnischer Entwicklung und Anti-AKW-Bewegung 455

### **Schluß: Ergebnisse und praktische Folgerungen 462**

- Auf der Suche nach den Triebkräften und Kontrollmöglichkeiten der Kernenergie-Entwicklung 462  
Die Frage nach den Kontrollinstanzen 466  
Historisch begründete Zweifel an der Sicherheit der Kerntechnik 468  
Expertentum und Erfahrung 471  
Mangelnde Öffentlichkeit als Funktionsmangel der Atomwirtschaft: Die Notwendigkeit öffentlicher Willensbildung in der Atompolitik 474

### **Stichworte zum Aufbau eines Kernkraftwerks und zu den Unterschieden zwischen den Reaktortypen 478**

### **Abkürzungen 480**

### **Anmerkungen 482**

### **Quellen und Literatur 571**

1. Ungedruckte Quellenbestände 571
2. Benutzte Presseauschnitt-Archive 571
3. Themenspezifische Periodika 571
4. Mündliche Mitteilungen 571
5. Veröffentlichte Quellen und Literatur 571

### **Personen- und Sachregister 580**

- Standorte der Kernkraftwerke in der Bundesrepublik Deutschland 585  
Entwicklung der Anlagenkosten für schlüsselfertige Kernkraftwerke 586  
Gebrauchshilfe für den Leser 587