

Bedrohte Umwelt: Indikatoren und Bewertungen

Interdisziplinäres Seminar

Philipps-Universität Marburg

WS 1998/99

Kopien der wichtigsten Projektionsfolien
mit den wichtigsten Graphiken zum Referat

*Ausstieg aus der Atomenergienutzung:
warum, wie, wann?*

23. November 1998

Hans Ackermann

Energiehistorie Welt

- Absoluter Verbrauch steigt drastisch
- Relative Anteile wechseln

Triebkräfte: Verfügbarkeit, Kosten, Wirtschafts- und Machtpolitik

Weiter so bis

1. *Vorräte erschöpfen ?*
2. *Umweltfolgen katastrophal werden?*
3. *Global umgesteuert wird?*

*(Ansätze: Welt-Umwelt-Konferenz **Rio de Janeiro** 1992, Welt-Klima-Konferenzen **Berlin** 1995 :Kohl bekräftigt CO2-Ziel der BRD, **Kyoto** 1997, **Buenos Aires** 1998; aber:**Tschernobyl-Ruine verrottet weiter !**)*

Energiehistorie BRD : sechs Phasen

(Vgl. H. G. Brauch, Energiepolitik..., Springer 1997)

(1) 1945-57: Wiederaufbau der heimischen Energiewirtschaft auf Basis heimischer Braun- und Steinkohle

(2) 1958-72: Verschärfter Wettbewerb Kohle gegen Öl und Gas: Kohleschutzpolitik, Verstromungsgesetze. Förderpolitik für Atomwissenschaft und -technik

(3) 1973-80: Streben nach Versorgungssicherheit im Zeichen der Ölpreiskrisen 1973 und 1978, Devise „weg vom Öl“, (ca 50% Primärenergieanteil), Diversifizierung Ölbezugsländer und verstärkte Nutzung Kohle, Gas, Kernenergie

Beginn der Antiatom-Massenproteste, z.B:

- *Bauplatzbesetzung Whyl 1975*
- *Großdemonstrationen Brokdorf 1976/77*
- *Gorleben-Hearing 28.3.-3.4.79 (Entsorgungspark mit Wiederaufarbeitungsanlage), Paukenschlag zu Beginn: Kernschmelzunfall in Harrisburg, 28.3.79*
- *Großdemonstration Gorleben bis Hannover 25.-31.3.79 mit schließlich 140.000 Leuten*

(4) 1981-89: Umweltschutz wird Thema : „Waldsterben“, diverse Gesetze und Verordnungen: Bundesimmissionsschutzgesetz, Verordnungen über Klein- u. Großfeuerungen, TA Luft, **26.4.86 Tschernobylkatastrophe belebt Ausstiegssdiskussion: Ausstiegsbeschluß der SPD bei Nürnberger Parteitag 1986, Grüne ziehen in den Bundestag ein**

(5) 1990-97: Klimaschutzthematik taucht auf, Abschlußbericht der Enquètekommission zum Schutz der Erde (1990), Bundeskabinett beschließt CO₂-Reduktion um 25-30% bis 2005 auf Basis von 1990 (1990), Stromerzeugungsgesetz für Strom aus erneuerbaren Energien (1990), 1000-Dächer-Programm (1990), 4. Energieforschungsprogramm (1996) bejaht u.a. Kernenergienutzung

(6) 1998-...: Atomausstieg(?), intensive Förderung regenerativer Energien und rationeller Nutzung(?), was wird vom rot-grünen Koalitionsvertrag umgesetzt? Instrumente: Ökosteuer(?), Internalisierung externer Kosten(?), Bewußtseinswandel mit neuen Normen und Regulierungen(?), ...

Energiehistorie Hessen und Marburg

Ist gekennzeichnet durch allmählichen Wechsel von
entschiedener *Pro-Atomenergiepolitik* zur
Ausstiegspolitik

1980-82: Pläne für AKW und Wiederaufarbeitungsanlage mit riesigem Werbeaufwand (29.11.82 zieht DWK Antrag auf WAA-Errichtung in Frankenberg-Wangershausen zurück), an Univ. Marburg im WS82/83 1. Interdisziplinäres Seminar zum Thema „Wiederaufarbeitung von Kernbrennstoffen,,

1985: SPD und Grüne bewirken „Gesetz über sparsame, rationelle, sozial- und umweltverträgliche Energienutzung in Hessen,,“ wurde 1990 novelliert unter CDU/FDP.

1986: Ausstiegskonzept des Hess. Umweltministers J. Fischer

1963-95: Dauerauseinandersetzungen um Hanauer Pu- und U-Verarbeitungsbetriebe, Bunker mit 2,4t Pu ist geblieben

1995 und 1997: Stilllegungsversuche für AKW Biblis A scheitern an Bonner Weisung von Ministerin Merkel

Juni 1998: Vorlage eines Entwurfs für ein bundesweites Atomausstiegsgesetz für Totalausstieg binnen fünf Jahren durch Umweltministerin Hinz

Warum aussteigen?

• Katastrophengefahr

- Kernschmelzunfälle ähnlich Tschernobyl oder Harrisburg sind überall möglich (sog. Restrisiko)
- Seltene Unfälle kommen fatal überraschend (vgl. ICE-Unfall bei Eschede 6/98)

• Schleichende Verseuchungen

Höhepunkte: WAA in Sellafield und Dounreay (GB),
WAA in La Hague (F),
Russische Atommülllager

• Ungelöstes Entsorgungsproblem für Brennelemente

- Das Problem wächst und wächst und wächst, z. B.:*
- In BRD bis jetzt erzeugt: ca 9000 t + jährlich 550 t Zuwachs (1988 waren es noch 3230 t)
 - La Hague separierte im Jahr 1997 16 t Pu ab (was tun damit?)

• Militärische Anwendungen (Proliferation)

- Die unvermeidliche Janusköpfigkeit insbesondere via**
- Transfer von Know-how
 - Pu-Gewinnung in Wiederaufarbeitungsanlagen
 - U-Anreicherung

• Kernenergie ist teuer und effektiv klimaschädlich

- Werden Subventionen, in den Sand gesetzte Investitionen und erlassene Versicherungs-Beiträge (bisher 500 Mio DM Obergrenze Deckungsvorsorge) berücksichtigt, kostet Atomstrom nach Beispielrechnung (s. S. 7 und 8) **ca 70 Pfg./kWh.**

Was kostet Atomstrom den Bürger und Stromkunden wirklich?

A. Aufwendungen des Steuerzahlers

1. Ausgaben der Bundesregierung per 31.12.1994 für die Förderung der Atomwirtschaft (aus dem Bundesforschungsetat flossen auch 1995 wieder 600 Mio. DM in die Atomkraft).		35 Mrd. D
2. Bisher angelaufene Investitionen des Bundes in die Endlagerung Gorleben, Schacht Konrad usw. mindestens		4 Mrd. DM
3. Beseitigung der Atomruinen der ehemaligen DDR - Greifswald, (laut Handelsblatt) mindestens		15 Mrd. DM
4. Beseitigung des Wismut-Uran-Loches in der ehemaligen DDR, mindestens		15 Mrd. DM
5. Beseitigung der Reaktorsuppe im Forschungsreaktor Karlsruhe		
a) Sicherung und Konservierung der Suppe für mindestens 6 Jahre Lagerzeit à 85 Mio DM	510 Mio DM	
b) Für die Verglasung mindestens (BNN)	<u>490 Mio DM</u>	
		1 Mrd. DM
6. 100 Castor-Transporte von La Hague zurück in die Bundesrepublik à 50 Mio. DM, mindestens		5 Mrd. DM
Subventionsleistungen des Steuerzahlers für die Kernenergie, ohne die Aufwendungen, die im EU- bzw. Euratom-Haushalt für Atomenergie aufgebracht wurden und ohne die Beteiligung an der Sanierung osteuropäischer Atomkraftwerke, mindestens		<u>75 Mrd. DM</u>

B. Aufwendungen der Stromwirtschaft, die nicht im geschönten, nach unten gedrückten Preis für Kernkraftstrom enthalten sind:

1. Steuerfreie kerntechnische Rückstellungen zur Bildung riesiger Vermögen bei der Stromwirtschaft ca.	50,0 Mrd. DM	Übertrag von A.: 75 Mrd. DM
(Gemäß Auskunft der Bundesregierung auf eine parlamentarische Anfrage belaufen sich die steuerfreien Rückstellungen zur Beseitigung kerntechnischer Anlagen per 31.12.1994 bereits auf 45 Mrd. DM).		
Gescheiterte Projekte:		
2. öffentlicher Finanzierungsanteil der Stromwirtschaft an Kalkar (50%) ca.	3,5 Mrd. DM	
3. öffentlicher Finanzierungsanteil der Stromwirtschaft an Hamm-Uetrop (50%) ca.	2,1 Mrd. DM	
4. Wackersdorf 100%	3,2 Mrd. DM	
5. Hoberg 100%	0,2 Mrd. DM	
6. Nukem 100%	0,6 Mrd. DM	
7. Mox Brennelemente 100%	1,1 Mrd. DM	
8. Mühlheim-Kärlich 100%	<u>7,0 Mrd. DM</u>	
Quelle: RWE/Welt am Sonntag	67,7 Mrd. DM	<u>67,7 Mrd. DM</u>
Gesamtsumme der Zusatzkosten		142,7 Mrd. DM
Der Bund kann die von ihm gezahlten 75 Mrd. DM nicht aus laufenden Einnahmen finanzieren, er muß bzw. mußte sich hierfür verschulden. Bei Annahme von nur 6% Zinsen entstehen Zinskosten unter der Annahme einer Tilgung innerhalb von 10 Jahren in Höhe von		
		<u>28,5 Mrd. DM</u>
Zusatzkosten auf 10 Jahre verteilt insgesamt		171,2 Mrd. DM
Auf 10 Jahre aktiviert = eine Jahresbelastung von		17,12 Mrd. DM
Umgerechnet auf die Jahreserzeugung der Bundesrepublik mit jährlich 153 Mrd. kWh Kernstrom ergibt dies eine kWh-Belastung von 17,12 Mrd. DM: 153 Mrd. kWh =		
		11,2 Pf/kWh
Die von der Stromwirtschaft bekannt gegebenen reinen betriebswirtschaftlichen Erzeugungskosten <u>13,5 Pf/kWh</u>		
Gesamtkosten je kWh Atomstrom		24,7 Pf/kWh
Kosten der Endlagerung geschätzt weitere		3,0 Pf/kWh
Kosten einer ausreichenden Betriebshaftpflichtversicherung nach Rücksprache mit Versicherungsexperten geschätzt mindestens		
		<u>42,0 Pf/kWh</u>
Gesamtpreis mithin ohne die Folgerisiken pro kWh		69,7 Pf/kWh

Selbst wenn die Ansätze bei den Einzelposten sich +/- um einige Milliarden verschieben sollten, dann ändert sich am Ergebnis nichts: Kernenergie ist die teuerste und unwirtschaftlichste Energieform, bei Anwendung marktwirtschaftlicher Grundsätze ist sie absolut unwirtschaftlich. Sie ist nur über gigantische Dauersubventionen zu Lasten aller Steuerzahler betriebsfähig. Deren einziger Nutzen? Kernkraft füllt allein die Kassen der Monopolwirtschaft und verpflichtet die Allgemeinheit zu milliardenschweren Dauersubventionen. Aus: Neue Energie 11/96, S.22, M. Lüttke: "Atomenergie: größter Subventionsempfänger"

--Kernenergie hat als **besonders teure** „CO₂-arme Stromquelle,, kosteneffektivere Maßnahmen verhindert.

Eklatantes Beispiel: Frankreich hat trotz exzellentem Windpotential fast keine Windenergieanlagen: Ende 1997 Bestand 10 MW, 1997 Zubau 0 MW (Zum Vgl. BRD 2.082 MW Bestand, und 537 MW Zubau)

• Vorbildfunktion, Exportchancen

- Ausstieg zeigt Schwellenländern (aber auch Industriestaaten, vgl. erste Reaktionen in F und CH auf rot-grüne Koalitionsvereinbarung) alternative Möglichkeiten
- Exportmarkt für AKW ist praktisch Null

• Uran ist erschöpflicher Energieträger

- Reichdauern in ähnlicher Größenordnung wie für fossile Energieträger (z. Z. prospektierte U-Vorkommen ca 3,6 Mio t unter 60 \$/kg nat-U), abhängig von Kernenergieszenario. Umstieg auf regenerative Energieträger würde also bei fortbestehender Kernenergienutzung nur verzögert.

• Soziale Unverträglichkeit

- Kernenergie ist ohne Akzeptanz in der Bevölkerungsmehrheit
- AKW, WAA, Zwischen- und Endlager sind inhärent gefährlich ohne Fehlertoleranz
- Zeitliche und räumliche Risikodelegation: Atommüll für die Enkel, Emissionen weltweit
- Unflexibles, monopolistisches Versorgungssystem

Wie aussteigen?

I. Technologische Ebene

- *Abbruchfirmen rühmen ihre Künste!*
- *Entsorgung von Atommüll bedürfte nach wie vor der Klärung, aber Mengen wären begrenzt und abschätzbar*
- *Gewährleistung der Sicherheit der Stromversorgung trotz „25% CO₂-Einsparung bis 2005,“ wäre machbar*
 - *gegenwärtige Kraftwerksüberkapazitäten [s. Graphik S. 11]*
 - *Ausstiegsszenarien gibt es seit 20 Jahren, z.T. detailliert mit Kosten, Beschäftigungseffekten, Emissionen, ... [s. Graphik S. 12]*

II. Politische Ebene: Koalitionsvereinbarung

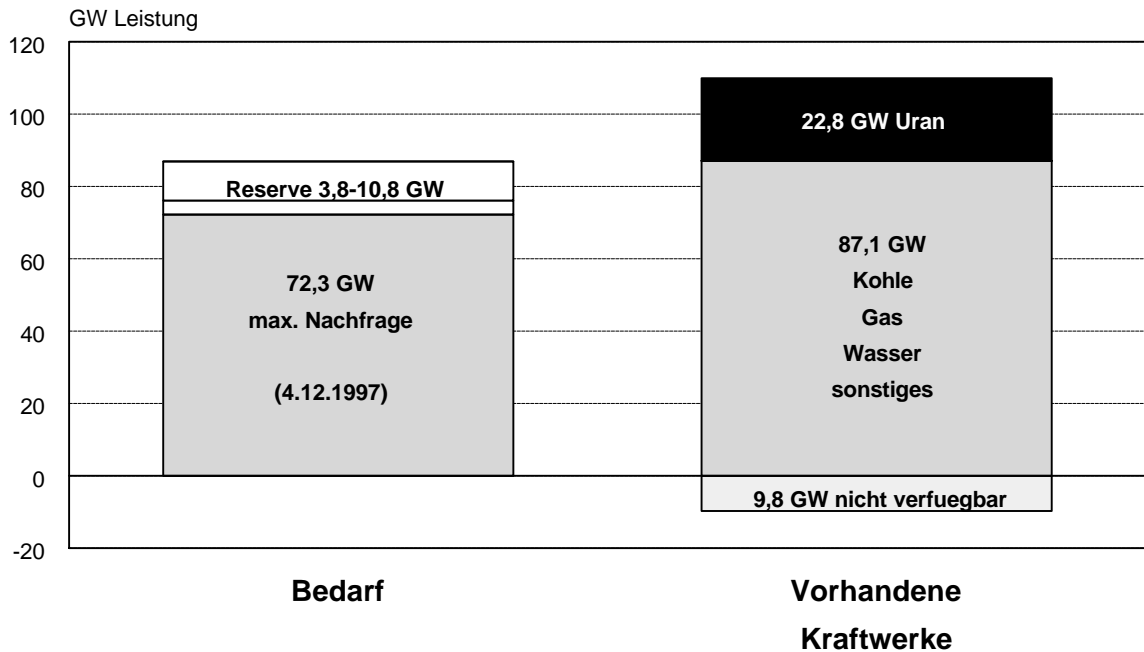
- *Atomgesetznovellierung: Streichung des Förderzwecks, keine WAA, Erhöhung Deckungsvorsorge, ...*
- *Ausstieg möglichst im Konsens mit EVU binnen 1 Jahr regeln*
- *Ausstiegsgesetz: keine Entschädigungen, Befristungen der Betriebsgenehmigungen, Anpassung (?) Entsorgungsnachweis*
- *Zur Entsorgung: Nur ein Endlager (bis ca 2030 alles gelagert), weitere Standorte als Gorleben suchen, Morsleben beenden, Zwischenlager an jedem AKW-Standort um Transporte zu vermeiden*

III. Rechtliche Ebene

- *Ausstiegsgesetz muß vor BVerfG und ggf. vor EuGH bestehen*
 - *Vgl. Schweden: Höchstes VerwG hob Stilllegungsverfügung der Regierung aufgrund Ausstiegsgesetz für AKW Barsebäck-1 zum 1.7.98 im vorläufigen Eilverfahren auf (Eigentumsrecht,...), EuGH soll angerufen werden. Deutscher Anteilseigner PREAG engagiert sich gegen Stilllegung!*

Stromversorgung BRD

Stand 1997



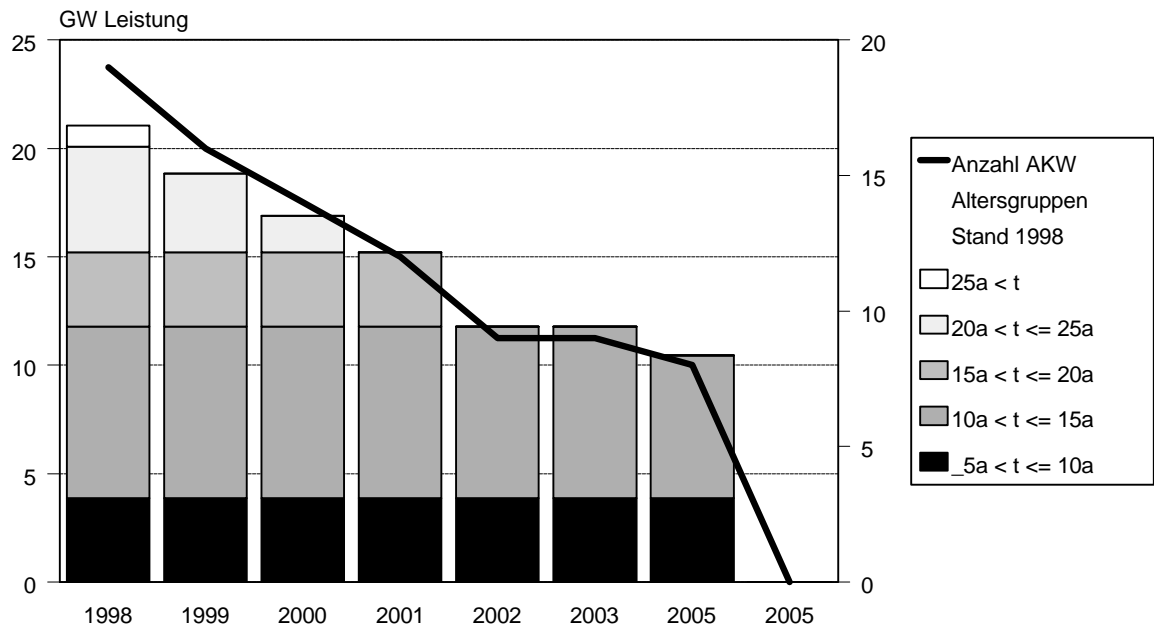
Je nach Ansatz der Reserveleistung (z.B. 3,8 ... 10,8 GW hätte bilanzmäßig auf AKW ganz oder fast ganz verzichtet werden können.

CO₂-Reduktionsziel erfordert zusätzliche Maßnahmen.

Bilanz 1997: Kernenergiebeitrag BRD zum Strom ist 31%, entspricht ca. 4% am ges. End-Energie-Verbrauch

Zum Vgl.: Weltweit Kern-E.-Beitrag ca. 2,2% zum End-E.-Verbrauch.

Stilllegung der AKW nach Betriebszeit



nach P. Hennicke, M. Fishedick Wuppertal-Institut 8/1998

IV. Gesellschaftliche Ebene oder: zum Meinungsstreit mit den EVU, der Atomlobby und deren Verbündeten

Einige Instrumente zur Ausstiegsförderung:

- ***Zur öffentlichen Meinungsbildung beitragen:** Umweltverbände und BI unterstützen, in „Agenda,-Arbeitskreisen mitwirken, Leserbriefe schreiben, politische Mandatsträger ansprechen, IPPNW/BUND-Siemens-Ausstiegshilfe (Gerätekaufboykott) befolgen,...*
- ***Energie rationell nutzen, insbesondere **Strom sparen:***** stromsparende Geräte kaufen, keine Wärme mit Strom erzeugen, Dauerläufer und Stand-by-Verbraucher abschalten, Verbrauch kontrollieren. Damit läßt sich auch viel Geld sparen; Förderprogramme, z.B. der hiesigen Stadtwerke, ausnützen
- ***„Ökostrom,,** aus erneuerbaren Energieträgern oder Kraft-Wärme-Kopplung erzeugen oder kaufen: Beteiligung an Betreibergesellschaften für Windräder, PV-Anlagen,...., selbst PV-Anlagen installieren, (alsbald) Ökostrom gegen Aufpreis kaufen*
- ***Informieren:** sich selbst und andere*

**Fazit: Hier kann jede(r) effektiv mitwirken,
es gibt keine Ausreden!**

Energieszenarien mit Ausstieg aus der Kernenergie: zwei jüngere Beispiele

I. „Kurzfristiger Kernenergieausstieg und Klimaschutz...„
(P. Hennicke, M. Fishedick, Wuppertal-Inst., 1998)

Variante B; orientiert sich an „Höchstbetriebszeiten,,
(entspricht etwa dem Ausstiegsszenario der Hess. Grünen):

Sofort (vor 1999) stilllegen nach gültigem Atomgesetz wegen Sicherheitsbedenken (Länderebene ohne Bundesbremse):

Obrigheim ('68), Stade ('72), Biblis A ('75)	3 St.
<i>Nach Erlass eines Ausstiegsgesetzes (1999?) stilllegen:</i>	
<i>in Jahren 2000 & 2001 jeweils alle 25-jährigen AKW</i>	4 St.
<i>in Jahren 2002-2004 jeweils alle 20-jährigen AKW</i>	4 St.
<i>im Jahr 2005 alle restlichen AKW</i>	<u>8 St.</u>
Summe [vgl. Graphiken]	19 St.

CO₂-Minderungsziel von 25% bezogen auf 1990 ist durch rationelle Nutzung, mehr Strom aus Gas , regenerative Beiträge, trotz AKW-Abschaltung erreichbar [vgl. Graphik]

II. „Long-Term Integration of Renewable Energy Sources into the European Energy System,,
(LTI-Research Group, c/o H. Groscurth, ZEW, Mannheim, 1998,
Autoren aus D, DK, B, F)

Variante „Sustainable Scenario,,; orientiert sich an Wertewandel,
der Normen und Regulierungen zur Energienutzung bewirkt:

Auslaufen Kernenergie bis 2010 und fast aller fossilen Energien bis 2050, Diskussion der Begleiteffekte [vgl. Graphik]

Wann aussteigen?

- Das hängt auch sehr von unserem Einsatz ab
- Das rot-grüne Koalitionspapier ist diesbezüglich nichtssagend; und selbst wenn es etwas aussagte.....
- Der Ausstieg wird kein Selbstläufer sein!

Diskutiert wird eine breite Zeitspanne:

- **Sofort:** *Umweltverbände, Bürgerinitiativen*
- **Bis 2005:** *Entwurf hessisches Umweltministerium*
- **Bis 2008:** *Einige SPD-Umweltpolitiker*
- **In 30 Jahren:** *So sagte Herr Schröder mal*
- **In 40 – 60 Jahren:** *So sagen Stromkonzerne*

- **Aber:** *Doch gewiß vor der nächsten Reaktor-Katastrophe! Oder?*