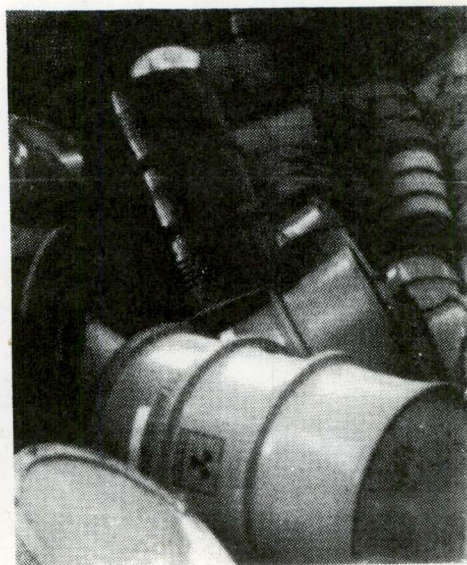
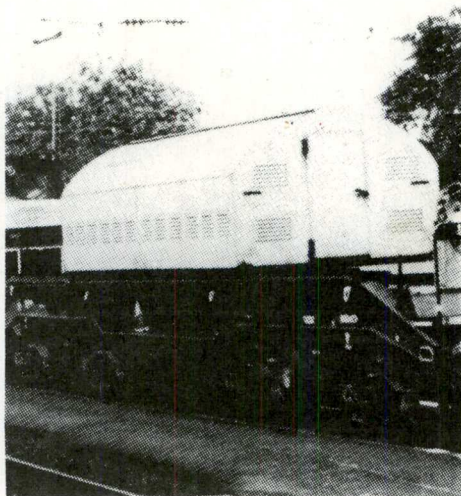
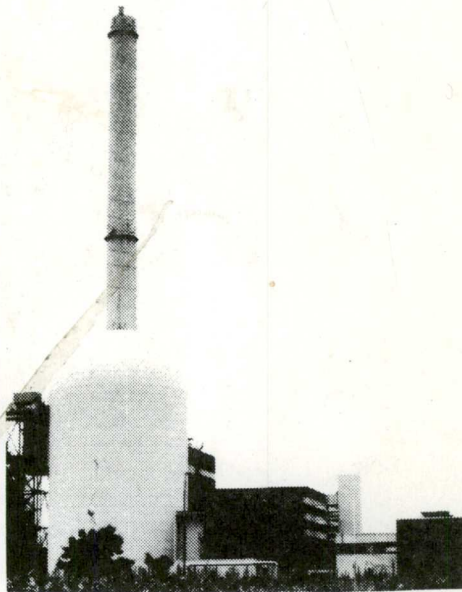
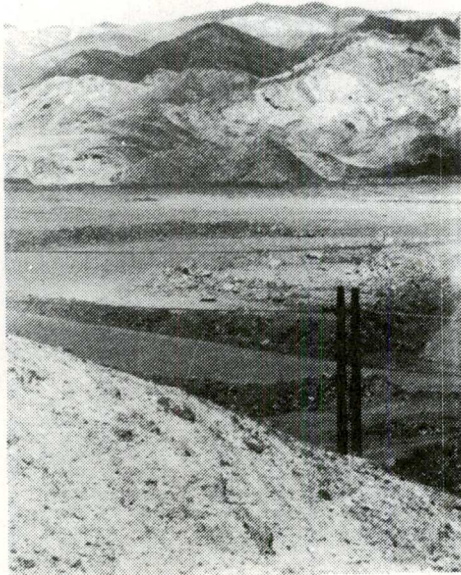




Initiativen gegen Atomanlagen
zum Umgang mit Atommüll

SORGENBERICHT



Argumente für sofortige Stilllegung

Der Sorgenbericht

eine Stellungnahme
der Initiativen gegen Atomanlagen

mit Beiträgen von

Wolfgang Ehmke
Peter Diehl
Martin Nesemann
Udo Buchholz
Wolfgang Neumann
Evelyn Streit
Richard Braun
Klaus Schröder
Heinrich Funke
Andreas Lämmermann
Ulrike Fink
Elmar Diez
Helga Koslowsky
Hildegard Menser
Harry Block
Hartmut Liebermann
Bernhard Fischer

verlegt im Umweltzentrum Münster

Initiativen gegen Atomanlagen

**der Sorgenbericht
Argumente für die Stilllegung**

herausgegeben von Martin Nesemann
verlegt 1990 im Umweltzentrum Münster

gesetzt von Frank Hoese

gestaltet nachts im Umweltzentrum

gedruckt von Andreas Kühne

Titelfotos:

l.o.: Thomas Siepelmeyer, radioaktive Abraumhalden
bei der Rössing Mine, Namibia

r.o.: Andreas Kühne, stillgelegte AKW Lingen I

l.u.: N.N., Bahntransport von abgebrannten Brennelementen

r.u.: N.N., Atommüllfässer im Salzlager

zu beziehen beim
Umweltzentrum
Scharnhorststr. 57
4400 Münster
0251/521112

Auflage 1000
September 1990

Abkürzungsverzeichnis	7
Vorwort	9
1. Übersicht	11
1.1 Kleine Chronik	11
1.2 Mal hü, mal hott	13
1.3 Ein Kreislauf? - Eine Lawine!	15
1.4 Müll wird produziert	15
1.5 Projekte der Entledigung	23
1.6 Rot-Grün gibt keine Garantie	26
2. Bilanz der Regierung	29
2.1 Das Fiasko der nuklearen Entsorgung	29
2.1.1 Abgebrannte Brennelemente	29
2.1.2 Entwicklung des Aufkommens bei BE	29
2.1.3 Zwischenlösung	29
2.1.4 Die Atommüllberge	31
2.1.5 Endlager?	32
2.2 Abriß der Geschichte der Entsorgungsvorsorge	33
2.2.1 Aufstieg...	33
2.2.2 ...und Fall der WAA	34
2.3 Direkte Endlagerung als Rettungsanker des Atomprogramms	34
2.3.1 Suche nach dem "energiepolitischen Konsens"	35
2.3.2 Strategie-Überlegungen	35
3. Bilanz der Anti AKW Bewegung	37
3.1 Vom Uranabbau zum Brennelement	37
3.1.1 Uranabbau	37
3.1.2 Uranerz-Aufbereitung	38
3.1.3 Konversion zu Uranhexafluorid	41
3.1.4 Anreicherung	41
3.1.5 Brennelement-Herstellung	42
3.2 Standorte der Uranverarbeitung	42
3.2.1 Atom(müll)fabrik UAA Gronau	42
3.2.2 Standortbericht Hanau	44
3.2.3 Brennelementefabrik ANF Lingen	47

4. Anlagen zum (Ent)sorgen	49
4.1 Kaltes Lagern	49
4.1.1 UAA Gronau-Freilager	49
4.1.2 Abfallzwischenlager Mitterteich	50
4.1.3 Faßlager Gorleben	51
4.1.4 Kernforschungszentrum Karlsruhe	51
4.2 Heißes Lagern	52
4.2.1 Ahaus	52
4.2.2 Brennelement-Zwischenlager Gorleben	54
4.2.3 Brennelementeeingangslager in Wackersdorf	55
4.3 Konditionierung	56
4.3.1 Die Firma: GNS	56
4.3.2 Pilotkonditionierungsanlage Gorleben	57
4.4 Plutoniumwirtschaft	59
4.4.1 Plutonium-Rezyklierung	59
4.4.2 Entsorgung von Hochabbrand- und Mischoxid-Brennelementen	61
4.5 Endlager	62
4.5.1 Asse II	63
4.5.2 Bartensleben (DDR)	67
4.5.3 Schacht Konrad	69
4.5.4 Gorleben	74
4.5.5 Ellweiler	77
5. Sofort stilllegen!	79
5.1 alle reden vom Wetter	79
5.2 Langzeitsicherheit	80
5.3 Atommüllskandal...	82
5.4 Nur die Warntafeln	83
5.5 Müll auf Reisen	85
5.6 Neue Mehrheiten	85
5.7 Nachtrag zum Wetter	89
5.8 Vom Mißbrauch der Sprache	90

ALKEM	Brennelementfabrik in Hanau; jetzt Siemens
ANF	Advanced Nuclear Fuels GmbH (Siemenstochter); Standort: Brennelementfabrik Lingen
ATG	Atomgesetz
BE	Brennelemente
BEZ	Brennelement-Zwischenlager; Standort: Ahaus
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
BLG	Brennelementlagergesellschaft Gorleben
BMFT	Bundesministerium für Forschung und Technologie
BMU	Bundesministerium für Umwelt und Reaktorsicherheit
BNFL	British Nuclear Fuels Limited; Britische Gesellschaft für Kernbrennstoffe
BVG	Bundesverwaltungsgericht
BZA	Brennelemente-Zwischenlager Ahaus
CECCN	Cerca Nukem Sari; deutsch-französische Atomfirma
DBE	Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe mbH
DWK	Deutsche Gesellschaft zur Wiederaufarbeitung von Kernbrennstoffen
EVU	Energieversorgungsunternehmen
GNS	Gesellschaft für Nuklearservice; Generalunternehmen im Entsorgungsbereich (Nachfolger der DWK)
GRS	Gesellschaft für Reaktorsicherheit; "erstellt vor allem Gutachten für die Erbauer bzw. Betreiber von Atomanlagen und nimmt an der Richtlinienerstellung des zuständigen Bundesministeriums teil" (aus: Wer mit wem in Atomstaat und Großindustrie)
gsf	Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung mbH
GUW	Gesellschaft für Umweltüberwachung
HAW	hochaktiver, stark wärmeentwickelnder Atom Müll
HMI	Hahn-Meitner-Institut, Berlin; Atomforschungseinrichtung
HOBEG	Hochtemperatur-Brennelement GmbH, Hanau; NUKEM-Tochterfirma
HTR	Hochtemperaturreaktor
IAEA	International Atomic Energy Agency (Internationale Atomenergieagentur); Unterorganisation der UNO
KA	Konditionierungsanlage (Anlage zur Verpackung von Atom Müll)
KEWA	Kernbrennstoff-Wiederaufarbeitungs-GmbH; Vorläufer der DWK
KfK	Kernforschungszentrum Karlsruhe
KNK-II	Kompakte Natriumgekühlte Kernenergieanlage; Forschungsreaktor, Karlsruhe
KWU	Kraftwerks-Union, zu Siemens gehörig
LAW	schwachaktiver Atom Müll
LWR	Leichtwasserreaktor
MAW	mittelaktiver Atom Müll
MOX-BE	Mischoxid-Brennelemente aus Uran mit erhöhtem Plutoniumanteil
MW	Megawatt
NCS	Nuclear Cargo Service, bundesbahneigene Atomtransportfirma
NEZ	"Nukleares Entsorgungszentrum" - gemeint ist Gorleben als geplantes Atomklo
NUKEM	Dienstleistungen im Atomsektor; Standort in Hanau
OVG	Oberverwaltungsgericht
PAMELA	Pilotanlage Mol zur Erzeugung endlagerfähiger Abfälle
PKA	Pilot-Konditionierungsanlage, Standort: Gorleben, noch in Bau (siehe KA)
PTB	Physikalisch-Technische Bundesanstalt
PU	Plutonium, giftigster Stoff der bekannten Welt, 1 Millionstel Gramm ist tödlich
PWK	Projektgruppe zur Wiederaufarbeitung von Kernbrennstoffen, Vorläuferin der DWK
RBÜ	Reaktor-Brennelement-Union; Brennelementfabrik, im Besitz von Siemens
RSB	Reederei und Spedition Braunkohle
RSK	Reaktor-Sicherheitskommission; MitgliederInnen vom BMU berufen, beratende Funktion
RWE	Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerke
SM	Schwermetall
SM/a	Schwermetall pro Jahr
SNR-300	Schneller Natriumgekühlter Reaktor 300; Schneller Brüter in Kalkar
SSK	Strahlenschutzkommission, ebenfalls vom BMU berufen
TEG	Teilerrichtungsgenehmigung

THTR	Thorium-Hochtemperaturreaktor
TN	Transnuklear; Atomtransportfirma mit Skandalvergangenheit
UAA	Urananreicherungsanlage (BRD: Gronau, GB: Capenhurst, NL: Almelo)
UTA/a	Urantrennarbeit pro Jahr; Maßeinheit für die Produktivität von UAAs
VDEW	Vereinigte Deutsche Elektrizitätswerke; Dachverband der EVUs
VEBA	eines der umsatzstärksten bundesdeutschen EVUs
WAA	Wiederaufarbeitungsanlage
WAK	Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe
WAU-BE	Wiederaufgearbeitete Brennelemente

VORWORT

Nach Tschernobyl ging es der Atomindustrie schlecht. Selbst in ihren eigenen Reihen wurden Zweifel deutlich, ob die Sicherheit technisch zu gewährleisten ist. Die Ablehnung der sogenannten friedlichen Nutzung der Atomkraft in der Bevölkerung stieg rapide an. Regierungen mochten für den Ausbau oder auch nur den Fortbestand dieser Technologie nicht mehr uneingeschränkt garantieren. Die Möglichkeit der gesicherten Kapitalverwertung schien nicht mehr gegeben. Klagen der bestimmten die Frühjahrstagungen und die Jahresversammlungen; ehrgeizige Projekte mußten fallengelassen werden, während notdürftige Bestandssicherung im Vordergrund stand.

Der Atomindustrie ging es schlecht, zu unserem Bedauern aber nicht schlecht genug. Knapp vier Jahre später ist sie jetzt dabei, Tritt zu fassen, die Reihen zu ordnen und die Fronten zu begründen, um in Begriffen des Militärs zu sprechen. Bleiben wir im Bild: Sie formieren einen neuen Angriff. In den "Strategieüberlegungen der kernenergienutzenden Unternehmen", die die Vereinigung deutscher Elektrizitätswerke (VDEW) dem Minister Töpfer zusandte, gehen die Autoren von zwei Szenarien als Grundbedingung aus; Szenario 2 setzt eine Nutzung der bestehenden AKWs bis zu dem Zeitpunkt voraus, zu dem die einzelnen Anlagen altersgemäß stillgelegt werden; im Szenario 1 werden diese stillgelegten alten durch neue AKWs ersetzt. Ein Szenario 3, nämlich technische und politische Neubewertung und dementsprechend sofortige Stilllegung, existiert zumindest offiziell nicht. Diese zur Schau gestellte Zuversicht folgt natürlich der alten Weisheit, daß lautes Pfeifen im Wald mutig macht. Deutlich wird aber auch, daß verstärkte Anstrengungen notwendig sind, um die Stilllegung der Atomanlagen durchzusetzen.

Nach wie vor lehnt die große Mehrheit der Menschen in der Bundesrepublik die Atomkraft ab. Die große Aufregung aber hat sich (erst mal) gelegt. Weit verbreitet ist der Eindruck anzutreffen, die Atomkraft erledige sich von allein. "SPD macht Ernst mit dem Ausstieg" urteilte vorschnell die Frankfurter Rundschau nach der Stilllegung von Würgassen; das Aus für die WAA in Wackersdorf und den Kugelhaufenreaktor in Hamm stützen dieses trügerische Bild. Die Bauvorhaben, mit denen die Betreiber der Öffentlichkeit in der nächsten Zeit konfrontieren werden, sind Projekte zur Entsorgung, wohl in der Hoffnung, damit die eingetretene Beruhigung nicht allzu sehr zu stören.

Etwa 80 000 Tonnen Atom Müll der verschiedensten Ausformungen haben sich in der Bundesrepublik angesammelt, seit der erste Reaktor in Betrieb genommen wurde; nach Betreiberkalkül soll sich diese Menge in den nächsten 10 Jahren verdoppeln. Ganz neu sind diese Zahlen nicht; bemerkenswert ist aber, welche neue Bewertung sie durch die Betreiber erfahren.

"Es gibt keinen Müll. Müll sind Wertstoffe, allenfalls zur falschen Zeit am falschen Ort", prangt es auf einer erst vor wenigen Jahren erschienenen Hochglanzbroschüre, in der die Wieder- und Wieder- und Wieder-Verwertung von Uran und Plutonium in einem Brennstoffkreislauf gepriesen werden. Für die Alchimisten dieses perpetuum mobile rangierte die Endlagerung unter den dünn gedruckten Nebenproblemen, die auch noch irgendwie zu lösen sind.

Die Seifenblase der Wiederverwertung ist geplatzt. "Nach heutigem Stand von Wissenschaft und Technik wäre die Weiterverarbeitung bestimmter Stoffe (und hier sind außer Plutonium alle in Frage kommenden gemeint, insbesondere Uran! Anm. d. Verf.) ... zwar prinzipiell möglich, jedoch sind derartige Verfahren so aufwendig, daß sie weit von einer wirtschaftlichen Vertretbarkeit entfernt sind." Diese Aussage stammt nicht etwa von AtomkraftgegnerInnen; im Gegenteil ist das der Antwort der jetzigen Bundesregierung auf eine kleine Anfrage von Lilo Wollny (MdB aus dem Landkreis Lüchow-Dannenberg) entnommen. Tatsächlich dürfte wohl weniger der heutige Stand von Wissenschaft und Technik als eher der langanhaltende und ausufernde Widerstand gerade gegen den Reizpunkt WAA daran schuld sein, daß die Manager der Stromkonzerne die wirtschaftliche Vertretbarkeit nicht mehr erkennen können.

"Was kümmert uns unser Geschwätz von gestern?" müssen sie sich gefragt haben, und ganz ungeniert tragen sie in ihren "Strategieüberlegungen" vor, daß sie für die Produkte der bislang propagierten Wiederaufarbeitung keine andere Verwendung sehen, als sie langfristig zwischen- und, sobald das möglich ist, endzulagern. Bleibt noch nachzutragen, daß das Märchen, Aufarbeitung verkleinere das Atom-müllproblem, auch durch noch so häufige Wiederholung nie einen wahren Kern bekam.

Wenn sich die Betreiber nun verstärkt um die Anlagen des zweiten Entsorgungspfades, um die

Möglichkeiten zur Endlagerung, kümmern, dann tun sie das sicher nicht nur, weil sich das in der Öffentlichkeit besser macht. Dazu sind die Sachzwänge zu drückend. Die Diskussion um Aufarbeitung oder nicht dreht sich ja lediglich um die abgebrannten Brennelemente. Deren Anteil am gesamten Atommüll beträgt nur 5 % bezogen auf das Volumen; für die "restlichen" 95 % kommt allemal nur in Frage, sie so oder so zu verwahren. Dieser 19/20-Rest läßt sich zwar leichter handhaben, die riesigen anfallenden Mengen aber machen eine Lösung des Entsorgungsproblems notwendig, damit weitergewirtschaftet werden kann. Diesem Zweck, nämlich sich Luft zu verschaffen für den Weiterbetrieb von Atomanlagen, soll der Umbau des Eisenbergwerks Schacht Konrad zum Endlager dienen.

Im ehemaligen Salzbergwerk Asse II befindet sich bereits ein Endlager für "nicht nennenswert wärmeentwickelnden Müll". Dorthin sollen strahlende und heiße Atommüllproben gebracht werden, die in den USA gekauft wurden, um Bedingungen der Endlagerung zu erforschen.

Während in den Salzstock Gorleben ein Bergwerk gebaut wird, angeblich um festzustellen, ob es sich als Endlager für heißen Atommüll eignet, soll obendrauf bereits die (Pilot-) Konditionierungsanlage PKA gebaut werden, eine Fabrik also, in der abgebrannte Brennelemente endlagerfähig verpackt werden.

Bis diese Anlagen ihre Aufgaben übernehmen können, wird heißer, warmer und kalter Atommüll weiterhin in den bestehenden hin- und hergeschoben, kommt er in Kompakt-, in Puffer-, in Faß- und Zwischenlager. Abgebrannte Brennelemente werden, öffentliche Rechtfertigung hin oder her, solange weiter zur WAA gebracht. Auf Achse bringen sie den Müll, und Tausende von Kilometern legt er zurück, mal hierhin, mal dorthin, wo eben ein Plätzchen frei ist.

Nicht genug damit, daß die Atomindustrie ihr Geschäft betreibt. Sie betreibt es auch noch schlecht. Ihren Stümpereien an allen Orten der "Entsorgung" wollen wir in diesem Sorgenbericht nachgehen; der ausschlaggebende Punkt unserer Kritik ist, daß sie alle der Fortsetzung des Atomprogramms dienen, für das es keine Fortsetzung geben darf. Die Absicht dieses Berichtes ist es, den Kampf zur Verhinderung der genannten Projekte zu unterstützen; könnte die Mafia aus Staat, Wissenschaft und Industrie an diesen

Punkten ihre Pläne durchsetzen, dann käme dem eine besondere Bedeutung zu. Zum einen zeigte sich daran, daß Atomanlagen auch heute noch in der Bundesrepublik durchgesetzt werden können. Zum anderen steht in den Sternen, ob diese Bauten jemals ihren Zweck erfüllen könnten. Zu viele Vernunftgründe sprechen dagegen. Nach der bisherigen Praxis der Mafia reicht aber das Herumwerkeln an einem Projekt, ja reicht dessen Planung bereits aus, um den laufenden AKWs den "Entsorgungsvorsorgenachweis" zu erteilen (obwohl weder etwas nachgewiesen wird, noch eine Vorsorge getroffen noch irgendwelche Sorgen genommen werden)!

In den Augen der Atompropagandisten wäre mit Endlagern ja fast alles geregelt. Falls es nicht mal wieder zu einer Havarie kommt, wäre dann an der Atomkraft kaum noch was zu meckern. Das bißchen Ausbeutung und Unterdrückung, das bißchen Krebs und Sterben, das aus dem alltäglichen Betrieb resultiert, das hebt sich von den Hintergrundbelastungen kaum ab. Schwarze Scherze beiseite: wie erholungsfähig und wandelbar die Atomindustrie ist, zeigt sich an der Schnelligkeit, mit der sie, kaum daß die Veränderungen in der DDR begonnen haben, mit ihrem "Öko-Angebot" von vier kompletten schwefelfreien und "emissionsarmen" AKWs aufwartete; das zeigt sich auch daran, daß sie den Brutreaktor Karlsruhe in Demonstrationsbetrieb nahm, um sich für Kalkar eine Tür offenzuhalten. Und wann sie den Joker Kugelhaufenreaktor das nächste Mal setzt, ist auch noch nicht ausgemacht.

Nach Tschernobyl ging es der Atomindustrie schlecht. Jetzt bemüht sie sich um ihre Genesung. "Es geht nicht darum, dem Patienten den Todesstoß zu versetzen. Es geht darum, durch tiefe Schnitte zu heilen", sagte Klaus Töpfer nach dem Transnuklear-Skandal, und bis auf die Sache mit dem Schneiden hat er recht, der Minister, solange er tatsächlich einen Patienten meint oder eine Patientin. Was aber die Atomindustrie und ihre staatliche und wissenschaftliche Gefolgschaft angeht, wäre es höchste Zeit, diese Anregung aufzugreifen. Moralische Skrupel jedenfalls stehen dem Wunsch nicht entgegen, die Atommafia so schnell wie möglich ihrer Endlagerung zuzuführen.

Martin Neseemann

1. Übersicht

1.1. Kleine Chronik

Im Januar 1988 legte Klaus Töpfer, Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, die Fortschreibung des Entsorgungsberichts vor. Kernaussage dieses "Bericht(s) der Bundesregierung zur Entsorgung der Kernkraftwerke und anderer kerntechnischer Anlagen" war die Feststellung:

"Das Entsorgungskonzept, das vom Grundsatz der Entsorgung im Inland ausgeht, ist nach Auffassung der Bundesregierung nach wie vor richtig. Die Bundesregierung hat wiederholt dargelegt, daß überzeugende Alternativen zu dem von ihr verfolgten integrierten Entsorgungskonzept mit Wiederaufarbeitung nicht vorhanden sind." Der Bericht beschreibt dann, was unter "integriertem Entsorgungskonzept" zu verstehen ist:

- die Zwischenlagerung abgebrannter Brennelemente;
- Wiederaufarbeitung (sprich Plutoniumabtrennung) der abgebrannten Brennelemente und Wiederverwertung des Plutoniums;
- Entwicklung der Technik zur Endlagerung;
- Beseitigung der radioaktiven Abfälle mit den Zwischenschritten
 - a) Konditionierung
 - b) Zwischenlagerung des nicht heißen Atommölls
 - c) Zwischenlagerung des heißen Atommölls
 - d) Endlagerung.

Im April 1989 veröffentlichte Rudolf von Benningsen-Foerder, Vorstandsvorsitzender der VEBA-AG, die Pläne seines Konzerns, den Bau der WAA in Wackersdorf zu beenden. Die Aufarbeitung abgebrannter Brennelemente aus bundesdeutschen AKWs sollte nach seinen Vorstellungen in den WAAs Frankreichs und Großbritanniens vorgenommen werden. Von finanzieller Beteiligung an einer dritten WAA in Frankreich war zunächst die Rede; diese Absichten wurden allerdings fallengelassen.

Mit dieser Entscheidung der Energieversorgungsunternehmen (EVU) wurde dem integrierten Entsorgungskonzept der Bundesregierung die letzte Stütze weggezogen. Die Abklingbecken einiger AKWs für abgebrannte Brennelemente waren voll, externe Zwischenlager standen nicht zur Verfügung. Nach niederschmetternden Gutachten in früheren Jahren hatte das Endlagerprogramm durch den Einsturz des Schachts in Gorleben 1987 erneut einen schweren Rückschlag einstecken müssen. Selbst der Bereich "Beseitigung der radioaktiven Abfälle" mit seinem bis dahin unangefochtenen Gewirr von Pufferlagern, Verpackungsanlagen und Konditionierungsversuchen war durch die Aufdeckung von Schiebereien in Mol ins Gerede gekommen. Die Beschwichtigungen im Entsorgungsbericht lassen sich dementsprechend dünn: *"Es sind wesentliche Fortschritte zu verzeichnen, verschiedentlich aber auch Verzö-*

Töpfer 88:
Entsorgung nur mit WAA

VEBA 90: WAA Nein!

rungen... Mögliche zeitliche Verschiebungen im Verlauf der weiteren Verwirklichung einzelner Entsorgungsanlagen, z.B. durch nicht kalkulierbare Ereignisse oder durch Gerichtsverfahren, stellen das Entsorgungskonzept nicht in Frage." Nicht kalkulierbare Ereignisse (Tschernobyl, Biblis, Vandellós...) stellen das Konzept nicht in Frage!

Im Dezember 1989 konstituierte sich eine Arbeitsgruppe aus Staatssekretären von Bund und Ländern mit der Aufgabenstellung, die Vereinbarungen zur Entsorgung, die bis dahin Grundlage der Atomkraftnutzung darstellten, neu zu formulieren. Dieser Konstituierung waren betriebsame Beratungen vorausgegangen. Die nordrhein-westfälische Landesregierung hatte Vorschläge zur Neuordnung der Atomindustrie vorgelegt, der Länderausschuß für Atomkernenergie mußte die Feststellung diskutieren, daß eine gemeinsame Grundlage zur Entsorgung nicht mehr vorhanden ist, eine Ministerpräsidentenkonferenz einigte sich mit Rücksicht auf die Wahltermine auf Stillhalten und Abwarten. Die eingesetzte Arbeitsgruppe hatte angekündigt, Ergebnisse ihrer Tätigkeit noch vor der parlamentarischen Sommerpause 1990 vorzustellen.

Das gesteckte Ziel, noch vor der Sommerpause '90 neue "Grundsätze der Entsorgungsvorsorge" zu formulieren, erreichte der Staatssekretärsausschuß allerdings nicht.

Am 27. Juni wurde Gerhard Schröder mit den Stimmen von SPD und GRÜNEN zum neuen Ministerpräsidenten des Landes Niedersachsen gewählt. Dieser Wahl waren Absichtsbekundungen für eine veränderte Atompolitik vorausgegangen. Bei einem Bundesland mit 4 AKWs, einer Atomruine, einer Brennelementfabrik, vier betriebenen, einer genehmigten und zwei beantragten Zwischenlagern und drei Standorten für Endlager ist eine solche Veränderung nicht ohne Bedeutung. Auch die neue Mehrheit im Bundesrat könnte Scherereien für die Atommafia nach sich ziehen. Die Verhandlungen auf der Ebene der Ländervertreter sind ausgesetzt.

Bereits im Mai 1990 veröffentlichte die Jahrestagung Kerntechnik (!) die Meldung, zur Anpassung an die tatsächlichen Verhältnisse müsse das Atomgesetz neugefaßt werden; es sei aber sinnvoll, dafür die nächste Legislaturperiode abzuwarten.

Als zum 1. Juli der Vertrag über eine Sozial- und Währungsunion zwischen der Bundesrepublik und der DDR in Kraft trat, erwies es sich, daß die Stromversorger ihrerseits keineswegs abwarten. Alle Weichen Richtung Stabilisierung und Ausbau der Atomwirtschaft durch die Übernahme der DDR-Energieerzeugung waren mit diesem Vertrag gestellt. Eine Atomunion ist damit verankert. Die Neufassung des Atomgesetzes wird also Aufgabe des gemeinsamen Parlaments von DDR und BRD werden. Die dann noch mächtigeren Energiekartelle haben ihre "beratende Mithilfe" angeboten.

In welchem Rahmen auch immer die Resultate der staatlichen Beratungen vorgestellt werden, sie können doch nur zwei Möglichkeiten hervorbringen: Die Entsorgung des Atommülls ist nicht zu gewährleisten. Also sind alle Atomanlagen sofort

Bund-Länder Hick-Hack

Ausstieg mit rot-grün?

Währungs- und Atomunion

und endgültig stillzulegen. Oder: Die Nutzung der Atomkraft wird fortgesetzt. Für den Atom Müll tritt an die Stelle eines Konzepts "integrierte Entsorgung mit Wiederaufarbeitung" das Konzept "integrierte Entsorgung ohne alles" oder eine ähnliche Wortschöpfung.

Die Wahrscheinlichkeit für die zweite Fassung ist größer. *"Die Entsorgung der Kernkraftwerke und die geordnete Beseitigung der radioaktiven Abfälle gehört zu den wichtigsten Aufgaben der kommenden Jahre"* - nicht etwa, damit Menschen und Natur vor noch größerem Schaden bewahrt werden, sondern: *"damit die Kernenergie auch künftig genutzt werden kann"*, schreibt Prof. Dr. Klaus Töpfer, Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Vorwort zum Entsorgungsbericht 88. Mit dieser Haltung steht er nicht allein bei den politischen Parteien. Aufgabe der Anti-AKW-Bewegung ist es, dafür zu sorgen, daß der Begriff Entsorgung nicht zur Augenwischerei dient. Die berechnete Forderung, daß Anlagen nur betrieben werden, wenn klar ist, was mit dem entstehenden Müll wird, bleibt ebenso aufrechtzuerhalten wie die Feststellung, daß es keine Entledigung von Müll aus Atomanlagen gibt.

Im September 1990 legte die Konferenz der Initiativen gegen Atomanlagen den Sorgenbericht '90 vor. In Übersichts- und Einzelbeschreibungen von Anlagen legt der Bericht dar, daß kein Teil des "integrierten Entsorgungskonzepts" realisiert ist, darüber hinaus, daß verantwortliche Realisierungen auch nicht möglich sind. Er soll mit seinen Sachdarstellungen und Argumenten dazu beitragen, die Diskussion über die Nutzung der Atomenergie neu zu beleben. **Die sofortige Stilllegung aller Atomanlagen ist dringend erforderlich.**

Töpfer:
Entsorgungsgesetz soll
Weiterbetrieb sicherstellen

Initiativen:
Entsorgung nicht möglich.
- AKWs Stilllegen!

1.2 Mal hü, mal hott

Bei all unserer Kritik an Betreibern und staatlichen Atomstellen, eine Fähigkeit müssen wir anerkennen: Sie zeichnen sich aus durch eine außerordentliche Flexibilität in der Frage der Entsorgung. Besonders hervorzuheben ist hier der völlige Schwenk in der Entscheidung, die als notwendig angesehenen Anlagen doch nicht im eigenen Staatsgebiet zu errichten; zum zweiten der Meinungsumschwung zur Plutonium-Rezyklisierung überhaupt.

Noch 1987 konnte der Notar Frank-J. Scheuten als Vertreter der DWK dem Bayerischen Verwaltungsgerichtshof überzeugend vortragen, daß eine Wiederaufarbeitungsanlage innerhalb der Bundesrepublik unverzichtbar sei: "Vielmehr macht gerade die reale und aus wirtschaftspolitischer und allgemeinpolitischer Sicht überhaupt nicht wünschenswerte Notwendigkeit, sich bei der Entsorgung der Kernkraftwerke und damit auch hinsichtlich der Sicherheit der Stromversorgung in die Abhängigkeit ausländischer Partner zu begeben, den Zwang zur unverzüglichen Realisierung einer deutschen Anlage handgreiflich". Und: "So muß der Entsorgungsweg über das Ausland außer Betracht bleiben." Überzeugend war er mit dieser Argumentation insofern, als der Gerichtshof ihm recht gab.

87: im Inland unverzichtbar..

Der Übereinstimmung mit der Bundesregierung konnte er sich sicher sein: "Die Möglichkeit der Wiederaufarbeitung bestrahlter Brennelemente im Ausland stellt keine Alternative zur Wiederaufarbeitung im Inland dar", heißt es im Entsorgungsbericht vom 13. Januar 1988.

Nach der Entscheidung des VEBA-Konzerns, sich aus der den bundesdeutschen Stromunternehmen gemeinsamen "Deutschen Gesellschaft zur Wiederaufarbeitung von Kernbrennstoffen" DWK zurückzuziehen, bedurfte es nur weniger Wochen, bis das Milliardenprojekt Wackersdorf von allen Energieversorgern für überflüssig erklärt wurde.

Öffentlich wurde die Rechnung aufgestellt, daß der Weg der Brennelemente über Frankreich oder Großbritannien kostengünstiger, die Energieversorgung somit wirtschaftlicher sei. Den Vertretern der Regierung fehlte der Informationsvorsprung. So dauerte es etwas länger, bis dann der Bundeskanzler Dr. Helmut Kohl von der Energie im europäischen Haus und den Säulen der Entsorgung sprach. Läßt die Sprachgepflogenheit des Kanzlers sich auch als blumig belächeln, so ist die Sache alles andere als spaßig: Eine solche "Wandlungsfähigkeit" können wir nicht anders bezeichnen als als wurstigen Umgang: Mal hü, mal hott.

89: ...ab ins Ausland!

Nicht nur in der Frage, ob die Entsorgung nun im staatlichen oder im europäischen Rahmen gewährleistet sein muß, auch in der Frage der Entsorgungswege wird eine andere Richtung eingeschlagen. Eine Vielzahl von Veröffentlichungen aus den letzten Jahren von Betreibern und Behörden liegt vor, die zur Alternative direkte Endlagerung oder Wiederaufarbeitung Stellung beziehen. Quasi unisono erklären alle, warum die Wiederaufarbeitung unverzichtbar ist: Ressourcen sollen geschont werden, Gefährdungspotential verringert, Kosten eingespart, Umwelt geschützt (!) werden. Das Wiederverwertungsgebot, der gesetzliche Zwang zur WAA, ist grundlegender Bestandteil des Atomgesetzes. Der Verzicht auf eine eigene WAA versteht sich zugleich als Signal dafür, daß die Betreiber zumindest vom Zwang zur Plutonium-Rezyklierung Abstand nehmen. Zwar haben inzwischen alle EVU Abnahmeverträge mit der Cogema und der BNFL geschlossen, um den Entsorgungsvorsorgenachweis liefern zu können, unterdessen werden bereits die Möglichkeiten geprüft, sich von den Lieferverpflichtungen zu entbinden. Preisvorteile aus dem Einsatz wiederverwerteten Plutoniums sind seit langem nicht mehr zu erwarten. Zudem schließt der gewinnträchtige höhere Abbrand, dem die Brennelemente ausgesetzt werden sollen, eine Bearbeitung zur Plutoniumextraktion technisch aus. So kündigte die Jahrestagung Kerntechnik im Mai 1990 an, daß in der nächsten Legislaturperiode ein neues Atomgesetz zu schaffen sei. Insbesondere der Atommüllparagraph § 9 soll, so wünscht es die Atomlobby, wesentliche Veränderungen erfahren. Ohne Wiederverwertungsgebot ist dann der umständliche Weg über das Ausland überflüssig. Ebenso vollmundig, wie uns bislang die "Rückführung kostbarer Wertstoffe in den Brennstoffkreislauf" gepriesen wurde, genauso werden sie die Vorzüge der "direkten Endlagerung" preisen. Mal hü, mal hott.

1.3 Ein Kreislauf ? Eine Lawine!

Für die Darstellung der (weltweit) verstreut liegenden Stationen der Uranbearbeitung haben die Propagandisten dieses Wirtschaftszweigs einen Begriff geprägt: In allen Veröffentlichungen sprechen sie von Anlagen des "Brennstoff-Kreislaufs". Geographisch gesehen ist dies barer Unsinn. Aber auch das Schema des Materialfluß-Bilds ist keineswegs geprägt von zyklischer Bewegung. Die beabsichtigte Vorstellung von einem sich selbst erneuernden Arbeiten muß sich auf die marginale Tatsache stützen, daß 0,03 Promille des eingesetzten Ausgangsstoffs, von Millionen Tonnen Uranerz einige Zentner Plutonium pro Reaktorbetriebsjahr einmal neu in den Fertigungsprozeß einbezogen werden können.

An keiner einzigen Station wird das im Uranabbau freigesetzte Gefährdungspotential verringert, im Gegenteil: alle Verarbeitungsschritte produzieren zusätzlichen Atommüll. Wenn schon Metaphern erhalten müssen, dann wäre die von der Lawine angemessener. Zur Situation des produzierten Mülls läßt sich feststellen: Beseitigung im Sinn einer dauerhaften und zufriedenstellenden Entledigung gibt es nicht. Eine solche steht auch nicht in Aussicht. Die von Betreibern und Behörden ergriffenen Übergangslösungen sind mangelbehaftet und unzureichend:

Bestrahlte Brennelemente

Heftig wärmeentwickelnde abgebrannte Brennelemente werden in den AKWs zwischengelagert. Da die vorhandenen Kapazitäten ausgeschöpft sind, müssen sie nach La Hague und Sellafield gebracht werden. In der BRD wurde im April 1990 die Einlagerung in Gorleben zugelassen. Das dort vorhandene Castor-Lager kann wegen seiner Mängel nicht einmal eine Zwischenlösung sein.

Radioaktive Abfälle

Bestrahlte Brennelemente stellen lediglich 5 % des Müllvolumens dar. Die Situation der restlichen 95 % ist undurchsichtig. Die Untersuchungen nach dem Transnuklear-Skandal haben nur einige Schlaglichter auf Schiebereien, Etikettenaustausch, Blähfässer undsowweiter geworfen. Wer nach der von Minister Töpfer so gelobten "Neuordnung der Atomwirtschaft" auf größere Transparenz und vermehrte Trennung von Ausübung und Kontrolle gehofft hatte, die oder der wurde eines Schlechteren belehrt. Zum Generalunternehmer avancierte die Gesellschaft für Nuklearservice (GNS) als privatwirtschaftliches Unternehmen. Ausgestattet mit dem Geheimhaltungsschutz der Strahlenschutzverordnung kann sie nun unbehelligt von jeder öffentlichen Kontrolle schalten und walten, bis 1994 auch noch die letzten vorhandenen Lagerkapazitäten erschöpft sind.

1.4 Müll wird produziert

Ein Gang durch die Anlagen der Uranverarbeitung und -nutzung soll veranschaulichen, welch unterschiedliche Stoffe unter dem Sammelbegriff "Atommüll" zusammengefaßt werden. Fast alle Glieder in der Kette vom Abbau des Erzes bis zur

Uranabbau

Erzaufbereitung

1.Konversion

Anreicherung

2.Konversion

Brennelemente
Fertigung

AKW

WAA

Zwischenlager

Endlager

Wieder-Einlagerung finden sich in der Bundesrepublik Deutschland, können aber z.T. den hiesigen Bedarf nicht decken. Soweit sie für den Betrieb der bundesdeutschen Atomanlagen von Bedeutung sind, ist ihre Darstellung hier mit einbezogen.

a) Uranabbau

Die Kette der Uranverarbeitung beginnt beim Abbau von uranhaltigem Erz. Zumeist wird Uranerz im Tagebau, nur bei einigen Ausnahmen unter Tage gewonnen. Die Urangehalte im Erz sind sehr unterschiedlich, sie gehen von 0,05 % (z. B. Namibia) über 0,1 % (z. B. USA) bis zu 3 % (neu entdeckte Vorkommen in Kanada).

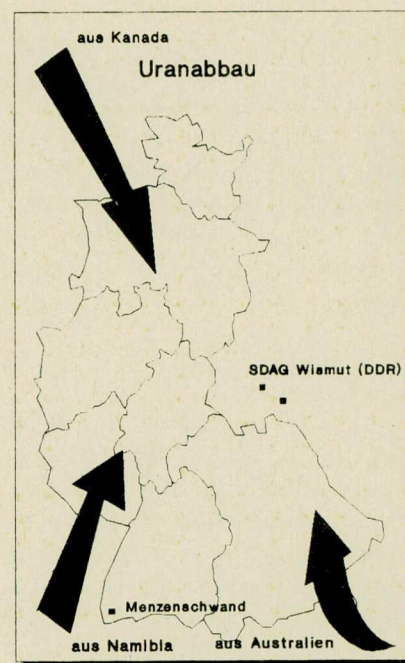
Standorte für die BRD: Kanada, Namibia, Australien, in der BRD: Menzenschwand, Schwarzwald. In der DDR: SDAG Wismut, insgesamt 9 Standorte.

Müll: Bei dem bisher meist gefördertem Erz von ca. 0,1 % Urangehalt müssen 1 000 t Erz gefördert werden, um eine Tonne Uran zu erhalten. Für den Reaktorkern eines 1 000 MWe AKWs benötigt man 150 000 t dieses Erzes. Um an das Erz heranzukommen, muß beim Tagebau bis zum 10-fachen der Erzmenge entfernt werden. Dieser Abraum wird auf riesigen Halden gelagert und ist schwach radioaktiv. Volumenmäßig entstehen an dieser Stelle der Brennstoffspirale die größten Abfallmengen: für ein Reaktorbetriebsjahr bis zu 1,5 Mio. t.

Sonstiger Müll: Schlamm aus der Abwasserreinigung, Maschinenteile, Werkzeuge, Kleidung, Staubmasken.

Freisetzungen: Beim Bohren, Brechen und Fördern des Gesteins entsteht radioaktiver Staub, der vom Wind davongetragen wird. Außerdem entweicht uranhaltigem Gestein ständig Radongas (Tochterprodukt in der Zerfallskette von Uran-238), das sich weitflächig verteilt. Um die Staubentwicklung bei der Arbeit gering zu halten, wird das Gestein besprüht. Das ablaufende Wasser nimmt radioaktive Partikel und zusammen mit dem Uran im Erz enthaltene Schwermetalle auf und trägt sie in die benachbarten Bäche, Flüsse, Seen.

Besonderheiten: Das Uranvorkommen mit seinem relativ hohen Anteil von 1 % in Menzenschwand wird im Stollenbau ausgebeutet. Die Mengen an taubem Gestein sind daher gering. Die Entsorgung dieses Atommülls stellt also für die Betreiber kein Problem dar. Mit dem Abraum aus der Grube wurden Waldwege befestigt und Parkplätze angelegt. Mit dem kommenden Anschluß der DDR an das Staatsgebiet der Bundesrepublik Deutschland rückt das Problem der Umweltzerstörung durch Uranabbau stärker in das Blickfeld der Anti-AKW-Bewegung. In früher insgesamt neun Fördergebieten, heute noch fünf davon, im Gebiet Gera/Ronneburg, drei im Erzgebirge und eins im Elbsandsteingebirge wurden seit dem Jahr 1946 große Mengen Uran abgebaut. Das Ausmaß der Belastungen für die Menschen in diesen Gegenden ist zur Zeit noch nicht zu erfassen.



b) Uranerz-Aufbereitung (Erz zu U_3O_8)

Die Aufbereitungsanlage ist eine spezielle chemische Fabrik, die aus dem uranhaltigen Gestein das Uran herauslöst. Dazu wird das Erz zuerst gemahlen und dann meist mit Schwefelsäure gelaugt. Bei diesem Verarbeitungsschritt wird nicht nur das Uran herausgelöst, sondern auch andere Stoffe wie Molybdän, Vanadium, Selen, Eisen, Blei, Arsen und andere. Von diesen muß das Uran in einer ganzen Reihe von Prozessen unter Zugabe weiterer Chemikalien getrennt werden. Das Produkt ist Uran in Form von Yellow Cake ($=U_3O_8$, das noch Verunreinigungen enthält).

Standorte: Für die BRD: Tschechoslowakei; in der BRD bis Juni 89: Ellweiler in der Pfalz.

Müll: Bei einem Gehalt des Erzes von 0,1 % werden bei der Aufbereitung diese 0,1 % annähernd herausgezogen, der Rest (99,9 %) bleibt, chemisch attackiert, übrig: Pro Reaktorbetriebsjahr sind das praktisch wieder 150 000 t Müll. In diesen Rückständen sind immer noch 85 % der ursprünglichen Radioaktivität enthalten, darunter langlebige Strahler wie Thorium 230 und Radium 226. Zudem bleiben Uranreste zurück. Dies alles wird als radioaktiver Schlamm auf Halde gepumpt, durch Trocknung entsteht ein feinkörniger Sand.

Sonstiger Müll: kontaminierte Chemikalien, Anlagenteile, Maschinenteile, Werkzeuge, Schutzkleidung.

Freisetzungen: Die Halden gasen Radon 222 aus, das durch nichts zurückgehalten werden kann. Die sandige Beschaffenheit des Haldenmaterials begünstigt eine weiträumige Verteilung radioaktiver Partikel durch Windabtrag. Abwässer aus dem Verarbeitungsprozeß und Sickerwässer der Halden tragen Schwermetalle, Chemikalien und Radionukleide ins Grundwasser und in die Flüsse.

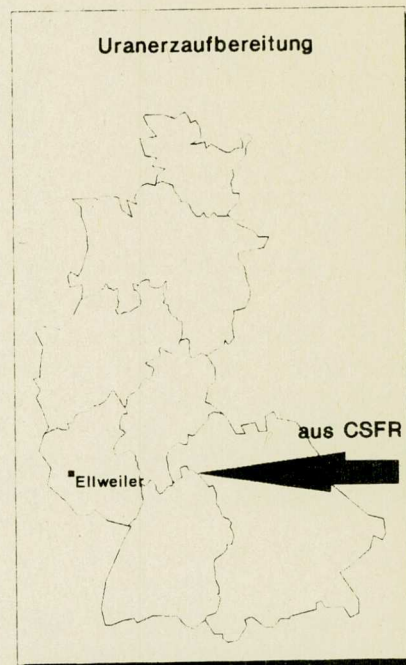
Besonderheiten: In Ellweiler wurde die Erzaufbereitung zur Brennelementfertigung zwar eingestellt; große Mengen versendeter Erde aus dem Atomzentrum Hanau sollen hier aber weiterhin bearbeitet werden. Mit der Rückstandshalde wurde hier ein erstes Atommüll-Endlager in der BRD unter freiem Himmel geschaffen!

c) Konversion

Die gebräuchlichen Reaktortypen benötigen als "Brennstoff" angereichertes Uran. Für den Anreicherungs Vorgang ist die gasförmige Uranverbindung UF_6 (Uranhexafluorid) am geeignetsten. Die Umwandlung von "Yellow Cake" U_3O_8 zu Uranhexafluorid UF_6 geschieht in einer Konversionsanlage. Hier wird das U_3O_8 zunächst gereinigt, dann in mehreren chemischen Prozessen über UO_3 , UO_2 und UF_4 in UF_6 umgewandelt.

Standorte: Für die BRD Pierrelatte (Frankreich) und Springfields (Großbritannien), keine Anlage in der BRD.

Müll: Bei der Konversion fallen vor allem kontaminierte Chemi-



kalien in festem, flüssigem und, soweit sie als Gas zurückzuhalten sind, gasförmigem Zustand an. Diese Stoffe müssen endlagerfähig verpackt werden und warten, als "nicht nennenswert wärmeentwickelnder" Atommüll in "Puffer"- und "Zwischen"-Lagern auf eine Endlagerung.

Sonstiger Müll: Behälter, Rohrleitungen, Dicht- und Filtermaterialien, Schutzkleidung.

Freisetzungen: Uran als Staub und UF_6 -Gas in geringen Mengen, Stickoxide in großen Mengen (mehr als 0,2 kg/kg U_3O_8)

Besonderheiten: Wegen der Eigenheiten des Uranmarktes wird UF_6 nicht auf dem kürzesten Weg von der einen Konversion zur Anreicherung und zur nächsten Konversion gebracht. Vielmehr legt es lange Wegstrecken zurück. Transporte nach Frankreich, USA und Sibirien/UdSSR sind häufig; dazwischen gibt es lange Lagerzeiten in der BRD. Große Zwischenlager für UF_6 befinden sich in Hanau, in Gronau, Weisweiler, Lingen und in Leese bei Hannover.

d) Anreicherung von 0,7 % U-235 auf 3 %

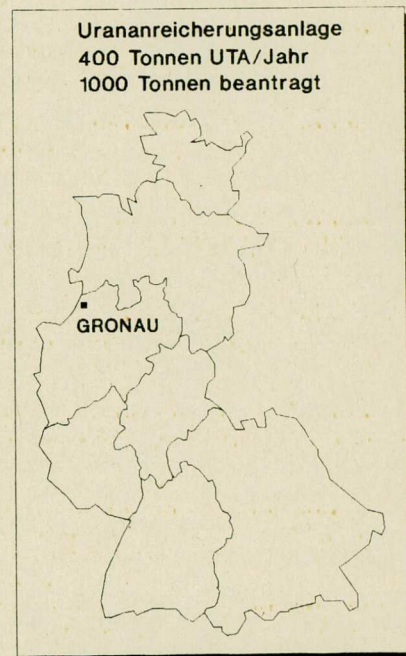
Natürliches Uran besteht zu 99,3 % aus dem Isotop U-238 und zu 0,7 % aus U-235. Um das Uran in einem Leichtwasserreaktor einsetzen zu können, muß der Anteil am Isotop U-235 jedoch ca. 3 % betragen. Dieser Anteil muß also "angereichert" werden. Dies geschieht in den (älteren) Gasdiffusionsanlagen oder den (modernerer) Gaszentrifugenanlagen. Beide Typen machen sich die (geringfügig) unterschiedlichen physikalischen Eigenschaften der Isotope zunutze.

Standorte: Für die BRD USA, Frankreich, UdSSR, Niederlande; in der BRD: Gronau, derzeit 400 t Abtrennarbeit/Jahr (Erweiterung beantragt auf 1 000 t). Dies entspricht der Produktion für 8 AKWs vom Typ Biblis A.

Müll: Als Produkt entsteht in der UAA nicht nur das gewünschte angereicherte UF_6 , sondern zwangsläufig auch abgereichertes UF_6 mit einem gegenüber dem natürlichen Verhältnis verminderten Anteil an U-235. Aus 6 t "natürlichem" UF_6 z.B. entsteht 1 t auf 3 % angereichertes Uran und 5 t auf 0,2 % abgereichertes UF_6 . Um diese Abfälle in eine endlagerfähige Form bringen zu können, müßten sie zum Beispiel in Urandioxyd UO_2 umgewandelt werden. Zur Zeit unterbleibt dies aus Kostengründen. In Behältern mit 13 t Fassungsvermögen verbleiben sie unter freiem Himmel abgestellt in einer Art Dauer-Zwischenlager. Hierfür wurde eine Kapazität von 15 000 t genehmigt.

Sonstiger Müll: kontaminiertes Altöl (wird "freigemessen"!); Abfälle aus der Behälter- und Anlagenreinigung und -wartung werden in einer eigenen Konditionierungsanlage verfestigt und mit Zement in 200 l Rollreifentfässer eingegossen. Sie bleiben zunächst im Pufferlager in Gronau, das 150 Fässer aufnimmt.

Besonderheiten: Für den Hauptanteil der Abfälle aus der UAA, das abgereicherte Uran, soll angeblich die Möglichkeit der



Wiederverwertung in Reaktoren neu zu entwickelnden Typs offengehalten werden. Militärisch findet es Verwendung bei der Herstellung panzerbrechender Geschosse.

e) Konversion UF_6 zu UO_2

Ehe das Uran weiter bearbeitet werden kann, muß es aus seiner Verbindung mit Fluor gelöst werden und in Urandioxid UO_2 umgewandelt werden. Für diese Konversion bedarf es einer speziellen chemischen Fabrik.

Standorte: Seattle an der US-Westküste für Exxon; ANF (Siemenstochter) Lingen (In Genehmigungsverfahren), Hanau für Siemens. Durchsatz: 300 t SM/a (Lingen).

Müll: Neben den üblichen Anlagenabfällen (kontaminierte Kleidung, Filter usw.), die stark ätzende Flußsäure (HF) und Flußspat (CaF_2). Beides soll evtl. auch weiterverwendet werden.

Freisetzungen: Uranverbindungen, Fluorverbindungen, CO_2

Besonderheiten: In Lingen soll die Umwandlung mit einem Trockenkonversionsverfahren durchgeführt werden. Dafür gibt es weltweit bisher nur eine Pilotanlage in den USA.

f) Brennelement-Fertigung

Das zunächst pulverförmige UO_2 wird gesintert, d.h. unter hohem Druck zu festen Körpern verbacken. Diese Rohlinge werden auf Maß geschliffen, die so hergestellten Tabletten in lange Hüllrohre geschoben. Vom Reaktortyp ist abhängig, wieviele solcher Rohre in einem Bündel zu einem Brennelement zusammengefaßt werden.

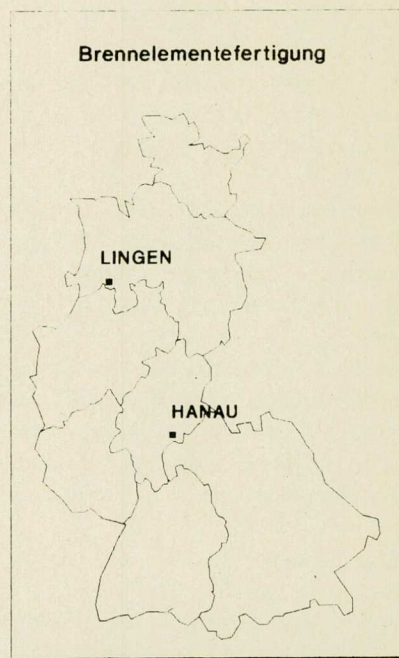
Standorte: Hanau (800 t SM/a), Karlstein (400 t SM/a), Lingen (300 t SM/a).

Müll: Nach Betreiberangaben werden die beim Sintern und Formatieren abfallenden Stoffe in den Fertigungsprozeß zurückgeführt. 20 000 t uranverseuchten Erdreichs, die sich auf dem Nukem-Gelände in Hanau befinden, lassen anderes vermuten.

Sonstiger Müll: kontaminierter Schlamm, Anlagenteile, Reinigungsrückstände, Werkzeuge, Schutzkleidung.

Freisetzungen: Der Bereich der freiwerdenden Radionukleide ist wegen der relativ reinen Form des UO_2 recht überschaubar. Nach Berichten eines ehemaligen Mitarbeiters der RBU in Hanau stellen aber selbst konventionelle Techniken zur Rückhaltung des UO_2 -Staubs eine Überforderung der Betriebsleitung dar. Ganzkörperkontaminationen und Inkorporation von Urandioxid bei den Beschäftigten stellen keine Seltenheit dar, über Abgaben nach außen liegen keine Angaben vor.

Besonderheiten: Brennelemente ganz anderer Art als oben beschrieben wurden bei der HOBEG/Hanau hergestellt. Mit der Stilllegung des Hochtemperaturreaktors Hamm-Uentrop hat sich diese Firma für Kugel-Brennelemente aufs Überwintern eingestellt.



g) Brennelement-Einsatz

Durchschnittlich 100 t Schwermetall (Uran, Plutonium, andere Radionuklide) befinden sich im Kern eines Leichtwasserreaktors neueren Typs. Ein Drittel, also 30 - 35 t, müssen davon jährlich ausgewechselt werden. Während dieses "Abbrands" finden in einer gesteuerten Kettenreaktion Kernspaltungen der Uranatome statt. Dabei entsteht z.B. C_{55} . Gleichzeitig entstehen durch Neutroneneinfang und späteren Zerfall größere Atome wie PU.

Standorte: Obrigheim (32 t), Würgassen (77 t), Stade (56 t), Biblis (103 t + 103 t), Brunsbüttel (97 t), Neckarwestheim (63 t + 103 t), Ohu (105 t + 103 t), Esensham (103 t), Philippsburg (108 t + 104 t), Grohnde (104 t), Krümmel (155 t), Grafenrheinfeld (104 t), Grundremmingen (136 t + 136 t), Mülheim-Kärlich (94 t), Brokdorf (104 t), Lingen (103 t).

Müll: Die beim jährlichen Brennelement-Wechsel aus dem Reaktor entnommenen BE müssen mindestens 8 Monate im Lagerbecken des AKW bleiben und wassergekühlt werden, bevor sich mit ihnen hantieren läßt. Die in den Anlagen eingebauten Zwischenlager sind von sehr unterschiedlicher Größe (zwischen 67 t und 560 t). Sind diese Zwischenlager voll, werden die BE zur externen Zwischenlagerung (zum Teil auch Weiterverarbeitung) nach Karlsruhe, LaHague und Sellafield gebracht.

Sonstiger Müll: Rückstände aus der Kühlwasserdekontamination, Anlagenteile, Schutzkleidung, Filtermaterialien.

Freisetzungen: Im Spaltprozeß entstehen die chemisch unterschiedlichsten Elemente. Einige lassen sich auch durch den Einsatz hochspezieller Materialien oder durch meterdicke Betonwände nicht zurückhalten. Über hohe Schornsteine sollen Gase wie Krypton, Jod u.a. gleichmäßig verteilt werden. Andere Stoffe entwickeln intensive Strahlung, die sich nur unzureichend abschirmen läßt. Dadurch ist auch der Normalbetrieb immer von Strahlenemissionen begleitet. Im "Störfall" kann das gesamte radioaktive Inventar mitsamt dem Zwischenlagerpotential freigesetzt werden.

Besonderheiten: Die unabsehbar großen Mengen an verseuchter Erde und verstrahlten Lebensmitteln, die durch das Schmelzen eines Reaktors von Tschernobyl entstanden, sind nicht das Resultat höherer Gewalt, sondern Müll - Produkt aus dem Betrieb laufender Atomanlagen.

h) Plutonium-Extraktion

In der sogenannten Wiederaufarbeitungsanlage WAA werden die Brennelemente zerschnitten und in verschiedenen Chemikalien aufgelöst, um das während des Abbrands entstandene Plutonium herausziehen zu können.

Standorte: für die BRD UP2 in LaHague (800 t/a), THORP in Sellafield (1 200 t/a), Mol (100 t/a), in der BRD: Karlsruhe (40 t SM/a).



Müll: Vom angelieferten Ausgangsstoff bleibt fast alles auch nach der Betreiberdefinition Müll. In den Brennelementen sind etwa 3 % Plutonium enthalten; der "Rest" (4 % Spaltprodukte, 95 % Uran) ist im Moment auch nach dem "Wiederaufarbeitungs"prozeß zu nichts zu gebrauchen. Hinzu kommt durch den Verarbeitungsvorgang das etwa 15-fache Volumen fester radioaktiver Abfälle. Insbesondere sind das Auflöserflüssigkeiten, die neben ihrer Kontamination auch chemisch aggressiv sind. Das Auswechseln von Anlagenteilen, die durch Dauerbestrahlung selbst aktiviert sind, ist mit großer Häufigkeit notwendig.

Sonstiger Müll: Wässer, Werkzeuge, Schutzkleidung.

Besonderheiten: Wesentlichen Beitrag zum Weiterbetrieb der AKWs leisten die WAAs Lattagne, Karlsruhe und zunehmend Sellafield durch ihre immensen Zwischenlagerkapazitäten. Theoretisch denkbar ist die Wiederverwendung von Uran; die Verfahren hierzu sind allerdings so aufwendig, daß aus wirtschaftlichen Gründen davon Abstand genommen wird.

i) Plutonium-Einsatz in Brennelementen

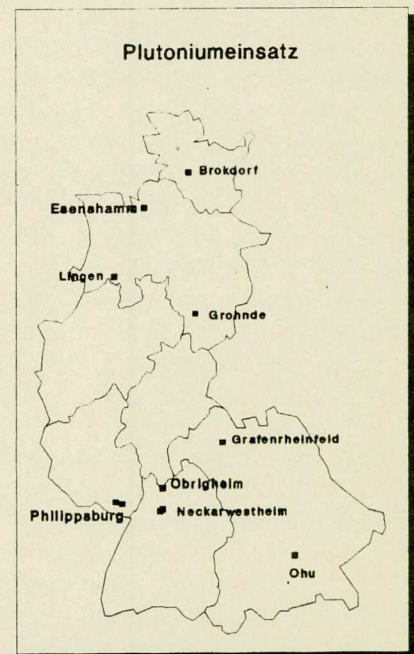
Die Absichten, in "Schnellen Brütern", also Reaktoren neuen Typs Plutonium zur Energieerzeugung zu verwenden, sind in der BRD so gut wie aufgegeben. Die PU-Mengen, die im Lauf der Jahre aus Brennelementen abgetrennt wurden, werden zum einen Teil mit unbestimmtem Zweck und für unbestimmte Zeit gelagert. Zum anderen Teil dienen sie der Fertigung neuer Brennelemente. In ihnen wird Plutonium vermischt mit Urandi-oxid eingesetzt, weshalb sie als Mischoxid- (MOX-) Brennelemente bezeichnet werden. Deren Aufbau ist vergleichbar mit dem normaler BE; die Herstellung ist wegen der hohen Giftigkeit des Plutoniums allerdings sehr viel aufwendiger.

Standorte: Brennelementfabrik Hanau (40 t SM/a), derzeitige Umgangsmenge 460 kg Plutonium, beantragt 2,3 t. MOX-BE in AKWs: Obrigheim, Neckarwestheim, Esensham, Grohnde, Grafenrheinfeld, Brokdorf, Phillipsburg, Ohu, Lingen.

Müll: Bislang werden in 10 AKWs der Bundesrepublik MOX-Brennelemente eingesetzt. Nach deren Abbrand im Reaktor bleiben sie als Atommüll zurück, für den es nicht einmal Ansätze zur Entsorgung gibt.

Freisetzungen: Auch die aufwendige Handschuhkastentechnik verhindert bei der BE-Fertigung nicht, daß Plutonium in die Arbeitsräume und nach außen gelangt. Zu den freigesetzten Elementen zählen neben den Spaltprodukten auch höhere Aktiniden wie Neptunium, Americium und Curium.

Besonderheiten: Durch einen "Störfall" in der MOX-Fertigung wurden Reinigungsarbeiter 1984 stark nuklear verseucht. Mindestens einer ist daran schwer erkrankt, ein anderer ist inzwischen verstorben. Unklar ist, ob seine Leiche als Atommüll entsorgt oder ob er beerdigt wurde.



k) Konditionierung

Konditionierung ist die Behandlung und Verpackung der verschiedenen Atommüllarten für die Zwischen- und Endlagerung. Ziel ist es, das Volumen des anfallenden Atommölls zu reduzieren und/oder ihn zu verfestigen, also Stoffe in Glas, Bitumen oder Zement einzubinden. Anschließend sollen die radioaktiven Gebinde in Behältern eingeschlossen werden. Die Verfahren hierzu sind in wichtigen Teilen noch in der Versuchsphase. Sie sollen zum Teil dezentral (an den Atomkraftwerk-Standorten) und zum anderen in zentralen Anlagen durchgeführt werden.

Standorte: Ortsfeste (zentrale) Anlagen in der Bundesrepublik gibt es in Karlsruhe, Jülich und Karlstein (Verbrennung), Duisburg (Kompaktierung von Metallen), Karlsruhe (Verpressung), Karlsruhe (Zementierung von Schlämmen). Die zentrale Anlage zur Konditionierung von Brennelementen ist als Versuchs- (Pilot-) Anlage gerade erst in Bau. Sie soll in Gorleben entstehen. Dort sollen auch flüssige Abfälle durch Verdampfung konzentriert und zementiert werden. Darüberhinaus wird in den ausländischen Anlagen Mol (Verdampfung, Verbrennung, Zementierung und Verpressung) und Studsvik (Verbrennung) bundesdeutscher Atommüll konditioniert. Die wärmeentwickelnden Abfälle aus der Wiederaufarbeitung werden in La Hague und Sellafield konditioniert.

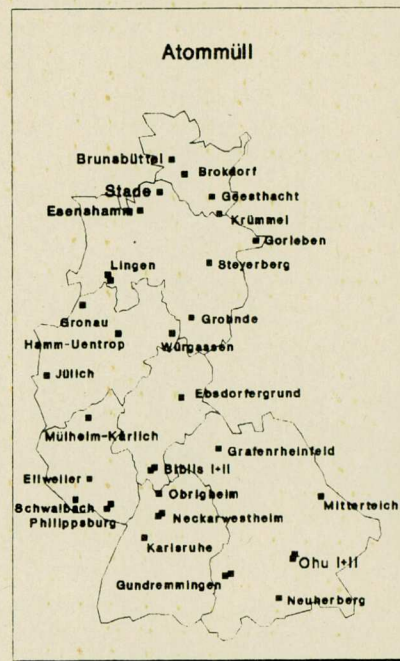
Müll: Der durch den Konditionierungsvorgang zusätzlich anfallende radioaktive Müll ist relativ gering. Es handelt sich dabei hauptsächlich um kontaminierte Wässer.

Freisetzungen: Freisetzungen in Verbrennungsanlagen finden vor allem über den Luftpfad statt. Neben einem breiten Spektrum radioaktiver Isotope (auch Jod) wird SO_2 , HCl und Dioxin freigesetzt.

Probleme: gibt es in der Bundesrepublik bei der Verbrennung und Zementierung bestimmter Abfälle. Die beiden neuen Verbrennungsanlagen in Jülich und Karlsruhe waren über Monate stillgelegt, da es Schwierigkeiten mit dem Verbrennungsverfahren gab. In Karlsruhe hat das zu drastisch erhöhtem Dioxinausstoß geführt. Bei der alten Verbrennungsanlage in Karlsruhe hat es seit Inbetriebnahme immer wieder erhöhte Strahlenbelastungen der Mitarbeiter gegeben. Ein Teil der zementierten Abfälle fiel dadurch auf, daß die Behälter aufrissen und sich die Deckel wölbten. Ursache dafür sind chemische Reaktionen, die sich im Innern der Behälter abspielten.

Pilotkonditionierungsanlage

Diese Anlage wird seit Februar 1990 in Gorleben gebaut. Zunächst hauptsächlich gedacht für die versuchsweise Konditionierung von Brennelementen, wechselten die Aufgaben mit dem jeweiligen Stand der Entsorgungssituation in der Bundesrepublik. Heute fordern die Energieversorgungsunternehmen, die Versuchsanlage sogar als Entsorgungsnachweis für die bestrahlten Brennelemente anzuerkennen. Im einzelnen wer-



den folgende Aufgaben für die Pilotkonditionierungsanlage genannt:

- Verpacken von Brennelementen aller Art in Endlagerbehälter;
- Zersägen und Verpacken von Leichtwasser- reaktor- Brennelementen in Stahlkokillen und Einstellen dieser in Endlagerbehälter;
- Umladen von HAW-Glaskokillen und bitumiertem Abfall aus der Wieder aufarbeitung im Ausland;
- Zementieren von technologischen und flüssigen Abfällen;
- Verpacken von nicht-wärmeentwickelndem Abfall in Endlager-Betoncontainer;
- Servicestation für Behälter aller Art.

Die drei wichtigsten Aufgaben stehen dabei in Widerspruch zueinander, da sie nicht alle gleichzeitig zu erfüllen sind. Eine Versuchsanlage zur Konditionierung von Brennelementen kann nicht als Entsorgungsnachweis für eine Menge eingeplant werden, die gleichzeitig ihre maximale Jahresdurchsatzmenge ist. Beide Aufgaben stehen auch in Widerspruch zur Konditionierung der ausländischen Wiederaufarbeitungsabfälle, die durch die Rücknahmeverpflichtung einen beträchtlichen Teil der ersten zehn Betriebsjahre in Anspruch nimmt.

Standort: Gorleben (Durchsatz 35 t SM/a)

Müll: Der in der Anlage anfallende zusätzliche radioaktive Müll soll dort auch gleich konditioniert werden.

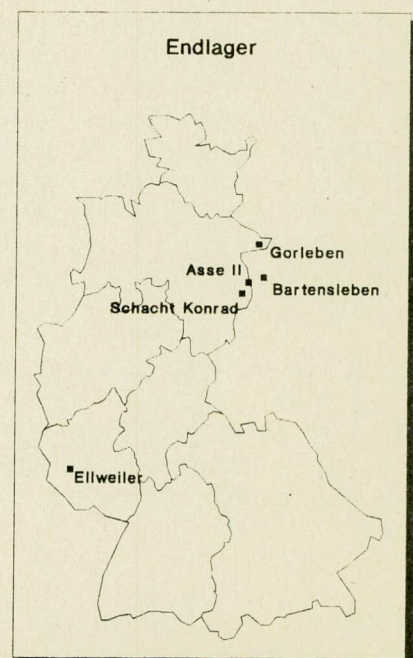
Freisetzen: Die Abgaben, vor allem an die Luft, sind im wesentlichen abhängig von der gewählten Konditionierungstechnik für die Leichtwasserreaktor-Brennelemente. Die einfachste Methode, das unzerlegte Brennelement endlagerfähig zu verpacken, wird hier vermutlich aus Platz- und Kostengründen nicht verfolgt. Durch das Zerlegen der Brennelemente und insbesondere das Zersägen der Brennstäbe wird ein Vielfaches an radioaktiven Isotopen an die Luft abgegeben. Zu nennen sind hier Kr-85, H₃, Jod-129, aber auch alpha-Strahler.

Die Möglichkeit von Freisetzen durch Unfälle ist in der Pilotkonditionierungsanlage ebenfalls gegeben. Sie werden allerdings geringer sein als bei schweren Unfällen in Atomkraftwerken oder Wiederaufarbeitungsanlagen.

1.5 Projekte der Entledigung

Wenngleich es auch notwendig ist, an allen Punkten des Atomprogramms nach geeigneten Angriffspunkten zu suchen, erfährt die Auseinandersetzung vor allem um Atom Müll eine besondere Zuspitzung bei den unten stehenden Projekten:

Zur Zeit nimmt die Atomlobby Abschied vom "Wiederverwertungsgebot" des § 9a ATG; nach dem Fall der WAA Wackersdorf sinkt der Wert der Auslandsverträge zur



Wiederaufarbeitung abgebrannter Brennelemente mit der französischen Cogema bzw. der britischen BNFL. Die neue Formel heißt: Direkte Endlagerung.

Zwar bleiben im Zuge der Europäisierung der Atomwirtschaft und der internationalen Arbeitsteilung genügend Schlupflöcher für den Fall, daß eines der westdeutschen Atommüllprojekte in Frage stehen sollte. Auch das Brennelement-Zwischenlager in Ahaus/Westfalen steht möglicherweise in absehbarer Zeit zur Verfügung. Dennoch bildet Süd-Ost-Niedersachsen den Brennpunkt der atomaren "Entsorgung". Standorte für drei Endlager, für "Zwischen"lager und Konditionierung nuklearer Abfälle sind dort konzentriert. Deshalb wurden Atommüll-Deponien und Atommüllfabrik PKA zum Schwerpunkt für Protest und Widerstand der bundesdeutschen Anti-AKW-Bewegung.

Atommülllager Asse II bei Wolfenbüttel

Das Atommüllendlager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle Asse II bei Wolfenbüttel in Niedersachsen wurde von 1967 bis 1978 in einem ehemaligen Salzbergwerk eingerichtet.

In diesen 11 Jahren wurden praktisch alle in der BRD anfallenden schwach- und mittelaktiven Abfälle in die Asse eingelagert: Insgesamt 126 000 Gebinde u.a. von allen westdeutschen Atomkraftwerken, Kernforschungsanlagen, der WAA Karlsruhe, der Bundeswehr, Transnuklear, Nukem...

**Endlager
für 11 Jahre:
Asse II**

Miteingelagert wurden bis zu 15 kg Uran 235 und Plutonium pro Abfallgebinde, so daß heute in der Asse auch 24 kg Plutonium und 26 kg Uran 235 liegen. Die Genehmigungen für diese Einlagerungen wurden alle nach § 3 Strahlenschutzverordnung erteilt, so daß die Betreiberin, die Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung gsf, bis heute weder Eignungsnachweise, Standsicherheitsbetrachtungen noch Langzeitsicherheitsanalysen vorlegte.

1978 wurden die bis dahin noch als "versuchsweise" bezeichneten Endeinlagerungen aufgrund der Novellierung des Atomgesetzes gestoppt. Die Bezeichnung "Versuchsendlager" erwies sich als glatte Volksverdummung, da ab 1974 die Atommüllgebinde abgekippt und regelrecht eingepökelt und insbesondere die mittelaktiven Abfälle aus größeren Höhen fallengelassen wurden, so daß die Gebinde z.T. Beschädigungen erhielten. Damit sind diese Gebinde nicht mehr rückholbar.

Heute werden in der Asse Versuche mit radioaktiven Einlagerungen verschiedenster Zusammensetzung und Kategorie durchgeführt. Dazu gehören die jetzt anstehenden Versuche zur Einlagerung hochaktiver Glaskokillen aus der Atombombenfabrik Hanford/USA.

Schacht Konrad bei Salzgitter

Für das ehemalige Erzbergwerk Schacht Konrad in Salzgitter läuft seit 1982 das Planfeststellungsverfahren für die Endlagerung von Atommüll. Waren zuerst nur schwachradioaktive Abfälle vorgesehen, so sollen - laut Planungen der Bundesregierung - 95 % aller radioaktiven Abfälle in KONRAD eingelagert werden (incl. 500 kg Plutonium). Aufgrund der großen Kapazitäten von KONRAD wäre die Möglichkeit gegeben, daß auch ausländischer Atommüll in KONRAD endgelagert werden könnte.

95% der Atommüllmengen nach Schacht Konrad?

Als wesentlicher "Vorteil" der Erzgrube KONRAD ist die "Industrieerfahrung" der Bevölkerung zu nennen. Mehrere bewertende Gutachten von unabhängigen Wissenschaftlern, die von Kommunen in Auftrag gegeben wurden, kamen zu dem Ergebnis, daß die von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) vorgelegten Planunterlagen völlig unzureichend sind und die "Eignung von KONRAD" nicht nachweisen.

Die vom Atomgesetz vorgeschriebene Öffentliche Auslegung der Planunterlagen mußte von der Genehmigungsbehörde - dem Niedersächsischen Umweltministerium - bereits mehrmals verschoben werden. Ministerpräsident Albrecht will das Verfahren erst dann fortsetzen, wenn Niedersachsen "angemessene Ausgleichszahlungen" vom Bund erhält und es auf Bundesebene einen neuen, parteiübergreifenden Entsorgungskonsens gibt.

Erstmals muß bei dem KONRAD-Verfahren ein Langzeitsicherheitsnachweis erbracht werden, bei dem die PTB offenbar all-ergrößte Schwierigkeiten hat. Aber auch der Betrieb eines Endlagers würde die Bevölkerung mit radioaktiver Abluft und radioaktiven Abwässern ständig belasten. Genauso wie die tagtäglichen Atommülltransporte, für die eine offizielle Studie der Gesellschaft für Reaktorsicherheit (GRS) zu dem Ergebnis kommt, daß BewohnerInnen in der Nähe des Rangierbahnhofs Braunschweig größeren Belastungen ausgesetzt sein würden, als sie für ortsfeste Atomanlagen zulässig sind.

Standort Gorleben

1977 benannte der damalige niedersächsische Ministerpräsident Albrecht (CDU) Gorleben als Standort für ein "Nukleares Entsorgungszentrum" (NEZ). Zwar konnten die Pläne, in Gorleben eine WAA von 1 500 t Jahresdurchsatz zu errichten, durch anhaltende massive Proteste vor Ort vereitelt werden. Auch die WAA Dragahn, 25 km entfernt von Gorleben, wo parallel zu Wackersdorf in den Jahren 1982 - 85 Baugrunduntersuchungen und ein atomrechtliches Genehmigungsverfahren durchgeführt wurden, konnte gestoppt werden. Dennoch gilt Gorleben mit einem Faßlager für schwach- und mittelaktive Abfälle (seit 1984 in Betrieb), dem Castor-Lager, PKA und Endlagerbaustelle bei den Atomstrategen als tragende Säule des Entsorgungskonzepts.

Im Frühjahr 1990 schloß sich das Bundesverwaltungsgericht (BVG) der herrschenden Interpretation der "Erkundung" des Salzstocks Gorleben an. Demnach ist das Abteufen der

Schächte noch nicht gleichbedeutend mit dem Bau des Endlagers. Auf dem Papier gilt das als "Fortschritte bei der Erkundung" des Endlagers, das als einziges auf seine Tauglichkeit für den wärmeentwickelnden hochradioaktiven Müll "untersucht" wird. Der juristische Trick: Das geschieht weiterhin nach Berg-, nicht nach Atomrecht, d.h.: unter Ausschluß der Öffentlichkeit. Die geologischen Befunde der Einbahnstraße Gorleben hingegen sind katastrophal. In einem Zwischenbericht der PTB (1983) wird vorgeschlagen, auch andere Standorte zu untersuchen. In der Anhörung vor dem Innenausschuß des Bundestages (1984) sprachen 5 von 8 Gutachtern gegen Gorleben. Darüberhinaus gilt: Salz ist international als Wirtgestein "out".

Die PKA (Baubeginn Frühjahr 1990) galt laut Kurzbeschreibung der DWK (heute GNS) als Ergänzung der Wiederaufarbeitung. Kurzerhand wurde sie - ohne konzeptionelle Änderung - als "Alternative" apostrophiert, als Nachweis für die Machbarkeit der Direkten Endlagerung. In der PKA sollen unter anderem Brennelemente zerschnitten und endlagerfähig verpackt werden. Das Zerschneiden, bei dem in hohem Maße über einen 65 m hohen Abluftkamin radioaktive Aerosole entweichen, steht wiederum in unmittelbarem Zusammenhang mit der miserablen geologischen Qualität des Salzstocks. Da man kein älteres Steinsalz von einer entsprechenden Reinheit und Mächtigkeit unter Tage vermutet, daß der Einschluß ganzer Brennelemente möglich wäre, wird im Vorfeld experimentiert. Leidtragende der Experimente sind die Anwohner.

**PKA: Teil eines
"Nuklearen
Entsorgungszentrums
Gorleben"**

Der Nachweis einer Langzeitsicherheit kann von den Betreibern nicht erbracht werden. Es ist nicht möglich, für geologische Zeiträume strahlenden Müll sicher von der Biosphäre abzuschirmen. Atommüll wird nicht "entsorgt", sondern versteckt! Der Weiterbetrieb der Atomkraftwerke verschärft täglich die prinzipiell unlösbare Aufgabe der Endlagerung des Mülls und produziert unvorstellbare Sachzwänge. Profit- und Machtinteressen geben den Ausschlag.

1.6 Rot-Grün gibt keine Garantie

Am 27. Juni übernahm eine Koalition aus SPD und GRÜNEN die Regierungsgeschäfte im Land Niedersachsen. Eine wichtige Grundlage dieser Koalition ist eine gemeinsame Willensbekundung für den Ausstieg aus der Atomkraftnutzung. Daraufhin wurde von Teilen der Presse frohlockt, von anderen befürchtet, damit sei dem gesamten Atomprogramm der Bundesrepublik ein Ende bereitet. Wir dokumentieren hierzu die Resolution der Gedelitz-Konferenz vom 9. Juni 1990:

ROT-GRÜN IN HANNOVER - KEIN GARANT FÜR DEN AUSSTIEG!

Noch während in Hannover die Verhandlungskommissionen von GRÜNEN und SPD über den Punkt "Atomenergie" und "Atommüllager" berieten, stand für die Medien das Ergebnis schon fest - "Rot-Grün stoppt Atompläne". Die Anti-Atom-Initiativen in Niedersachsen stellen - nach Sichtung der entsprechenden Koalitionsvereinbarung - klar: der Ausstieg bzw. Stopp der Bauvorhaben ist nicht in Sicht. Die Koalitionsabsprache ist lediglich als unzureichende Absichtserklärung zu werten. Zahlreiche Hintertürchen, schwammige und interpretationsfähige Formulierungen ermöglichen den Weiterbetrieb der AKW's bzw. den Weiterbau der Atommülldeponien auch über eine Legislaturperiode hinaus:

* Das AKW Stade soll einer erneuten Sicherheitsüberprüfung unterzogen werden. Nur "sofern Sicherheitsbedenken nicht ausräumbar sind", werde die rot-grüne Regierung "den Rahmen des geltenden Rechts ausschöpfen, um eine Stilllegung des Reaktors durchzusetzen". Die AKW's Lingen II, Unterweser und Grohnde werden gar nicht mal namentlich erwähnt.

Das Restrisiko, die Möglichkeit eines schweren Unfalls mit Kernschmelze, läßt sich - Gutachten hin, Gutachten her - niemals ausschließen. Wer die verheerenden Folgen eines SuperGAU verhindern will, muß die Atomkraftwerke sofort stilllegen.

* Das Bundesendlager Schacht Konrad (für schwach- und mittelaktive Abfälle) soll gekippt werden. Rot-Grün will "alle Möglichkeiten ausschöpfen, das Planfeststellungsverfahren für Schacht Konrad nicht weiter zu verfolgen". Klarheit zumindest in den Zielvorstellungen wäre gegeben, wenn vom Abbruch des Planfeststellungsverfahrens die Rede gewesen wäre.

* Wird die erste Teilerrichtungsgenehmigung für die PKA Gorleben (Pilotkonditionierungsanlage) nicht zurückgenommen, steht der Rohbau.

Bei näherer Betrachtung erweist sich auch die Ankündigung, für das nukleare Endlager Gorleben (für hochaktive Abfallstoffe) keine weiteren Betriebspläne durch das Bergamt Celle zuzulassen, als völlig unzulänglich. Der erlassene Rahmenbetriebsplan umfaßt u.a. bereits das Abteufen der Schächte, die untertägige "Erkundung" - d.h. den Ausbau der Stollen - und das Einrichten einer Salzhalde. In Gorleben muß das Vereisen

des Untergrunds beim Schachtvortrieb eingestellt werden. In vier Wochen wäre damit dieser Endlagerstandort gekippt.

* Wir fragen, welche Entsorgungsvariante der rot-grünen Landesregierung vorschwebt, wenn sie "eine Entsorgungsvariante ohne den Weg der Wiederaufarbeitung" (gemeint ist im Ausland) festschreiben will. Konsequenz wäre, die Mitarbeit Niedersachsens in dem Staatssekretärsauschuß Bund/Länder zur nuklearen Entsorgung aufzukündigen, weil weder die Wiederaufarbeitung noch die Direkte Endlagerung abgebrannter Brennelemente zu verantworten ist, solange Atomkraftwerke am Netz sind. Für die Lagerung des Atommülls gibt es keine sicheren Konzepte. Das ist das Dilemma, und das gilt es zuzuspitzen und endlich die Stilllegung der AKW's durchzusetzen.

* Zu anderen Atomanlagen wie der Brennelementefabrik ANF in Lingen oder dem Atomlager in Leese werden in der Koalitionsvereinbarung keine Aussagen gemacht.

Wir halten es für äußerst fragwürdig, daß die rot-grüne Landesregierung vom Ausstieg aus der Atomenergie spricht, aber über eine Umorientierung in der Energiepolitik kein Wort verliert. Wer es mit dem Ausstieg aus der Atomenergie ernst meint, muß den Einsatz alternativer Energien massiv fördern.

Die lauwarmen Koalitionsvereinbarungen reihen sich ein in die "Anti-Atom-Politik" der rot-grünen Regierungen in Hessen und Berlin und der SPD-Regierung in Schleswig-Holstein. Die Erklärungen kommen über ihren deklamatorischen Charakter erfahrungsgemäß nicht hinaus. Auch in Niedersachsen fehlt einmal mehr die Kampfansage an die Elektrokonzerne und den Bundesreaktorminister Töpfer bzw. die Bundesregierung. Der Wille zur Konfrontation ist nicht erkennbar.

Papier ist geduldig. Wir aber sind voller Ungeduld. Wir lassen uns nicht mit interpretationsfähigen Absichtserklärungen hinhalten und schreiten zur Tat. Als erstes beginnen wir mit dem Abriß der Endlagerbaustelle in Gorleben.

Gedelitz-Konferenz vom 9. Juni 90

2. Bilanz der Regierung

VORSATZ:

"Ziel einer sicheren Endlagerung radioaktiver Abfallstoffe muß es sein, die von ihnen ausgehende schädigende Strahlung vollkommen von der Biosphäre abzuschirmen. Je nach Zusammensetzung der Abfallstoffe beträgt die notwendige Isolierungszeit wenige Jahrzehnte bis einige 100 000 Jahre."

Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Mai 1977

Im Prinzip kann die Anti-AKW-Bewegung die Zielvorgabe der BGR, wie wir sie im Merksatz vorangestellt haben, unterschreiben: drückt sie doch aus, daß eine "gesicherte Entsorgung" ein Ding der Unmöglichkeit ist! Neben der ebenfalls unlösbaren Frage der Reaktorsicherheit ist dieses nach wie vor eines der relevanten Argumente für den sofortigen Ausstieg aus der Atomenergie.

2.1. Fiasko der nuklearen Entsorgung

Der Begriff "Entsorgung" ist an und für sich schon schönfärberisch, suggeriert er doch in seiner umgangssprachlichen Bedeutung, man entleide sich aller Sorgen. Er gehört mit zum Repertoire der psychologischen und semantischen Kriegsführung um das Für und Wider der Nutzung der Atomenergie für die Stromerzeugung (vgl. Kapitel 7). Unterzieht man das sogenannte Entsorgungskonzept der Atomwirtschaft und des BMU einer Prüfung, so erscheint der Begriff in einem etwas anderen Licht: es ging und geht um die Sorgen der Atomindustrie bzw. staatlicher Einrichtungen, die Atommüllberge und die abgebrannten Brennelemente, die beim Betrieb von AKWs anfallen, "sicher zu verwahren".

2.1.1 Abgebrannte Brennelemente

"Die... Nachweise über den sicheren Verbleib der abgebrannten Brennelemente konnten im erforderlichen Umfang erbracht werden", schreibt die Bundesregierung in ihrem Entsorgungsbericht (S. 9) von 1988 und fährt fort: "...geht die Bundesregierung davon aus, daß entsprechende Nachweise auch in Zukunft erbracht werden können, und zwar zunehmend auf der Grundlage normaler Entsorgungsanlagen." Die in diesem Regierungsbericht vorgelegten Zahlen haben wir mit den Angaben von DWK und VdEW (Vereinigung deutscher Elektrizitätswerke) verglichen und versucht, sie in Einklang zu bringen mit der Aussage: "Die sichere Entsorgung der Kernkraftwerke ist für die Bundesregierung unverändert Voraussetzung für deren Voraussetzung für deren Errichtung und Betrieb." Es ist uns nicht gelungen.

2.1.2 Entwicklung des Aufkommens bei BE

Die Zahlen belegen zwei Binsenweisheiten:

1. Je mehr Produktion, desto mehr Müll. Mit der ständigen Ausweitung des Atombetriebs verschärfte sich die Entsorgungssituation durch jedes neue AKW beträchtlich.

2. Die Probleme kommen hinterher. Besonders deutlich wird dies bei den Mengen abgebrannter Brennelemente: Kamen in den 18 Jahren zwischen der Inbetriebnahme des inzwischen ältesten Leistungsreaktors Obrigheim (1968) und dem Zeitpunkt der Regierungsstatistik (1986) 2 568 t Schwermetall zusammen, steigt die Zahl in den vier Jahren bis heute nach dem Anschalten der drei neuen AKWs Ohu 2, Lingen 2 und Neckarwestheim 2 um über 40 % auf 3 803 t. Ziehen wir den günstigsten Fall der sofortigen Stilllegung aller AKWs in Betracht, vergrößert sich diese Menge an bestrahlten Brennelementen durch die jeweiligen Kernladungen auf 5 967 t SM. Der Bericht der Bundesregierung erwägt dies nicht einmal. Die "Abschätzung der Entsorgungssituation" prognostiziert bis zum Jahr 2000 10.150 t SM (+ 2 093 t Stilllegungsmenge = 12 243 t!). Die Zukunftsrechnungen für Atomkraftwerke der DWK reichen bis ins Jahr 2024. Einem Teil ihrer Prognosen liegt die Vorstellung zugrunde, im Jahr 2023 sei der Zeitpunkt erreicht, an dem alle Reaktoren durch neue ersetzt (!) sind.

2.1.3 Zwischenlösung

Die Bedeutung der Angaben von Müllmengen läßt sich leichter erfassen, wenn sie in Beziehung gesetzt werden zur Möglichkeit ihrer Beseitigung. Da es (übrigens auch weltweit) keine Möglichkeit der sicheren Endlagerung gibt, können wir dem Abfallaufkommen nur die Kapazitäten zur Zwischenlagerung gegenüberstellen. Aus der folgenden Aufstellung ergibt sich, daß diese ausgeschöpft sind.

Tabelle 1: Entwicklung des Aufkommens bei Brennelementen

1	2	3	4	5	6	7
Obrigheim	KWO	68	357	32	9	206
Würgassen	KWW	72	670	77	18	242
Stade	KKS	72	672	56	15	304
Biblis A	BIBA	74	1204	103	28	361
Biblis B	BIBB	76	1300	103	28	289
Brunsbüttel	KKB	76	806	97	18	197
Neckarwestheim 1	GKN1	76	855	63	18	264
Ohu 1	KKI1	77	907	105	22	262
Esenshamm	KKU	78	1300	103	27	320
Phillipsburg 1	KKP	79	900	108	23	231
Grafenrheinfeld	KKG	81	1300	104	28	248
Krümmel	KKK	83	1316	155	29	203
Grohnde	KWG	84	1366	104	27	84
Gundremmingen 2	KRBB	84	1300	136	33	176
Gundremmingen 3	KRBC	84	1308	136	36	144
Phillipsburg 2	KKP2	84	1349	104	28	92
Mülheim-Klarlich	KKM	86	1302	94	24	48
Brokdorf	KBR	86	1395	104	9	9
Ohu 2	KKI2	88	1370	103	28	51
Lingen 2	KKE	88	1316	103	30	53
Neckarwestheim 2	GKN2	89	1314	103	9	9
Gesamt:				2093	487	3803

Legende: 1-AKW, 2-Kürzel, 3-Jahr der Inbetriebnahme, 4-Leistung in MW, 5-Stillegungsentlademenge, 6-BE 90, 7-BE insgesamt

Tabelle 2: Kompaktlagerkapazität und ihre Ausschöpfung an den AKWs

1	2	3	4	5	6
Obrigheim	KWO	206	35	171	-
Würgassen	KWW	242	45	197	-
Stade	KKS	304	43	261	-
Biblis A	BIBA	361	-29	390	-
Biblis B	BIBB	289	-1	290	-
Brunsbüttel	KKB	197	55	142	-
Neckarwestheim	GKN	264	48	216	-
Ohu 1	KKI1	262	308	-	46
Esenshamm	KKU	320	227	93	-
Phillipsburg 1	KKP1	231	65	166	-
Grafenrheinfeld	KKG	248	289	-	41
Krümmel	KKK	203	142	61	-
Grohnde	KWG	84	308	-	224
Gundremmingen B	KRBB	176	424	-	248
Gundremmingen C	KRBC	144	424	-	280
Phillipsburg 2	KKP2	92	308	-	216
Mülheim-Kärlich	KKM	48	268	-	220
Brokdorf	KBR	9	308	-	299
Ohu 2	KKI2	51	320	-	269
Lingen 2	KKL5	53	306	-	253
Neckarwestheim 2	GKN	9	316	-	307
Gesamt:		3803	4211	1977	2403

Legende: 1-Kraftwerk; 2-Kürzel; 3-BE; 4-nutzbare Kapazität; 5-Zwischenlagerbedarf; 6-Zwischenlagerangebot

Zur Erläuterung: In den Anlagen sind sehr unterschiedlich große interne Zwischenlager eingebaut. Zum Teil (Biblis) reichen sie nicht einmal aus, um alle Brennelemente aus dem Reaktorkern zu entleeren. Als nutzbar für den bisherigen Müll (Spalte 2) haben wir die eingebaute Lagermöglichkeit ohne die Plätze für eine vollständige Co-reentladung angegeben (Spalte 3). Aus technischen und rechtlichen Gründen können die noch freien Kapazitäten (Spalte 5) in den AKWs mit großen Abklingbecken nicht mit Brennelementen aus anderen Anlagen belegt werden. Es resultiert daraus also ein Bedarf an externer Lagerung von 1 977 t SM (Spalte 4).

Diesem Defizit steht innerhalb der BRD ein sehr mageres Angebot an externen Zwischenlagern gegenüber: Der Weg für abgebrannte BE ins Castor-Lager Gorleben ist vom OVG Lüneburg vor kurzem juristisch freigegeben worden, wenn auch vorläufig. Eine Reihe guter Gründe steht der Inbetriebnahme dieser Anlage entgegen. Ob sie in letzter Instanz entsprechende richterliche Würdigung erfahren, bleibt abzuwarten. Lagerplatz bietet die Castor-Halle lediglich für 1 500 t SM.

Weitere Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente gibt es derzeit nicht in der BRD.

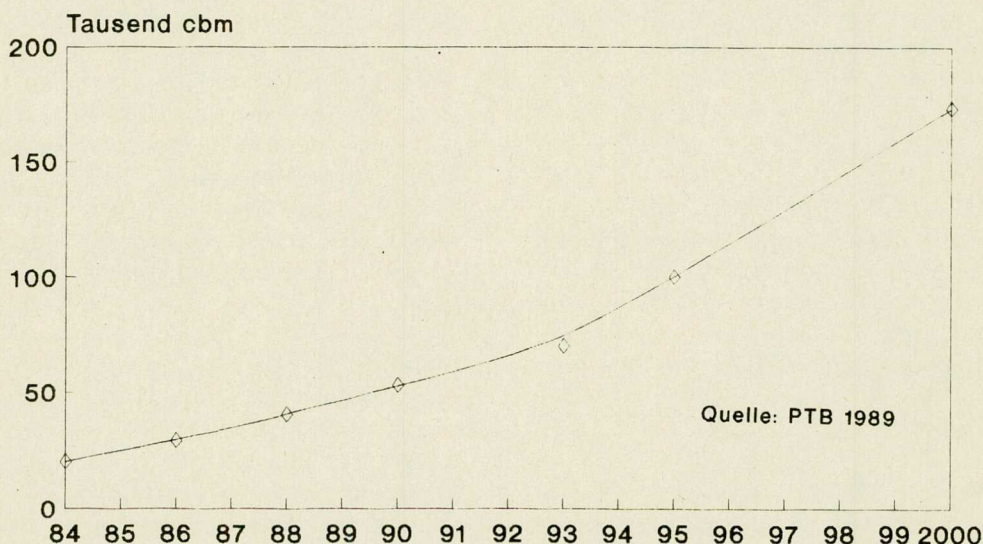
Deutlich wird, weshalb Betreiber und Behörden an der Verbringung der Brennelemente zur WAA ins Ausland festhalten, auch nachdem klar ist, daß sich aus der Plutoniumextraktion weder technisch noch wirtschaftlich Nutzen ziehen läßt. Im We-

sentlichen handelt es sich um eine Verlagerung des Müllproblems in die externen Zwischenlager in Frankreich und England. (Angenehmer Nebeneffekt ist, daß ein Teil der Konditionierungsarbeit dort bereits geleistet wird.) Die Bezeichnung "Wiederaufarbeitungsanlage" dient vor allem propagandistischen Zwecken. "Wiederverwertung von Reststoffen" läßt sich der Öffentlichkeit besser verkaufen als "Rumwursteln in Provisorien"!

2.1.4 Die Atommüllberge

Bestrahlte Brennelemente stellen lediglich 5 % des gesamten Atommüll-Volumens dar. Wegen der Vielfalt der einzelnen Abfallarten läßt sich eine differenzierende Betrachtung des Müllaufkommens hier nicht wiedergeben. Die folgenden Beiträge im Kapitel 3 versuchen, Schlaglichter zu werfen in diesen Bereich der Schiebereien, Freimessungen, Etikettenschwindel, technischen Desaster und Vertuschungen. Einige zusammenfassende Zahlen der PTB sind hier von Bedeutung. In einer Hochrechnung für das Jahr 2000 kommt sie zu folgender Vorhersage (Quelle: PTB-Bericht "Anfall radioaktiver Abfälle in der BRD-Abfallerhebung für das Jahr 1987"): 196 300 m³ s/m Abfälle und 5 844 m³ h Abfälle, dazu kämen beim Betrieb einer WAA noch 4 200 m³ tritiumhaltige Wässer. Zahlen für die Abfälle aus der WAK (Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe), die 1990 stillgelegt werden soll, hat die PTB nicht gesondert ausgewiesen.

Mengenprognose nicht wärmeentwickelnder Atommüll



Die Grafik aus der Zeitschrift *Atomtechnik/Atomwirtschaft atw* 12/89 faßt die Lagerkapazitäten für Atommüll (außer bei BE) und deren Auslastung Ende 1988 zusammen.

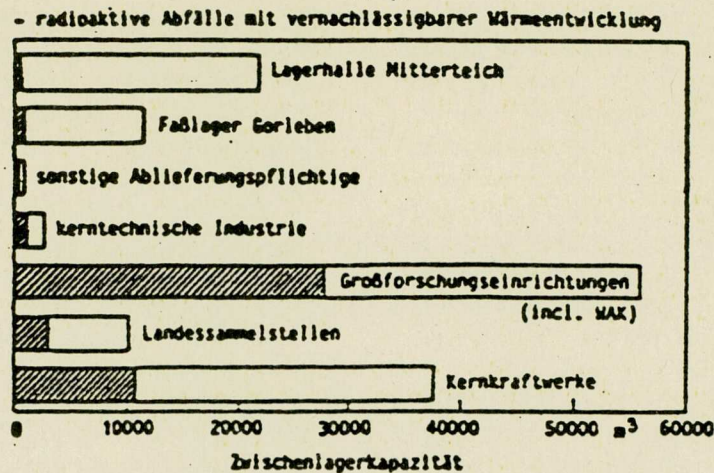


Abb. 5: Zwischenlagerkapazitäten und ihre Ausnutzung (schraffiert) für unkonditionierte und konditionierte radioaktive Abfälle in der Bundesrepublik Deutschland.

Grafik atw 12/89

Die Gegenüberstellung der beiden Schaubilder zeigt, welche Engpässe bei der Entsorgung nicht wärmeentwickelnden Mülls spätestens Mitte der neunziger Jahre auftreten werden. Die Möglichkeiten, dieses Problem ins Ausland zu transportieren, sind nicht in dem Ausmaß vorhanden, wie es bei den Brennelementen der Fall ist. Es zeichnet sich ab, daß Anlagen dann wegen des nicht mehr zu lagernden Abfalls die Produktion nicht aufrechterhalten können, daß sie in ihrem Müll ersticken.

2.1.5 Endlager?

Unter der Überschrift "Sachstand und Perspektiven bei der Umsetzung der Entsorgungspolitik" nennt die Bundesregierung 3 Projekte zur Endlagerung von Atommüll:

Asse II

Keine Erwähnung findet das dort existierende Endlager, dessen Betrieb wegen offensichtlicher Gefahren eingestellt werden mußte. Der Bericht geht lediglich auf Arbeiten zur Forschung und Entwicklung "zum Nachweis der Genehmigungsfähigkeit eines Endlagers in Salz" ein.

Schacht Konrad

Für 95 % des Atommüll-Volumens ist das Eisenerz-Bergwerk Schacht Konrad in Salzgitter vorgesehen. Dem Entsorgungsdruck gehorchend soll es, ob geeignet oder nicht, ab Mitte der 90er Jahre der Einlagerung dienen.

Gorleben

Der Salzstock in Gorleben ist der geplante Endlagerstandort für wärmeentwickelnden Müll. Alle Brennelemente sollen, ob nun auf direktem Weg oder auf dem Umweg über die WAA, letztlich hier enden. Obwohl weder prinzipiell geklärt ist, ob ein Salzstock sich hierzu eignet (siehe Forschung in Asse!), noch Aussagen für möglich gehalten werden, ob speziell dieser sich dazu eignet, basieren die "Entsorgungsvorsorgenachweise" der Atomkraftwerke alle auf einem Endlager Gorleben.

Unser Kapitel 3.5 "Endlagerung" behandelt diese Projekte eingehend und zeigt, weshalb jedes davon als Endlager untauglich ist. Für bedeutend halten wir, daß der "Entsorgungsbericht" keine Angaben zum bereits bestehenden Endlager Ellweiler macht. Das Kapitel 2, "unsere Bilanz", zeigt, daß es nicht ausreicht, wenn sich die Kritik an der Atommüllsituation auf das beschränkt, was die Bundesregierung als entsorgungsrelevant betrachtet.

2.2 Abriß der Geschichte der Entsorgungsvorsorge

Als 1962 der erste (Versuchs-) Reaktor in Kahl (15 MW Leistung) ans Netz ging, war die nukleare Entsorgung ein wenig diskutiertes Problem. Wie Radkau in seinem Buch "Aufstieg und Krise der deutschen Atomwirtschaft" dokumentiert, hieß es in einem Bericht des zuständigen ministeriellen Arbeitskreises noch 1961: zu berücksichtigen sei *"nicht zuletzt die Tatsache, daß mit einem einmal angelegten Lager eine säkulare Anhäufung radioaktiven Materials geschaffen" werde; "dies alles" gebe "der Entscheidung über die Art der Endlagerung eine gewisse Endgültigkeit" und daher solle sie "nicht unter Zeitdruck getroffen und wohl erwogen werden"* (Radkau, S. 302). Auch der Durchbruch der Atomindustrie mit dem Bau von Leistungsreaktoren Ende der 60er Jahre änderte wenig daran, daß die Atom Müllproblematik schlichtweg ausgeklammert wurde. Erst durch das **VIERTE ÄNDERUNGSGESETZ des ATG vom 30. 8. 1976** bekam die Entsorgung Gesetzescharakter (s.o.)! Hier nun bereits in der Koppelung von Wiederaufarbeitung und Endlagerung, wie es dann auch in den **ENTSORGUNGSGRUNDSÄTZEN 1977 und 1980** seinen Niederschlag gefunden hat. So heißt es in den **GRUNDSÄTZEN** (Mai 77):

"Zum Zeitpunkt des Datums dieses Anhangs gelten als Voraussetzung für die Anerkennung der Vorsorge bei Erteilung der ersten TEG (Teilerrichtungsgenehmigungen, Anm. Hrsg.) das Erreichen der folgenden Fortschritte der Verwirklichung des Entsorgungszentrums:

a) Vorauswahl eines oder mehrerer grundsätzlich geeigneter Standorte für das Entsorgungszentrum;

b) Einleitung des Genehmigungsverfahrens durch Antrag auf die 1. TEG für die Wiederaufarbeitungsanlage (Brennelemente-Eingangslagerbecken) als Bestandteil des Entsorgungszentrums mit Antragsunterlagen, die die Basis für ein vorläufiges Gesamturteil über das gesamte Entsorgungszentrum bilden;

c) Positives Urteil von RSK und SSK über die grundsätzliche sicherheitstechnische Realisierbarkeit des Entsorgungszentrums."

2.2.1 Aufstieg...

Seit dieser Zeit wird im Zusammenhang mit der nuklearen Entsorgung die WAA in einem Atemzug

genannt, auch die Auslandsverträge nennen in diesem Zusammenhang Frankreich erstmalig als Entsorgungsnachweis. Die unsinnige Gleichstellung von WAA = Entsorgung hat sich in den Medien seitdem eingenistet und hartnäckig gehalten.

Hintergrund für diese Entwicklung war zum einen der faktische Entsorgungsdruck. Die Lagerung schwach- und mittelaktiver Abfälle wurde zunächst recht leichtfertig in dem ehemaligen Kallbergwerk Asse bei Wolfenbüttel per Versturztechnik realisiert. In den Jahren 1967 bis 1978 wurden dort 125 000 Behälter nicht rückholbar endgelagert. Mit der Novelle des ATG 1976 wäre zur Fortsetzung der Einlagerung ein Planfeststellungsverfahren notwendig geworden, das Verfahren wurde 1979 eingeleitet, aber 1981 auf Eis gelegt. Die Atomlobby ging und geht aber davon aus, daß die Endlagerung der schwach- und mittelaktiven Abfälle kein Problem sei: sie hofft auf die Öffnung des Schachts Konrad bei Salzgitter mit einem Fassungsvermögen von rund 650 000 m³. Auf diese Problematik wird in der Broschüre ausführlich gesondert eingegangen werden (vergl. 3.52 und 3.53).

Der amtliche Begriff "Entsorgung" bezieht sich jedoch in erster Linie auf das Zwischenlagern, Wiederaufarbeiten und Endlagern abgebrannter Brennelemente bzw. hochaktiver (verglaster) Abfälle. Ein Blick auf die Interessenlage Mitte der 70er Jahre erhellt, warum die WAA zunächst zum Entsorgungsbeitrag Nr. 1 avancierte: Die Deutsche Gesellschaft zur Wiederaufarbeitung von Kernbrennstoffen (DWK) geht aus der Projektgesellschaft Wiederaufarbeitung von Kernbrennstoffen (PWK) hervor. Die PWK (im Juli 1975 gegründet) sollte mit der Kernbrennstoff-Wiederaufarbeitungs-Gesellschaft (KEWA) zusammenarbeiten. Die KEWA gehörte zu je 25 % Hoechst, Bayer, Nukem und Gelsenberg. Das Interesse der chemischen Industrie an der Wiederaufarbeitung, das in der Planungsphase der WAA eine große Rolle gespielt hat und mit dazu führte, daß mit der Novelle des ATG 1976 das Wiederverwertungsgebot festgeschrieben wurde, erlosch aber wieder. War es die Weitsicht der chemischen Industrie, von der letztlich unwirtschaftlichen Wiederaufarbeitung Abstand zu nehmen? Eine Woche nach Benennung des "Nuklearen Entsorgungszentrums" Gorleben wurde am 28. 2. 1977 die PWK in die DWK umgewandelt, die KEWA wurde mit übernommen, von nun an übernehmen die Stromkonzerne selbst die Regie. Die 12 Elektrizitätsversorgungsunternehmen (EVU), die im Atomgeschäft stecken, wollten in Gorleben eine

WAA mit 1 500 t SM-Jahresdurchsatz bauen lassen, darüberhinaus eine Brennelementfabrik, eine Konditionierungsanlage und die Endlagerung im Salzstock darunter sollte an diesem einen Ort konzentriert werden. Massiver Protest der ansässigen Bevölkerung und bundesweite Unterstützung sorgten dafür, daß der niedersächsische Ministerpräsident Albrecht (CDU) 1979 nach dem Gorleben-Hearing, unter dem Eindruck des Trecks der Bauern nach Hannover und der abschließenden Großdemonstration mit über 100 000 TeilnehmerInnen das WAA-Projekt suspendierte, um wenigstens die vorbereitenden Arbeiten (Tiefbohrungen) für das nukleare Endlager relativ störungsfrei voranbringen zu können - so sein Kalkül. Schon 1980, rund drei Jahre nach dem ersten Versuch, ENTSORGUNGSGRUNDSÄTZE verbindlich zu formulieren, wurde unter dem Eindruck uneinlösbarer Vorgaben Entsorgung wieder umdefiniert, um wenigstens auf dem Papier - und möglichst gerichtsbeständig - eine Lösung dieses unlösbaren Problems vorgaukeln zu können. In den ENTSORGUNGSGRUNDSÄTZEN 1980 wird hinzugefügt:

"a) Vorauswahl eines oder mehrerer grundsätzlich geeigneter Standorte für ein externes Zwischenlager, soweit nicht eine Zwischenlagerung am Standort des Kernkraftwerkes gewährleistet ist, oder für eine Wiederaufarbeitungsanlage.

b) Positive Beurteilung der grundsätzlichen sicherheitstechnischen Realisierbarkeit der Zwischenlagerung über einen Zeitraum von mindestens 20 Jahren durch RSK und SSK.

c) Fortführung des laufenden Planfeststellungsverfahrens sowie Fortschritte bei der Erkundung und Erschließung eines Endlagers".

2.2.2 ...und Fall der WAA

Damit hatte sich die Atomlobby die entscheidenden Schlupflöcher verschafft, inclusive eines Persilscheins seitens RSK/SSK, um die AKWs weiterbetreiben zu können. Die besondere Gewichtung der Suche nach Zwischenlagern wird selbst aus dieser bürokratisch-dürren Formulierung in den ENTSORGUNGSGRUNDSÄTZEN deutlich, die WAA wird nur am Rande erwähnt. Die Atomlobby war auch mit ihren WAA-Planungen zwischenzeitlich in die Bredouille geraten. Die Suche nach einem "geeigneten Standort" für eine westdeutsche WAA, der Irrlauf der DWK durch die Republik, brachte ihr das "Verdienst", zur Mobilisierung gegen das Atomprogramm auf ihre Art viel beigetragen zu haben. Die Länder Hessen (gleich mit einer Vielzahl von Standorten, z.B. Merenberg, Diemelstadt-Wethen, Wangershausen), Rheinland-Pfalz (Kaiseresch) und Bayern (Wackersdorf). Betrachtet mensch das "WAA-Fieber" einmal nüchtern, allein unter dem Aspekt der nuklearen Entsorgung, so ist allemal klar, daß eine WAA kein Beitrag dazu ist. Das endzulagernde radioaktive Abfallvolumen wird durch die WAA um den Faktor 6 - 20 (unterschiedliche Quellen) gesteigert, in dem Punkt Endlagerung hochaktiver Brennelemente ergibt sich lediglich ein Aufschub. Bereits rezyklierte BE (sogenannte WAU-BE, wiederaufbereitete BE) stehen in jedem Fall zur Endlagerung an, wie auch MOX-BE und BE mit zu hohem Abbrand.

Die Entscheidung des Bundeskabinetts vom 23. 1. 1985, die Wiederaufarbeitung entgegen der Direkten Endlagerung zu favorisieren (einen Monat später folgte die Standortentscheidung Wackersdorf) wird der oben skizzierten Linie entsprechend als "Entsorgungspfad" titulierte, und die Bundesregierung verwies natürlich auch auf das Wiederverwertungsgebot nach § 9 ATG. Die jüngsten Entscheidungen der Stromwirtschaft, nicht nur auf die bundesdeutsche WAA, sondern auf die Wiederaufarbeitung längerfristig ganz zu verzichten, widerlegen vollends die Behauptung, bei der WAA handele es sich um einen "Entsorgungspfad".

2.3 Direkte Endlagerung als Rettungsanker des Atomprogramms

Als der - mittlerweile verstorbene - VEBA-Chef Benningsen-Foerder im April 1989 die Rechnung aufmachte, die Nutzung der WAA-Kapazitäten im europäischen Ausland käme dreimal billiger als der Bau der WAA Wackersdorf, wurde auf den Wirtschaftsseiten bundesdeutscher Tageszeitungen längst die Gegenrechnung aufgemacht: bei einem Verzicht auf die WAA überhaupt würde

die nukleare Entsorgung noch einmal um den Faktor 3 geringer auf die Strompreise durchschlagen (statt 1,2 Pfennig nur 0,4 Pfennig). Auch wenn derartigen Rechenspielen mit Vorsicht zu begegnen ist, weil sich die schleichende, unaufhaltsame Verteuerung (der sogenannte "Kalkar-Effekt")

beim Bau eines Endlagers beispielsweise nicht berücksichtigen ließe bzw. der Bau einer großtechnischen KA (Konditionierungsanlage) kostenmäßig noch gar nicht kalkulierbar ist. So bewahrheitet sich zum x-ten Mal die schlichte Einsicht: Geld regiert die Welt. Aber die Frage der Akzeptanz für diese Politik, die auf die "Reizprojekte" WAA, Schneller Brüter etc. verzichtet, die schließlich in einen neuen "energiepolitischen Konsens" münden soll, war ein willkommener Nebeneffekt dieser unternehmenspolitischen Entscheidungen. Die Direkte Endlagerung wird als gesellschaftlich konsensfähig betrachtet.

2.3.1 Suche nach dem "energiepolitischen Konsens"

Die Folge dieser Unternehmensentscheidungen, dem Gesichtsverlust insbesondere des Kabinetts Kohl und seines Reaktorministers Töpfer, die bis zuletzt das antiquierte Entsorgungskonzept verteidigt hatten und es z.T. noch tun, sollten die "Benrather Kamingespräche" vom 25. 10. 1989 vorbeugen. Die Chefs von Bund und Ländern einigten sich unisono mit den Spitzen der Stromkonzerne, einen Atomkrach in der Öffentlichkeit vor dem Wahltermin im Herbst 1990 zu vermeiden. Zur Überbrückung der Lage nach dem Aus für Wackersdorf einigten sich die Herren auf folgenden Kompromiß:

- Die EVUs halten für einen Teil der BE an den Verträgen mit der Cogema und BNFL fest, von einer Beteiligung z.B. an der UP3 in La Hague ist keine Rede mehr.
- Die Kohl-Regierung verspricht, nach den Wahlen das Wiederverwertungsgebot im ATG zu eliminieren bzw. zu modifizieren.
- Die SPD verzichtet auf die Ausstiegsforderung, aber darf zwei, drei alten AKWs wie Würgassen, Stade oder Phillipsburg I mit Sicherheitsauflagen den Garaus machen, um den Ausstiegswillen vorzugaukeln.

Seit Dezember 1989 tagt ein Bund/Länder-Staatssekretärsausschuß zum Thema nukleare

Entsorgung. Die neuen Weichenstellungen sollen einvernehmlich vorgenommen werden, weiteren politischen Reibungsverlust wie in Sachen Wackersdorf will man tunlichst vermeiden.

2.3.2 Strategie-Überlegungen

Bereits im September 1989 war der Dachverband der Stromkonzerne VDEW mit einem Positionspapier ("Strategieüberlegungen zur Brennelemententsorgung und Verwertung von Plutonium und wiederaufgearbeitetem Uran") an Töpfer herangetreten. In diesem Papier werden zwei Szenarien durchgerechnet: Würde bis zum Jahr 2024 der letzte noch laufende Reaktor vom Netz genommen, könnten 8 900 t SM im Ausland wiederaufgearbeitet werden (aus den Augen, aus dem Sinn!), 1 000 t SM sollen in der PKA Gorleben verarbeitet werden (und wo bleiben die zerschnittenen und neu verpackten BE dann?), rund 10 000 t SM sollten in Dauerzwischenlagern auf eine Endlagermöglichkeit warten.

Die Menge erhöht sich um 4 000 t SM, wenn jedes ausgediente AKW durch ein neues ersetzt wird - so das andere Szenario der VDEW (womöglich in der DDR, um in der BRD den politischen Krach zu vermeiden). Die VDEW plädiert in diesem Zusammenhang für einen höheren Abbrand der BE, also eine größere Ausbeute des Urans 235, damit ist auch technologisch die Möglichkeit der Wiederaufarbeitung verbaut.

Tatsächlich ähneln derartige Absichtserklärungen den Positionen der Sozialdemokratie. Käme die SPD bei einem Regierungswechsel ans Ruder, ließe sich dann dieses Konzept als erste Etappe im "Kampf" für den Ausstieg vermarkten: "Erst raus aus der Plutoniumwirtschaft (WAA und Schneller Brüter), dann sehen wir weiter".

Der Kern unserer Kritik am Atomprogramm wird damit nicht im geringsten berührt. Weder die Entsorgung wird damit lösbarer, die Reaktorsicherheit nicht erhöht, Transportgefahren nicht gebannt, der Zugriff auf waffenfähiges Material nicht erschwert und der Bespitzelung und Kriminalisierung von AKW-GegnerInnen nichts entgegengesetzt.

3. Bilanz der Anti-AKW-Bewegung

Bis vor kurzem begannen für die Umweltbewegung die Gefahren der Atomenergie im Atomkraftwerk: Radioaktivitätsabgabe im Normalbetrieb, Risiko von AKW-Unfällen mit großen Radioaktivitätsfreisetzungen, Transporte von abgebrannten Brennelementen, Gefahren der Wiederaufarbeitung von Brennelementen, Probleme der Zwischen- und Endlagerung von Atommüll - das waren die großen Themen.

Was sich jedoch bis zur Bereitstellung des fertigen Brennstoffs abspielt, lag bisher im Dunkeln. Erst durch Ereignisse wie Transportunfälle mit Uranhexafluorid, den Bestechungsskandal bei NUKEM oder die Rundreise von Ureinwohnern aus vom Uranabbau betroffenen Ländern entstand ein Bewußtsein dafür, daß die Probleme der Atomenergie schon lange vor dem AKW-Betrieb beginnen. Das hängt sicherlich auch damit zusammen, daß der Anfang der atomaren Brennstoffspirale größtenteils im Ausland liegt. Mit dem Uranabbau im eigenen Land werden höchstens 2 % des bundesdeutschen Uranbedarfs gedeckt, die Konversion zu Uranhexafluorid kann nur im Ausland durchgeführt werden, und eine Anreicherungsanlage auf deutschem Boden gibt es erst seit 1985. Allein die Brennelementherstellung aus dem angereicherten Uran - also der letzte Schritt vor dem Einsatz des Urans im Reaktor - wird schon lange im Lande durchgeführt.

Dieses Kapitel wirft also ein Licht auf den Anfang der atomaren Brennstoffspirale und insbesondere auf die Atommüllprobleme, die schon entstanden sind, bevor das AKW auch nur eine einzige Kilowattstunde Strom produziert hat.

3.1 Vom Uranabbau zum Brennelement

3.1.1 Uranabbau

Das einzige noch in der Bundesrepublik in Betrieb befindliche Uranbergwerk in Menzenschwand im Südschwarzwald hat in den letzten Jahren nur 1 - 2 % des bundesdeutschen Uranbedarfs von 3 300 t gedeckt. Wegen des niedrigen Weltmarktpreises wird es (wie bisher schon alle anderen Uranbergwerke im Lande) zum Jahresende 1990 geschlossen. In größerem Maßstab wird Uran in Westeuropa nur in Frankreich abgebaut, dort stammt die Hälfte des jährlich 7 000 t betragenden Uranbedarfs aus dem eigenen Lande. Bedeutende Vorkommen wurden in der CSFR und der DDR ausgebeutet. In den Anfangsjahren des Atomprogramms der UdSSR lieferte die Sowjetisch-Deutsche Aktiengesellschaft SDAG Wismut das gesamte hierfür benötigte Uran.

Das Uran für die bundesdeutschen AKWs wird vorwiegend aus Australien, Kanada, Südafrika und Namibia eingeführt. Der Abbau geschieht vielfach unter Beteiligung der deutschen Firmen Uranerzbergbau GmbH (Bonn) und Urangesellschaft mbH (Frankfurt), wenn nicht sogar unter deren Federführung (wie z.B. in Key Lake/Kanada unter einer 100 %igen Tochter der Uranerzbergbau GmbH).

In den meisten Fällen findet der Uranabbau in Übersee auf dem Land von Ureinwohnern statt, oft gegen deren Willen. Als Anwohner tragen sie zudem (nach den Bergarbeitern) das höchste Strahlenrisiko. Mit dem Erscheinen der Berg-

werksgesellschaften wird die traditionelle Lebensweise der betroffenen Ureinwohner zerstört, ihre ganzen sozialen Strukturen zerfallen und sie werden zu Almosen-Empfängern. Nur wenige finden für einige Jahre beim Uranbergbau Arbeit und Lohn - um den Preis eines erhöhten Risikos, an strahlungsbedingtem Krebs zu erkranken.

Das Uranerz wird meistens im Tagebau gewonnen. Bei den derzeit niedrigen Uranpreisen wird das Erz nur dann bergmännisch unter Tage gewonnen, wenn es sich um besonders hochwertiges Erz handelt oder wenn das Uran beim Abbau anderer Mineralien abfällt, wie z.B. beim Goldbergbau in Südafrika. Die Urangehalte im Erz sind sehr unterschiedlich, sie gehen von 0,05 % (z.B. Namibia) über 0,1 - 0,2 % (z.B. USA) bis zu 1 % (Menzenschwand). In neu entdeckten Vorkommen erreicht der Urangehalt mehrere Prozent (z.B. Kanada). Bei dem bisher meist geförderten Erz von ca. 0,1 % Urangehalt müssen also 1 000 t Erz gefördert werden, um eine Tonne Uran zu erhalten. Für den Jahresbedarf eines 1 000 MW-Atomkraftwerks benötigt man 150 000 t dieses Erzes. Um an das Erz heranzukommen, muß bei Tagebauen bis zum Zehnfachen der Erzmenge (sogenanntes taubes Gestein) als Abraum entfernt werden. Dieser Abraum wird auf Halden gelagert und gibt eine schwache radioaktive Strahlung ab, da er gegenüber normalem Gestein meist schon einen erhöhten Urangehalt aufweist. Mengenmäßig entstehen an dieser Stelle der Brennstoffspirale die

größten Abfallmengen: für ein Reaktorbetriebsjahr im o.g. Beispiel bis zu 1,5 Mio.t.

Das geförderte Erz wird nach seinem Urangehalt getrennt: Nur wenn er über einer gewissen Grenze liegt, wird das Erz weiterverarbeitet, sonst kommt es ebenfalls auf Halde oder wird beispielsweise im Straßenbau verwendet.

Das höchste Strahlenrisiko tragen beim Uranabbau die Bergarbeiter. Beim Bohren und Brechen des Gesteins entsteht radioaktiver Staub, der auch in die Lunge gelangt. Außerdem entsteht in uranhaltigem Gestein durch radioaktiven Zerfall laufend radioaktives Radongas, das von den Bergarbeitern eingeatmet wird. Somit ist vor allem die Lunge der Uran-Bergarbeiter einer hohen Strahlenbelastung ausgesetzt und es besteht ein hohes Lungenkrebsrisiko. Um die Strahlenbelastung der Bergarbeiter zu vermindern, kann das Gestein feucht gehalten werden, damit die Staubentwicklung reduziert wird. In unterirdischen Stollen ist eine intensive Belüftung nötig, um die Strahlungsgrenzwerte überhaupt einhalten zu können.

Die Umgebung des Uranbergwerks wird durch Abwasser und Abluft belastet. In die Grube eindringendes Wasser nimmt radioaktive Partikel und zusammen mit dem Uran im Erz enthaltene Schwermetalle auf (wie z.B. Arsen). Je nach Aufwand bei der Abwasserreinigung werden diese Schadstoffe mehr oder weniger gut zurückgehalten. Der Rest geht mit dem Abwasser in die benachbarten Bäche, Flüsse und Seen. Dort stellen sie ein Gesundheitsrisiko für die Anwohner (meist Ureinwohner) dar, die aus diesen Gewässern ihr Trinkwasser entnehmen, in ihnen fischen oder mit diesem Wasser ihre Kulturen bewässern und ihr Vieh tränken.

Mit der Abluft werden radioaktive Partikel und Radongas in die Umgebung verteilt. So tragen auch die Anwohner ein erhöhtes Lungenkrebsrisiko. Das Radon zerfällt mit einer Halbwertszeit von 3,8 Tagen zu anderen Strahlern (darunter Blei-210), die sich an Staubpartikeln anlagern können und somit zur Lungenbelastung des Menschen beitragen. Sie lagern sich aber auch auf Wiesen und Nahrungspflanzen ab und tragen so noch über die Nahrungskette zur Strahlenbelastung der Anwohner bei. Mit riesigen Lastwagen (z.B. 150 t Fassungsvermögen) wird das Erz dann zur meist nahe gelegenen Aufbereitungsanlage gebracht.

3.1.2 Uranerz-Aufbereitung

Die Aufbereitungsanlage ist eine spezielle chemische Fabrik, die aus dem angelieferten Uranerz

(=uranhaltiges Gestein) das Uran herauslöst. Dazu wird das Erz zuerst gemahlen und dann meist mit Schwefelsäure gelaugt. Bei diesem Verarbeitungsschritt wird nicht nur das Uran herausgelöst, sondern auch andere im Erz vorkommende Stoffe (z.B. Molybdän, Vanadium, Selen, Eisen, Blei, Arsen). Von diesen muß das Uran in einer ganzen Reihe von Verarbeitungsschritten unter Zugabe weiterer Chemikalien getrennt werden. Das Endprodukt ist Uran in Form von *Yellow Cake* (U_3O_8 , das noch Verunreinigungen enthält). Die einzige Uranerz-Aufbereitungsanlage in der Bundesrepublik im rheinland-pfälzischen Ellweiler ist seit Juni 1989 geschlossen. Das im Uranbergwerk von Menzschwand anfallende Uranerz wird seitdem in der Tschechoslowakei aufbereitet. Bei einem Urangehalt des Erzes von 0,1 % werden bei der Aufbereitung also diese 0,1 % herausgezogen, der Rest (99,9 % !) bleibt übrig: Pro Reaktorbetriebsjahr sind das also praktisch wieder 150 000 t - wie die angelieferte Erzmenge. Diese Rückstände sind der problematischste Atommüll, der in der Brennstoffspirale vor dem Einsatz in AKWs entsteht. Das liegt zum einen an den riesigen Mengen, zum anderen an deren Beschaffenheit.

a) Die Beschaffenheit der Rückstände aus der Erzverarbeitung

Die Rückstände haben eine schlammige bis sandige Beschaffenheit und werden zusammen mit verschiedenen aus der Aufbereitung noch enthaltenen Chemikalien als Schlamm auf Halden neben der Aufbereitungsanlage gepumpt. Mit dem Herauslösen des Urans wird jedoch bei weitem nicht alle Strahlung aus dem Erz entfernt: Die Rückstände enthalten immer noch 85 % der ursprünglich vorhandenen Radioaktivität, darunter langlebige Strahler wie Thorium-230 und Radium-226. Zudem kann nie das ganze Uran aus dem Erz herausgelöst werden, ein Rest bleibt immer in den Rückständen. Bei dem strahlenden Material handelt es sich also nach wie vor um natürliche Strahler, die anders als die Abfälle vom AKW nicht erst vom Menschen geschaffen wurden. Der Mensch hat sie jedoch aus ihrer sicheren Verwahrung unter der Erde hervorgeholt und in eine Form gebracht, die ihrer Verteilung in die Umwelt Vorschub leistet. Neben den radioaktiven Bestandteilen enthält das Rückstandsmaterial auch noch die Schwermetalle, die schon im Erz enthalten waren und nun durch die feine Körnung des Materials ebenfalls leichter zugänglich und damit auslaugbar geworden sind. Dazu kommen noch eine Reihe von Chemikalien, die bei der Aufbereitung eingesetzt werden.

b) Die direkten Auswirkungen in der Umgebung der Rückstandshalden

Im Vergleich zu den abgebrannten Brennelementen aus dem AKW ist die spezifische Radioaktivität der Rückstände aus der Uranerzverarbeitung vergleichsweise gering. Ihr Gefährdungspotential ist jedoch ähnlich hoch: Wegen der riesigen Mengen, weil sie leicht in die Umgebung gelangen können und weil ihre Strahlung nur sehr langsam abklingt.

Das in den Rückständen enthaltene radioaktive Radium-226 zerfällt laufend zu dem gasförmigen Radon-222. Dieses entweicht zum Teil aus den Halden in die Atmosphäre und belastet die Atemluft des Menschen und erhöht damit das Krebsrisiko. Die höchsten Radon-Dosen bekommen die Anwohner der Halden ab. So erhielten die Anwohner der Grand-Junction-Rückstandshalde in Colorado/USA auf diesem Wege Strahlendosen bis zu 3 rem pro Jahr, bis diese Halde endlich an einen sicheren Platz umgelagert und besser geschützt wurde.

Strahlende Abwässer aus der Erzaufbereitung und Sickerwässer aus den Rückstandshalden gelangen ins Grundwasser und in die Flüsse. So belasten sie das Trinkwasser der Umgebungsbevölkerung und reichern sich in Fischen an, die die Belastung in die menschliche Nahrungskette bringen. Mit den Ab- und Sickerwässern gelangen auch nicht-strahlende Gifte in die Umgebung, darunter viele Schwermetalle. Weitere Belastungen entstehen z.B. durch Verwehung des sandigen Materials von den Halden.

Verschiedentlich wurden die Rückstände aus der Uranerzverarbeitung auch schon von Ahnungslosen beim Hausbau verwendet, oder sie errichteten gar ihre Häuser auf solchen Rückständen. Ein Teil der Innenstadt von Salt Lake City in den USA wurde auf solchen Rückständen errichtet. In der Hauptfeuerwache wurden dort Radonbelastungen gemessen, die den Grenzwert für Uranarbeiter (!) um das siebenfache überschreiten.

Von den Halden geht auch eine direkte Gammastrahlung aus. Sie betrifft zwar nur die unmittelbare Umgebung, erreicht dort jedoch beträchtliche Werte, z.B. das Vierfache der Umgebungstrahlung.

Die meisten Halden in Übersee liegen zwar in dünn besiedelten Gebieten, doch leiden die Anwohner - meist Ureinwohner - umso stärker unter den Auswirkungen. So ist beispielsweise bei den Oglala/Lakota-Indianern im Black-Hills-Uranab-

baugebiet in Süd-Dakota (USA) die Krebsrate zehnmal höher als im US-Durchschnitt. Die Fehlgeburtenrate beträgt 36 %. Die Ureinwohner in Übersee zahlen also mit ihrer Gesundheit für unseren Atomstromverbrauch!

c) Die weiträumige Verteilung der Auswirkungen

In größerer Entfernung ist die zusätzliche Radon-Belastung aus den Halden zwar meßtechnisch nicht mehr von der sowieso schon vorhandenen Grundbelastung zu unterscheiden, das heißt jedoch nicht, daß sie nicht mehr vorhanden wäre. Diese kleine zusätzliche Belastung gilt nämlich für sehr viele Menschen, - wegen der schnellen Ausbreitung des Radons mit den Winden muß die Bevölkerung des ganzen Kontinents (wenn nicht die ganze Weltbevölkerung) berücksichtigt werden. Wegen dieser Zusammenhänge werden die meisten Krebserkrankungen aufgrund der Radon-Freisetzung nicht in der Nähe der Halden, sondern in großer Entfernung verursacht! Für den Einzelnen ist das zusätzliche Krebsrisiko zwar winzig klein, insgesamt ist jedoch wegen der großen Zahl der Betroffenen mit einer beträchtlichen Zahl von Erkrankungen zu rechnen. So wurde für eine Rückstandshalde im dünnbesiedelten Norden Kanadas berechnet, daß 99,7 % der davon verursachten Strahlenbelastung des Menschen durch Radon nicht im lokalen Bereich, sondern weltweit wirksam wird.

Auch beim Abwasser ist wieder mit der größten Zahl an Krebserkrankungen in großer Entfernung zu rechnen, da durch die Verteilung der Strahlung in ganze Flußsysteme und letztlich die Ozeane mit einer sehr großen Zahl von Betroffenen zu rechnen ist. Von denen erhält zwar jeder nur eine kleine zusätzliche Dosis, insgesamt summiert sie sich jedoch auf. Für die oben genannte Halde im Norden Kanadas wurde berechnet, daß 88 % der auf dem Abwasserwege verursachten Strahlenbelastung des Menschen in größerer Entfernung auftritt: Bei den Menschen, die Fische aus den Großen Seen und aus dem Nordatlantik verzehren.

d) Die Langzeitauswirkungen der Rückstandshalden

Das aus den Halden entweichende Radon hat zwar nur eine kurze Halbwertszeit, da jedoch laufend neues Radon gebildet wird, stellt es eine langfristige Gefahr dar. Radon entsteht beim Zerfall des in Halden vorhandenen Radium-226; dieses hat eine Halbwertszeit von 1 620 Jahren. Man muß also schon etwa 10 000 Jahre warten, bis nur noch 1 % seiner ursprünglichen Menge vorhanden ist. Aber auch nach diesem für den Menschen

nicht mehr überschaubaren Zeitraum (die letzte Eiszeit war vor 10 000 Jahren) ist die Gefahr noch nicht vorüber: In den Halden wird auch Radium-226 ständig neu gebildet; es entsteht aus Thorium-230 mit einer Halbwertszeit von 80 000 Jahren. Es dauert also etwa 80 000 Jahre, bis die Radioaktivität der Halden und damit deren Radon-Produktion auf die Hälfte zurückgeht. Somit verfügen die Rückstandshalden aus der Uranproduktion über ein nahezu unerschöpfliches Potential zur Produktion von Radon-222! Erst nach ca. 1 Million Jahren erreicht das Haldenmaterial den natürlichen Strahlungspegel von normalem Gestein. Doch es kommt noch schlimmer: Die genannten Zeiten gelten nur, wenn alles Uran aus dem Material entfernt wurde. In der Realität wird jedoch nur 90 - 95 % des Urans aus dem Erz herausgeholt; der Rest landet auf der Halde. Die Radioaktivität des Uran-238 halbiert sich aber erst nach *4,5 Milliarden Jahren - das entspricht etwa dem Alter der Erde*. Das heißt: nach 1 Million Jahren wird die in den Halden enthaltene Strahlung und damit ihre Radon-Produktion allein vom Restgehalt an Uran-238 bestimmt und vermindert sich dann überhaupt nicht mehr. Wenn z.B. 90 % des Urans aus einem 0,1 %igen Erz herausgelöst wurden, stabilisiert sich die Strahlung nach 1 Million Jahren auf dem 33-fachen des Werts von normalem Gestein.

Bei der Bestimmung der gesundheitlichen Auswirkungen der Rückstandshalden aus der Uranproduktion muß also nicht nur die weiträumige Verteilung der schädlichen Wirkung berücksichtigt werden, sondern auch ihre Auswirkung bis in fernere Zukunft. In früheren Studien wurden die Auswirkungen der Einfachheit halber nur für die nächsten 100 Jahre berechnet: So sollen die Rückstandshalden, die bei der Produktion des Urans für ein Betriebsjahr eines 1 000 MW-Reaktors anfallen, für 0,36 Lungenkrebsfälle verantwortlich sein. Betrachtet man jedoch den ganzen Zeitraum, über den die Halden Strahlung abgeben, so errechnen sich bei sonst gleichen Annahmen 400 Lungenkrebsfälle. Die Rückstände, die bei der Uranproduktion für nur ein Betriebsjahr nur eines Reaktors von 1 000 MW elektrischer Leistung anfallen, verursachen also auf lange Sicht 400 Lungenkrebsfälle! Die Hauptleidtragenden sind dabei die zukünftigen Generationen.

e) Möglichkeiten zur Verminderung der Auswirkungen

Es wurden verschiedene Vorschläge gemacht, wie die Radioaktivitätsabgabe der Rückstandshalden

aus der Uranerzverarbeitung vermindert werden könnte:

- Abdeckung mit mehreren Metern Ton oder Lehm; bei 4 m Lehm geht die Radon-Ausgasung auf 1 % zurück, immer noch das Vierfache der natürlichen Rate.
- Abdeckung mit Wasser; die Radon-Ausgasung geht auf 1 % zurück, aber es besteht die Gefahr eines Dammbruchs.
- Abdeckung mit Mutterboden und Bepflanzung; diese Methode ist untauglich, die Radon-Ausgasung steigt damit sogar an.
- Abdichtung der Halden nach unten; nur möglich bei neuen Halden.
- Entfernung der langlebigen Strahler aus dem Material; das ist ein technisch aufwendiger Prozeß, der im benötigten Maßstab noch nicht realisierbar ist. Außerdem entsteht dann das Problem der Endlagerung dieser dann hochkonzentrierten Strahler.

Im Jahre 1978 wurde in den USA ein Gesetz verabschiedet, das die Sicherung und Abdeckung der bestehenden Halden zum Ziel hat. Für die dringendsten Maßnahmen wurden bisher bereits 2 Milliarden Dollar ausgegeben - aus der Staatskasse! Fraglich ist nur, für wieviele Jahre solche Maßnahmen wirksam sein können. Mehrfach kam es schon nach wenigen Jahren Betriebszeit zu Dammbrüchen mit riesigen Freisetzungen von Haldenmaterial, zum Beispiel:

- 1977 *Grants, New Mexico/USA*: 50 000 t Schlamm und Geröll sowie etliche Millionen Liter verseuchtes Wasser ausgelaufen;
- 1979 *Church Rock, New Mexico/USA*: Über 1 000 t Geröll und Schlamm sowie rund 400 Millionen Liter verseuchtes Wasser ausgelaufen;
- 1984 *Key Lake, Saskatchewan/Kanada*: Über 100 Millionen Liter verseuchter Flüssigkeit ausgelaufen.

Die Sicherheit eines Ingenieurbauwerks auf 100 Jahre vorauszusagen, ist schon schwierig genug; aber über die hier zur Diskussion stehenden Zeiträume? Und dann erst bei Erdbeben oder in der nächsten Eiszeit? So geht die internationale Atomenergieagentur IAEA ganz unverblümt davon aus, daß nach spätestens 1 000 Jahren sowieso das ganze Material freigesetzt ist und in den Wasserkreislauf geraten ist....!

Die einzige diskutable Möglichkeit wäre die unterirdische Einlagerung des Materials in möglichst sicheren und wasserundurchlässigen geologischen Formationen - also ähnliche Anforderungen, wie sie an ein Lager für hochaktiven Atommüll gestellt werden. Nur: Nicht einmal für

die geringen Mengen an hochaktivem Müll wurde bisher ein allen Anforderungen genügendes Lager gefunden, wie soll das dann erst für die bei der Uranerzproduktion anfallenden riesigen Mengen möglich sein?

Die Uranförderländer werden mit diesen Problemen alleingelassen. In der Antwort auf eine Anfrage der GRÜNEN im Bundestag hat die deutsche Bundesregierung im November 1989 jegliche Mitverantwortung für die Probleme, die der Uranabbau für den Bedarf der bundesdeutschen AKWs in den Abbauländern hervorruft, von sich gewiesen. Nur die verhältnismäßig geringen Mengen des Endprodukts in der Uranerz-Verarbeitung, dem Yellow Cake, werden in Fässern per Schiff und LKW in die Abnehmerländer zur Zwischenlagerung und Weiterverarbeitung transportiert.

In der BRD gibt es drei Zwischenlager für Yellow Cake: in Hanau, im rheinland-pfälzischen Ellweiler und im niedersächsischen Leese.

3.1.3 Konversion zu Uranhexafluorid

Natürliches Uran besteht zu 99,3 % aus dem Isotop Uran-238 und zu 0,7 % aus dem Isotop Uran-235. Um das Uran in einem Leichtwasser-Reaktor (dazu gehören die in der BRD üblichen Druckwasser- und Siedewasser-Reaktoren) einsetzen zu können, muß der Anteil an Uran-235 jedoch ca. 3 % betragen; das Uran-235 muß also angereichert werden. Diesen Anreicherungs Vorgang kann man technisch nur durchführen, wenn das Uran als gasförmige Verbindung vorliegt. Am günstigsten ist für diesen Zweck das Uranhexafluorid (UF_6); es ist bei Raumtemperatur fest und wird schon oberhalb 56 Grad Celsius gasförmig. Das angelieferte U_3O_8 muß also in einer Konversionsanlage in dieses UF_6 umgewandelt werden, bevor es in einer Anreicherungsanlage weiterverarbeitet werden kann.

In der Bundesrepublik gibt es keine derartige Konversionsanlage. Das hier gelagerte U_3O_8 muß also in eine ausländische Anlage transportiert werden, z.B. Pierrelatte (Frankreich) oder Springfields (Großbritannien). In der Konversionsanlage wird das im Yellow Cake enthaltene U_3O_8 zuerst gereinigt, dann in mehreren chemischen Prozessen über die Zwischenprodukte UO_3 , UO_2 und UF_4 in UF_6 umgewandelt. Bei diesem Verfahren fallen verschiedene radioaktive Abfälle an (fest, flüssig und gasförmig), die behandelt und in ein Endlager gebracht werden müssen. Das UF_6 wird in Behälter mit einem Fassungsvermögen von 12,7 t gefüllt und verbleibt darin während Lagerung und Transport.

Der Transport des UF_6 ist der heikelste Transportvorgang am Anfang der Brennstoffspirale: UF_6 reagiert nämlich mit Wasser (Luftfeuchtigkeit!) zu der korrosiven Flußsäure und dem giftigen Uranylfluorid (UO_2F_2). Das UF_6 ist also nicht nur wegen seiner Radioaktivität, sondern mehr noch wegen seiner chemischen Eigenschaften gefährlich. Hinzu kommt, daß das UF_6 nicht auf dem kürzesten Weg zur nächsten Anreicherungsanlage gebracht wird, sondern wegen der Eigenheiten des Uranmarkts unter Umständen um die halbe Welt transportiert wird. Das Risiko dieser Transporte wurde schlagartig deutlich, als im Oktober 1984 der Atomfrachter Mont Louis im Ärmelkanal verunglückte: Er hatte 225 t UF_6 an Bord, das in Sibirien angereichert werden sollte.

3.1.4 Anreicherung

In der Anreicherungsanlage werden die Isotope Uran-235 und Uran-238 mit rein physikalischen Methoden aufgrund ihrer unterschiedlichen Masse getrennt.

In den älteren Gasdiffusionsanlagen wird das UF_6 -Gas mit gewaltigem Energieaufwand unter hohem Druck durch Membranen gepreßt. Dieser Vorgang muß ca. 1 500 mal wiederholt werden, bis die gewünschte Anreicherung des Uran-235 auf 3 % erzielt ist. Solche Anlagen bestehen aus entsprechend vielen hintereinandergeschalteten Stufen. Sie benötigen allein 5,4 % des Stroms, der später im AKW aus dem hier angereicherten Uran erzeugt werden kann. Nach dem Gasdiffusionsprinzip arbeiten die Anreicherungsanlagen in den USA, der UdSSR und Frankreich (Tricastin).

Mit einem Zehntel des Energiebedarfs kommen die Gaszentrifugen-Anreicherungsanlagen aus. Sie benötigen nur ca. 10 Stufen, um den gewünschten Anreicherungsgrad zu liefern, können jedoch nur kleine Mengen in einem Strang anreichern, weswegen hier eine große Zahl von Strängen parallel arbeitet. Nach dem Gaszentrifugen-Prinzip arbeiten die Anlagen im westfälischen Gronau und im niederländischen Almelo.

Als Endprodukt entsteht in der Anreicherungsanlage nicht nur das gewünschte angereicherte UF_6 , sondern zwangsläufig auch abgereichertes UF_6 mit einem gegenüber dem natürlichen Verhältnis verminderten Anteil an Uran-235. Aus 6 t natürlichem UF_6 entsteht z. B. 1 t auf 3 % angereichertes und 5 t auf 0,2 % abgereichertes UF_6 . Die Menge des ungewollt produzierten abgereicherten Urans beträgt also ein Vielfaches des gewünschten angereicherten. Da man für das abgereicherte Uran zur Zeit kaum Verwendung hat, wird es bis auf weiteres bei den Anreicherungsanlagen als UF_6 in

Behältern im Freien gelagert. Dort stellt es ein erhebliches Gefahrenpotential dar z.B. bei Undichtigkeiten oder im Falle von Flugzeugabstürzen. Die Lagerung des abgereicherten Urans stellt also eine äußerst anfällige "Dauerzwischenlagerung" für radioaktiven Müll dar. Um diesen in eine endlagerfähige Form zu bringen, müßte das UF_6 beispielsweise in UO_2 umgewandelt werden, was man bisher aber aus Kostengründen unterläßt.

Ein möglicher Interessent für das abgereicherte Uran ist das Militär: Da das Uran das Metall mit der höchsten Dichte ist, lassen sich mit ihm Geschosse von höchster Durchschlagskraft herstellen. Daneben hat es weitere für das Militär "angenehme" Eigenschaften: Es ist ein vergleichsweise weiches Metall, und in Form kleiner Partikel neigt es zur Selbstentzündung. Und das abgereicherte Uran (das für diesen Zweck vollaufgenügt) ist in genügender Menge vorhanden und billiger als alternative Metalle für diese Anwendung wie z.B. Wolfram. So hat das US-Militär allein 1987 mindestens 10 000 t abgereichertes Uran verbraucht. Geschosse aus Uran können Stahlpanzerungen durchdringen und auf der anderen Seite noch einen Brand auslösen. Beim Einsatz gegen Menschen verursachen sie an der Eintrittsstelle nur eine kleine Wunde. Da das Uran aber vergleichsweise weich ist, verformt es sich beim Durchdringen des Körpers und hinterläßt an der Austrittsstelle eine große Wunde - eine Wunde vom Explosionstyp, wie es beim Militär heißt.

Das für die AKWs benötigte angereicherte Uran wird wieder als UF_6 in Behältern gelagert und transportiert. Diese sind kleiner als bei der Anlieferung, um das Bilden einer kritischen Masse mit einer atomaren Kettenreaktion zu verhindern. Die Transportrisiken sind die gleichen wie bei der Anlieferung des UF_6 .

3.1.5 Brennelement-Herstellung

Bevor aus dem angereicherten UF_6 Brennelemente für AKWs hergestellt werden können, muß es zunächst in das pulverförmige UO_2 umgewan-

delt werden. Dies geschieht direkt in der Brennelementefabrik, wie z.B. bei der Reaktor-Brennelemente-Union (RBU) in Hanau (neu: Brennelementewerk Hanau der zu Siemens gehörenden Kraftwerkunion). Die Exxon-Brennelementefabrik im niedersächsischen Lingen kann diese Umwandlung jedoch nicht selbst durchführen und schickt für diesen Zweck die UF_6 -Behälter noch einmal um die halbe Welt nach Seattle an der US-Westküste.

Das UO_2 -Pulver (30 t werden für eine Reaktor-Nachladung benötigt) wird dann zu Tabletten gepreßt, gesintert und in die Brennstäbe aus einer Zirkonium-Legierung eingefüllt. Während der Produktion entstehende Abfälle werden nach Betreiberangaben wieder in den Fabrikationsprozeß zurückgeführt. Wiederholt hat jedoch die Uranerz-Aufbereitungsanlage in Ellweiler "uranhaltige Reststoffe" aus der Brennelementefertigung verarbeitet. Dabei handelte es sich um uranverseuchtes Erdreich aus der Brennelemente-Produktion, aus dem mit Hilfe des Uranerz-Aufbereitungsprozesses das Uran herausgezogen wurde, um das Erdreich zu reinigen.

Bei der Brennelemente-Herstellung entstehen gewisse Mengen schwachaktiver Atom Müll, der endlagert werden muß. Das größte Risiko stellt hier wie schon in den vorangegangenen Verarbeitungsschritten der Umgang mit dem UF_6 dar.

Ganz andere Gefahren entstehen, wenn Mischoxid-Brennelemente gefertigt werden. Sie enthalten auch einen Anteil von Plutonium, das aus der Wiederaufarbeitung abgebrannter Brennelemente gewonnen wurde. Der Umgang mit Plutonium beinhaltet ein viel größeres Strahlenrisiko und erfordert vielfältige Schutzmaßnahmen.

Zum Schluß werden die zu Brennelementen gebündelten Brennstäbe in speziellen Transportbehältern zu den AKWs gebracht.

Peter Diehl

3.2 Standorte der Uranverarbeitung

Nach dieser schematischen Darstellung der Uranverarbeitung sollen die Standortberichte aus Hanau und Gronau Einblick in den Anlagen-Dschungel der Atomindustrie gewähren.

3.2.1 Atom(müll)fabrik UAA Gronau

Seit dem 15. August 1985 wird in Gronau (NRW) in der ersten kommerziell genutzten Urananreicherungsanlage (UAA) der BRD Uran

angereichert. Die Kapazität beträgt z. Zt. (Anfang 1990) 400 Tonnen Urantrennarbeit pro Jahr (UTA/a). Die Anlage wird derzeit auf 1 000 t

UTA/a ausgebaut; die entsprechende Ausbaugenehmigung wurde im April 1989 von der Landesregierung in NRW (SPD!) erteilt.

Die Anlage hat einen enorm hohen Stellenwert für die internationale Atomindustrie. Uran, das für den Betrieb von Leichtwasserreaktoren benötigt wird, muß ca. 3 - 5 % Uran-235 enthalten. Natururan besteht aber fast nur aus U-238 und enthält lediglich rund 0,7 % Uran-235. Mittels der sogenannten Zentrifugentechnik wird in der UAA Gronau der Anteil des U-235 im Natururan von 0,7 % auf 3 - 5 % angereichert. Mit der angepeilten Kapazität von 1 000 t UTA/a kann pro Jahr angereichertes Uran für 8 AKWs mit je ca. 1 200 MW produziert werden.

In Gronau wird nicht nur für bundesdeutsche AKWs angereichert. Die Uranit, die stellvertretend für Urenco Deutschland die Geschäfte in Gronau führt, beliefert auch ausländische AKW-BetreiberInnen. An der Uranit, deren Hauptsitz in Jülich ist, ist auch die Nukem in Hanau beteiligt. Auch in den Niederlanden (Almelo) und Großbritannien (Capenhurst) betreibt der Urenco-Konzern UAAs nach dem Zentrifugenverfahren (jeweils eine). Diese Technologie ist "optimal" geeignet, um militärisch mißbraucht zu werden. Nach Umbauarbeiten könnte hochangereichertes Uran (U-235-Anteil von 50 % und mehr) gewonnen werden, die Grundlage für Uranatombomben.

Das Uran wird in Gronau in Form von Uranhexafluorid (UF_6) angeliefert und verarbeitet. UF_6 ist radioaktiv und chemisch sehr gefährlich. In den USA und in Frankreich wurden bereits Atomarbeiter durch UF_6 getötet.

Wie in allen Atomanlagen fällt auch in der UAA Gronau Atom Müll an, der "entsorgt" werden muß. Zu nennen sind drei Atom Müll-Kategorien:

Altöl

Beim Betrieb der Gronauer Atomfabrik fällt Altöl an, das durch Uranhexafluorid verseucht ist (Betriebsgenehmigung v. 4. 6. 85, S. 69). Seine Radioaktivität soll unter den offiziellen Grenzwerten liegen. Deshalb sind "diese radioaktiven Abfälle wegen ihrer geringen Aktivität nicht als Abfälle im Sinne des Atomgesetzes anzusehen, für die eine besondere Beseitigung bestimmt, angeordnet oder genehmigt werden muß" (Betriebsgenehmigung, S. 116). Die Urenco Deutschland ist gemäß dem Altölgesetz verpflichtet, das angeblich nicht radioaktive Altöl entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen abzugeben. Gegebenenfalls muß das Öl vor der Abgabe betriebsintern dekontaminiert werden (Betriebsgenehmigung, S. 69).

Schwachradioaktive Abfälle

"Die bei der Beseitigung möglicher Außenkontaminationen, bei der Innenreinigung von UF_6 -Behältern, bei Austausch, Wartung und Reparaturen von mit UF_6 -beaufschlagten Anlageteilen sowie letztlich bei der Abwasserverdampfung anfallenden radioaktiven Abfälle werden nach entsprechender Vorbehandlung (Verpressung, Verfestigung) in 200 l fassende Rollreifenfässer endlagerfähig konditioniert" und sollen gemäß § 9 Atomgesetz beseitigt werden. Bei der aktuellen Kapazität von 400 t UTA/a "werden ca. 90 Fässer pro Jahr anfallen, die bis zum Abtransport in einem eigenen Pufferlager im Gebäude TI-1/1 gelagert werden, das etwa 150 Rollreifenfässer aufnehmen kann" (Zitate aus: Betriebsgenehmigung, S. 69). Die Konditionierung der radioaktiven Abfälle der UAA erfolgt in der betriebseigenen Dekontaminationsanlage (Betriebsgenehmigung, S. 114). Dabei wird der Atom Müll im festen Volumen reduziert und anschließend in Zement eingebunden (Gronauer Nachrichten, 7. 1. 88).

Die Atom Müllfässer "sollen letztendlich in das Endlager für radioaktive Abfälle des Bundes (Schachanlage Konrad) verbracht werden. Da der Einlagerungsbetrieb der Schachanlage Konrad - nach derzeitigen Planungen - erst ab 1989 aufgenommen werden kann, hat die Antragstellerin Vorsorge getroffen, daß die bis zu diesem Zeitpunkt anfallenden schwach radioaktiven Abfälle im Abfallager der Deutschen Gesellschaft für Wiederaufbereitung von Kernbrennstoffen (DWK) in Gorleben zwischengelagert werden können.

Ein entsprechender Vertrag zwischen der Antragstellerin und der DWK über den Transport der schwach radioaktiven Abfälle von der Urananreicherungsanlage Gronau zum Abfallager Gorleben und über die dortige Einlagerung wurde im April 1985 geschlossen und der Genehmigungsbehörde vorgelegt. (...) Die bis zur Aufnahme des Endlagerbetriebes der Schachanlage Konrad erforderliche Entsorgungsvorsorge ist somit insgesamt getroffen" (Betriebsgenehmigung, S. 114/115).

Von einer "Entsorgungsvorsorge" kann beim besten Willen keine Rede sein. Auch jetzt, im Jahr 1990, kann (und darf) keine Rede davon sein, daß Konrad als Endlager zur Verfügung stehen wird. Auch das Faßlager in Gorleben kann nicht als "sicheres" Zwischenlager bezeichnet werden. Dies ist der Atompartei SPD, die die Genehmigungsbehörde in NRW für Atomanlagen stellt, egal. Für Ende 1988 wurde der erste

Transport von 10 Atommüllfässern von Gronau nach Gorleben geplant (Gronauer Nachrichten, 7. 1. 88).

Auch der 4. Teilgenehmigungsbescheid für den Ausbau der UAA wird bezüglich der Entsorgung nicht konkreter, im Gegenteil: Konrad wird namentlich überhaupt nicht mehr genannt. So heißt es auf S. 122: "Die geordnete Beseitigung der beim Betrieb anfallenden radioaktiven Abfälle gemäß § 9a Abs. 1 Nr. 2 Atomgesetz ist durch die zur Anlage gehörende und bereits im Betrieb befindliche Dekontaminationsanlage, entsprechende Lagerräume und Verträge zum Abtransport und der Zwischenlagerung der konditionierten radioaktiven Abfälle bis zur späteren Endlagerung gewährleistet" (Bescheid vom 18. 4. 89).

Abgereichertes Uran

Nach dem eigentlichen Anreicherungsprozeß in der UAA ist das Uran in zwei Formen vorhanden: angereichert (ca. 3 - 5 % U-235); abgereichert (fast ausschließlich U-238). Dabei handelt es sich immer noch in beiden Fällen um die hochbrisante Uran-Fluor-Verbindung Uranhexafluorid (UF_6), in der das Uran auch in der Anlage verarbeitet wurde.

Auf dem Betriebsgelände der UAA befindet sich ein sogenanntes Freilager für abgereichertes UF_6 mit der enormen Kapazität von 15 000 Tonnen. Das Kapitel "Zwischenlagerung von kaltem Müll" geht darauf noch ausführlicher ein. Abschließend sei noch darauf hingewiesen, daß von der UAA auch radioaktive Stoffe mit Wasserableitungen freigesetzt werden (Betriebsgenehmigung, S. 67). Darüber hinaus erfolgt, ebenso wie in allen Atomanlagen, bereits im sogenannten Normalbetrieb der UAA radioaktive Freisetzung über die Abluft.

Wertung:

Von einer ernsthaften Entsorgung der UAA Gronau kann keine Rede sein. Kontaminiertes Altöl kann als normales Altöl beseitigt werden. Obwohl die Nutzbarkeit von Schacht Konrad in den Sternen steht (und auch von der Gronauer Anti-Atomkraft-Bewegung nicht gefordert wird), wird Konrad seit fünf Jahren als Entsorgungsnachweis für die UAA Gronau anerkannt (hinsichtlich schwachaktiver Abfälle). Lediglich das Transportaufkommen wird gesteigert, da die Atommüllfässer zunächst in das Faß"zwischenlager" Gorleben kutschiert werden. Auch der Verbleib des abgereicherten UF_6 steht in den Sternen. Angesichts der Weltmarktpreise

ist eine erneute Anreicherung kaum denkbar. Eine Abnahme durch die Cogema kann nicht als Entsorgung bezeichnet werden; und ein entsprechendes Endlager ist nicht in Sicht, weder in der BRD, noch in Frankreich oder anderswo. So muß befürchtet werden, daß das Gronauer Freilager zum Endlager wird. Sollte die im Bau befindliche Ausbaustufe in Betrieb gehen, dürfte die genehmigte Lagerungskapazität von 15 000 Tonnen UF_6 schnell erreicht sein. Dann würde es wohl eine Genehmigung für weitere zigtausend Tonnen geben.

Die Atomfabrik UAA Gronau muß sofort stillgelegt werden. Nur so kann verhindert werden, daß in Gronau weiterer Atommüll anfällt. Außerdem ist die UAA ein wichtiges Bindeglied in der atomaren Brennstoffspirale. Von ihrer Produktion ist der Weiterbetrieb einiger AKWs abhängig, und ihr Betrieb garantiert den Absatz von Natururan einiger Uranminen. Somit steht die Forderung nach der Stilllegung der UAA im Zusammenhang mit den Forderungen nach der sofortigen Stilllegung aller Uranminen und aller Atomanlagen. Nähere Informationen über die UAA Gronau gibt es beim:

Udo Buchholz

*Mitglied im Arbeitskreis Umwelt Gronau
Siedlerweg 7,
4432 Gronau*

3.2.2 Standortbericht Hanau

Stand Januar 1990

Die Hanauer Nuklearbetriebe Nukem, Alkem, RBU und Hobeg stellen nach wie vor das Herzstück der deutschen Atomindustrie dar. Durch die Schmiergeldaffäre von 1987/88 bedingt, sind vor allem die damalige Transnuklear und die Nukem in den Brennpunkt des Interesses gerückt. Im einzelnen sind die Firmen wie folgt einzuschätzen.

Nukem

Die Firma Nukem beschäftigt derzeit ca. 740 Leute. Durch die Skandale sah sich der hessische Umweltminister veranlaßt, mit der Nukem die Einstellung der Brennelementproduktion für Ende 1988 festzulegen. Die Firma stellte bis zu diesem Zeitpunkt Brennelemente bis zu einem Anreicherungsgrad von 94 % des spaltbaren Urans-235 für Material- und Forschungsreaktoren her. Dieses bombenfähige Material wurde von der Bürgerinitiative in Erörterungsterminen und in der Presse als Möglichkeit einer zukünftigen

Bombenproduktion für die Bundesrepublik dargestellt. Der geplante Neubau für die Produktion von Brennelementen (Nukem II), der seit der Genehmigung im Jahre 1984 in Gang war, wurde dadurch gestoppt. Die Nukem versucht seitdem vergeblich, für diesen 100 Millionen DM teuren Rohbau einen Abnehmer zu finden. Da die Brennelementproduktion gemäß dem Geschäftsbericht der Firma nur 20 % des Geschäftsvolumens betrug, ist die Einbuße bestens verkraftbar für Nukem, umso mehr, als sie heilfroher war, ihre Geschäftsanteile an Alkem (40 %) und RBU (40 %) in Höhe von 33 Millionen DM an die Siemens im Jahr 1988 zu verkaufen.

So steckt die Nukem noch bis zum Hals im Atomgeschäft. Allein in ihrem Bereich "Dienstleistung", in dem sie mit 'Kernbrennstoffen' handelt und Vermittlungsgeschäfte betreibt, beläuft sich ihr Aufkommen auf 40 - 45 % ihrer Tätigkeit. Ferner hatte sie bis zur Aufgabe der WAA Wackersdorf im Errichtungskonsortium eine führende Aufgabe in Planung und Fragen der Abfallbehandlung. Trotz Rückzugs aus der aufgelösten Skandalfirma "Transnuklear" hat die Nukem für die ehemalige Transnuklear (TN) das Arbeitsgebiet 'Behälterentwicklung' übernommen. Weiterhin arbeitet die Nukem in ihrem Bereich "Verfahrenstechnik" an der Planung und im Bau "in fast allen Schritten des nuklearen Brennstoffkreislaufs - mit Schwergewicht in der Entsorgung" (Geschäftsbericht 1988).

Durch Tochterfirmen wie die Nukem Inc. in den USA, die Nukem Luxemburg, vor allem aber die Inter-Nuclear-Service-Gesellschaft (Servicegesellschaft für internationale Entsorgung) bleibt die Nukem im Planungs- und Entsorgungsgeschäft für Atomanlagen. Stichwort: China.

Selbst den Bereich Brennelementproduktion, der angeblich aufgegeben ist, erhält sich die Nukem durch eine 40 %ige Beteiligung an der französischen CECCN (Cerca Nukem SARI), deren anderer Teilhaber Cerca nunmehr in Besitz der verkauften Altanlageanteile und Maschinen von Nukem ist.

Inzwischen ist herausgekommen, daß sich auf dem alten Nukemgelände ca. 20 000 t mit Uran verseuchten Erdreichs befinden und daß der geplante Abbruch der Nukem-Alt ca. 10 000 t verseuchten Bauschutts umfassen wird. Diese enorme Altlast wird von der Nukem stets heruntergespielt, obgleich sich womöglich aus diesen Mengen ca. 9 t Uran rückgewinnen lassen sollen. Dies will die Nukem in der Uranaufarbeitungsanlage Ellweiler vornehmen lassen.

Anscheinend aber wird der Nukem ohnehin der Boden zu heiß in Hanau; letzten Berichten zufolge soll ein Großteil des Betriebsgeländes jetzt von der Siemens AG (rüher Alkem und RBU) übernommen werden. Nukem will sich endgültig an seinen zweiten Standort Alzenau in Bayern (15 km von Hanau) zurückziehen und dort expandieren.

Bleibt anzumerken, daß die Nukem sich durch Tochterfirmen im Ausland bereits mit der "Behandlung" chemischer Abfälle beschäftigt. In einer neuen Tochterfirma "Himtech GmbH" bemüht sich die Nukem auch neuerdings um die Entsorgung von Sondermüll und um Abfallentsorgungsanlagen.

Alkem - jetzt Siemens-Brennelementwerk Abteilung Mischoxidverarbeitung

Die sogenannte "Entflechtung der Hanauer Nuklearbetriebe", die der hessische Umwelt- und Reaktorminister Karlheinz Weimar als Folge der Schmiergeldaffäre angekündigt hatte, führte de facto zu einer Konzentration der Hanauer Firmen Alkem und RBU in die Hand des Stromgiganten Siemens. Der Elektrokonzern war bisher an Alkem und RBU über seine Tochterfirma KWU zu je 60 % beteiligt und wurde durch die "Verschmelzung" der beiden Firmen zum Siemens-Brennelementwerk mit Bescheid des Umweltministers bereits seit dem 16. 1. 89 zum Alleinbesitzer. Die Brennelementproduktion in der Bundesrepublik ist damit mit Lingen und Hanau im kompletten Besitz der Siemens und dadurch noch konzentrierter als vor den Skandalen. Die frühere Alkem (wir belassen es bei diesem Skandalnamen) bezieht jährlich - eigenen Angaben zufolge - ca. 800 kg Plutoniumoxid aus der WAA in La Hague in Pulverform und ca. 100 kg Plutonium als Nitratlösung aus der WAK in Karlsruhe. Im seit 1980 betriebenen Plutoniumlager befinden sich nicht zu beziffernde Mengen von Plutonium in Bundesverwahrung, sowie der Anteil für die Alkem, der immer noch 460 kg nicht übersteigen darf. Man kann damit rechnen, daß im Bunker zwischen 3 - 5 t Plutonium lagern, da die Brennstäbe für den Schnellen Brüter für mehrere Jahresladungen bereits fertiggestellt sind und das Bundeslager seit der ersten Verwahrung im Jahr 1981 stetig anwächst. Laut Aussagen des früheren Geschäftsführers und CDU-Bundestagsabgeordneten Dr. Alexander Warrikoff müßten bis 1995 36 t Plutonium von der Bundesregierung zurückgenommen werden. Da der Alkem-Bunker maximal 10 t faßt, bleibt die Frage offen, wohin die noch offenstehenden ca. 20 - 30 t Plutonium in den nächsten 5 Jahren geschafft werden sollen. Schon einmal hatte die

Bundesregierung unerlaubterweise in Belgien unbestimmte Plutoniummengen zwischengelagert.

Die Alkem hat seit ihrer Gründung im Jahr 1963 ca. 4,5 t spaltbares Material verarbeitet. Im Jahr 1988 erzielte sie einen Spitzendurchsatz von einer Tonne Plutonium (mit einem gewissen Anteil von nicht spaltbarem Plutonium).

Am 7. 10. 87 erhielt die Alkem die erste Teilerrichtungsgenehmigung für den Neubau der Plutoniumfabrik. 1989 folgten die zweite und dritte Teilgenehmigung. Mit einer Betriebsgenehmigung kann, wenn die Behörde weiterhin so vorseht, 1990 oder 91 gerechnet werden. Dann wird die Alkem 2,5 t Plutonium auf ihrem Gelände stets in Lagerung oder Verarbeitung haben dürfen. Die Firma will dann die fünffache Menge, also bis zu 5 t Plutonium pro Jahr, in der Anlage durchsetzen. Dies bedeutet erhöhte An- und Abtransporte des hochgiftigen Stoffs, von dem bereits 1 Millionstel Gramm Krebs erregen kann.

In der Alkem sind in den letzten Jahren vermehrt Plutoniumkontaminationen von dort Beschäftigten ans Tageslicht gekommen. Zuletzt geschah dies am 7. 12. 89, als sich ein Beschäftigter bei Zerlegarbeiten in einem Handschuhkasten mit einer Stichsäge trotz Schutzmaßnahmen am Zeigefinger verletzte.

Ende 1989 wurde bekannt, daß in Grundwasserproben auf dem Siemensgelände Plutoniumspuren entdeckt wurden. Natürlich bestreitet die ehemalige Alkem die Urheberschaft und bezeichnet den Spitzenwert dieser Proben als fehlerhafte Analyse. Nähere Untersuchungen werden noch erwartet.

Es bleibt zu resümieren, daß die Plutoniumproduktion der Alkem nach dem Debakel von Wackersdorf weiter ausgebaut werden soll und der Einsatz von plutoniumhaltigen Brennelementen damit erhöht werden soll.

*RBU - jetzt Siemens-Brennelementwerk Hanau
Abteilung Uranverarbeitung*

Die ehemalige Reaktor-Brennelement-Union als größte Produktionsfirma in Hanau beschäftigt derzeit ca. 1 100 Leute. Sie stellt Brennelemente für Leistungsreaktoren mit einem Urangehalt des spaltbaren Uran-235 von bis zu 3 % her. Am 3. Januar 1990 brüstete sich die Firma, das 1 000. Brennelement für das AKW in Stade gefertigt zu haben. Insgesamt hat die Uranverarbeitung bei Siemens bisher 36 000 Brennelemente für etwa 35 Länder hergestellt. Die jetzige 100 %ige

Siemensfirma ist wohl als der größte Schlampladen am Ort zu bezeichnen. Im Frühjahr 1987 wurden in einem Außenlager im fünf Kilometer entfernten Rodenbach 25 kg Urandioxodtabletten entdeckt, wo normalerweise Büromöbel lagern.

Die Enthüllungen eines früheren Mitarbeiters im SPIEGEL offenbarten weitere Mißstände. Da wurde ähnlich wie im Film "Karen Silkwood" offenbar, daß im Kontrollbereich Bock- und Currywürste verspeist wurden oder Ganzkörperkontaminationen am Arbeitsplatz keine Seltenheit seien. Schreibtische und Büroeinrichtungen seien verstrahlt. Bei einer dann von der Aufsichtsbehörde anberaumten Kontrolle wurden dann Umgehungen der Kontrollmonitore festgestellt und Bußgeldverfahren eingeleitet. Inzwischen sind fünf Bußgeldbescheide gegen Beschäftigte erlassen, und weitere 25 Verfahren sind anhängig.

Hobeg (100 %ige Nukemtochter)

Die baldige Stilllegung des Hochtemperaturreaktors in Hamm-Uentrop trifft die Hobeg voll, denn sie stellte ausschließlich die Kugelbrennelemente für diesen Reaktor dar. Mit einem Abbau der Anlage ist eventuell zu rechnen, obgleich noch kein Rückzug der Genehmigungsunterlagen für die noch ausstehende Genehmigung nach § 7 vorliegt, der die effektive Stilllegung dieser Anlage bedeutet. Siemens will nämlich mit der Gründung einer HTR-Gesellschaft für Hochtemperaturreaktoren in Frankfurt eine Fortsetzung dieser Technik betreiben und Planung, Marketing sowie Vertrieb im Bereich Hochtemperatur irgendwie überwindern lassen.

Nukleare Abfälle

Offiziell lagern in Hanau die zum Teil recycelten Abfälle der Atomfirmen und warten auf die Zwischenlagerung in anderen Lagern. RBU hatte jedoch seit längerem Schlämme nach Schweden exportiert. Siemens will nunmehr ein neues Zwischenlager auf dem Hanauer Gelände errichten, um der Abfallflut Herr zu werden. Schwach- und mittelaktive Abfälle sollen mangels eines Endlagers in eine neue Halle. Damit will die Firma einen Engpaß zwischen 1994 und 1997 beseitigen.

Elmar Diez

Initiativgruppe Umweltschutz Hanau

3.2.3 Brennelementfabrik ANF in Lingen

Advanced Nuclear Fuels will UF₆-Trockenkonversion

Die Advanced Nuclear Fuels (ANF) im Lingener Industriepark Süd hat beim niedersächsischen Umweltministerium die atomrechtliche Genehmigung einer Trockenkonversionsanlage beantragt.

Seit 1979 werden in Lingen Brennelemente gefertigt. In den zurückliegenden 10 Jahren wurden 4 000 Brennelemente produziert, das sind 650 000 Brennstäbe oder 1 400 t Uran. Laut eigenen Angaben hat die Fabrik einen Anteil von 20 % am bundesdeutschen Brennelementemarkt. Das ist schon ganz beachtlich, wenn man bedenkt, daß nur Uranbrennelemente hergestellt werden und der Anteil von Mischoxid- (MOX-) Brennelementen am hiesigen Markt nicht unerheblich ist. Zu den Kunden in der BRD gehören z.B. Esensham und Würgassen. Die Hauptabnehmer der Lingener Brennelemente sind Frankreich und Schweden. Daneben wird aber auch z.B. Belgien beliefert. Dadurch hat die Lingener Brennelementefabrik mittlerweile einen Gesamtanteil von 7 % in Gesamtwesteuropa.

Ursprünglich hatte die sehr großzügig angelegte Fabrik eine Genehmigung für 180 Tonnen Jahresproduktion. Im Juli 1983 wurde die Genehmigung auf 400 t erweitert, einschließlich einer Option auf 800 t. Bis 1988 wurden in Lingen lediglich Urandioxidtabletten (UO₂-Pellets) in Hüllrohre verfüllt und zu Brennelementen montiert. Die UO₂-Pellets wurden aus den USA angeliefert. Im März 1987 erteilte das niedersächsische Umweltministerium die Genehmigung, aus Urandioxidpulver UO₂-Pellets zu pressen. Diese Pelletisierungsanlage ist mittlerweile fertiggestellt.

Die beabsichtigte Trockenkonversion würde die Produktionspalette weiter vervollständigen. Es sollen 20 Millionen Mark investiert und damit 20 neue Arbeitsplätze geschaffen werden. Zur Zeit malochen 180 Arbeiter plus 30 "Fremdfirmenarbeiter" in der Atomfabrik.

Was soll genehmigt werden?

Die UF₆-Trockenkonversionsanlage dient der Umwandlung von gasförmigem Uranhexafluorid (UF₆) unter Zugabe von Wasserdampf und Stickstoff zu Urandioxid. Daneben ist beabsichtigt, ein Freilager für 2 000 t UF₆ zu schaffen. Die Lagermenge Uran soll von jetzt 300 t auf 600 t verdoppelt werden. Das Genehmigungsverfahren läuft nach § 7 ATG und § 4 BImSchG. Gutachter sind auf Seiten der Betreiber die Steag und für das niedersächsische Umweltministerium der TÜV Hannover.

Die Trockenkonversion ist ein neues, firmeneigenes Verfahren. Bislang gibt es lediglich in Richmond (USA) eine Pilotanlage. Sie hat etwa ein Drittel der beantragten Kapazität.

Siemens-Konzernstrategie

Exxon plante in den siebziger Jahren mit der Brennelementefabrik Exxon Nuclear GmbH in Lingen ins europäische Brennelementegeschäft einzusteigen. Der Markt entwickelte sich nicht so wie erhofft, und Exxon zog sich aus dem Servicegeschäft für Atomkraftwerke zurück. Im Januar 1987 übernahm die Kraftwerk Union (KWU) die Exxon Nuclear Company und benannte sie um in "Advanced Nuclear Fuels Corporation" (ANF). Die Lingener Brennelementefabrik, seither "Advanced Nuclear Fuels GmbH", ist eine 100 %ige Siemens-Tochter. Für die Organisations- und Betriebsstruktur hatte das keine Konsequenzen. Zusammen mit der Lingener Anlage verfügt der Siemenskonzern nach der "Entflechtung" á la Töpfer durch die Übernahme der Nukemanteile an den Hanauer Fabriken über ein Monopol in der Brennelementherstellung.

Der Siemenskonzern hat nun die erklärte Absicht, mit zwei selbständig wirtschaftenden Abteilungen eine größtmögliche Unabhängigkeit von politischen Pressionen zu schaffen. Bedingung dafür ist, daß sowohl in Lingen als auch in Hanau vergleichbare Kapazitäten und Quantitäten vorhanden sind. Durch langsamen, aber kontinuierlichen Ausbau ist auch in Lingen eine funktionstüchtige Atomanlage geschaffen worden. Ein Ende der Entwicklung ist nicht in Sicht. Ein weiterer Ausbau scheint im Interesse des Konzerns ausgemachte Sache zu sein.

4. Anlagen zum (Ent-)Sorgen

Ebenso wie die verschiedenen Stationen der Atom­müll-Produktion bieten die Anlagen, die der "Entsorgung" dienen, Anlaß zu Protest und Widerstand. Der besseren Überschaubarkeit wegen fassen wir die Beschreibungen zusammen unter

- 4.1 Kaltes Lagern
- 4.2 Heißes Lagern
- 4.3 Konditionierung
- 4.4 Aufarbeitung
- 4.5 Endlagerung.

4.1 Kaltes Lagern

Die ursprünglich vorgenommene Unterscheidung des Atom­mülls in die Kategorien schwach-, mittel- und hochaktiv wurde zugunsten einer Einteilung fallengelassen, die sich an der Handhabbarkeit orientiert. Entscheidend sollen danach nicht die Zerfallsvorgänge sein, sondern lediglich die abgegebene Wärmeleistung des radioaktiven Inventars. Nach dieser Zuordnung fallen 95 % des Atom­mülls unter den Begriff "nicht nennenswert wärmeentwickelnd": Die oft genannten Abfälle aus Forschung, Medizin und Industrie nehmen daran einen Anteil von 4 %, der Rest ist dem Atomkraftbereich zuzurechnen. Über die strahlenden Abfälle, die "freigemessen" werden, denen also eine Unterschreitung von Grenzwerten bescheinigt wird, liegen uns kaum Angaben vor. Sie verschwinden schlicht als Hausmüll, werden verschrottet oder finden als Bauschutt im Straßenbau Verwendung. Zumindest seien sie hier erwähnt.

Unsere Karte zeigt, wo in der BRD kalter bis lauwarmer Atom­müll gelagert wird: In den Atomkraftwerken, in Industrieanlagen, in Landessammelstellen, in Mitterteich,

Gronau, Leese und Gorleben, und in beträchtlichem Ausmaß in den Forschungseinrichtungen Karlsruhe und Jülich. Einige davon stellen wir hier vor:

4.1.1 UAA Gronau - Freilager

Pro Tonne angereichertem Uran produziert die UAA 5 Tonnen abgereichertes. Dieses Material ist zunächst für die Atomindustrie uninteressant. Es wird auf dem Betriebsgelände unter freiem Himmel (Tief­fluggebiet!) in 48" Stahlbehältern gelagert. Bisher ist die Lagerung von ca. 15 000 Tonnen abgereicherten Uranhexafluorids genehmigt; zur Zeit dürften schätzungsweise bereits 2 000 Tonnen im Freilager sein. Dieses UF_6 , das in fester Form gelagert wird (bei der Anreicherung ist es gasförmig) wird als "Uranreserve zur nochmaligen Anreicherung" bezeichnet (Betriebsgenehmigung, S. 116). Entsprechend der Preisentwicklung für Natururan bzw. für Uran aus Wiederaufarbeitungsanlagen (das auch schon in Gronau verarbeitet werden darf!) soll das



abgereicherte Uran evtl. zu einem späteren Zeitpunkt, der es wirtschaftlich erscheinen läßt, erneut angereichert werden, um den weiteren Restgehalt an U-235 zu gewinnen (vgl. 1. Teilerrichtungsgenehmigung vom 31. 12. 81, S. 115/116).

"Oder letztlich bei Erschöpfung der mit einer Betriebsgenehmigung genehmigten Lagerkapazität der Freilager wird sich nach einigen Jahren des Betriebes der Anlage die Notwendigkeit ergeben, das in den Freilagern gelagerte Uran außerhalb einer Genehmigung nach § 7 Atomgesetz (...) als radioaktiver Reststoff schadlos zu verwerten oder als radioaktiver Abfall geordnet zu beseitigen. Grundsätzlich ist das Uran, das größtenteils aus dem Isotop U-238 besteht, als Brutstoff in sog. Brutkernreaktoren oder Konverterkernreaktoren (Leichtwasserreaktoren oder Hochtemperaturreaktoren) von Bedeutung (aber auch zur Herstellung von panzerbrechender Munition, Anm. U.B.) .Welche Bedeutung diese Verwertung des Urans im Laufe der Betriebszeit der Urananreicherungsanlage haben wird, läßt sich heute nicht angeben. Aus gleichem Grunde ist nicht angebbbar, ob wegen dieser Verwertungsmöglichkeit eine endgültige Beseitigung des Urans tatsächlich in Betracht gezogen werden wird. Daß eine Endlagerung möglich sein wird, ist heute nicht zu bezweifeln, da das endzulagernde Uran nur schwachradioaktiv, größtenteils sogar schwächer radioaktiv als das natürliche Uran ist. Von größerer Bedeutung für die Entsorgungsvorsorge zum gegenwärtigen Zeitpunkt ist daher die Möglichkeit, das UF_6 , das überwiegend aufgrund seiner chemischen Eigenschaften eine Gefahr birgt, in eine chemisch stabilere und daher weniger gefährliche Verbindung umwandeln zu können. So kann UF_6 in UF_4 , UO_2 und U_3O_8 umgewandelt werden. (...) Diese Verbindungen erscheinen geeignet, das Uran aus der Urananreicherungsanlage in stabilen geologischen Formationen, z.B. in Salzdomen, gefahrlos für den Kreislauf zu lagern" (1. Teilerrichtungsgenehmigung, S. 116/117). Tja, dieser Bescheid war von 1981, aber selbst heute ist kein "brauchbares Endlager" denkbar geworden!

Zu diesem Problemkomplex hieß es dann 1985 in der Betriebsgenehmigung: Für den Fall, daß das abgereicherte Uranhexafluorid "als Uranreserve wertlos sein sollte, ist vorgesehen, das UF_6 in eine chemisch stabilere... Uranverbindung ...zu überführen." "Diese Verbindungen" sind "zur Endlagerung geeignet. Für den dafür erforderlichen chemischen Prozeß wird in Frankreich eine Konversionsanlage von dem staatlichen Unternehmen Cogema betrieben, die auch von ausländischen Kunden in Anspruch genommen werden kann. Ein entsprechendes Angebot liegt der Urenco vor.

Nach den Antragsunterlagen ist Cogema auch daran interessiert, das Uran als Eigentum zu übernehmen" (Betriebsgenehmigung, S. 116/117).

Der Verbleib des abgereicherten UF_6 steht in den Sternen. Angesichtes der Weltmarktpreise ist eine erneute Anreicherung kaum denkbar. Eine Abnahme durch die Cogema kann nicht als Entsorgung bezeichnet werden, und ein entsprechendes Endlager ist nicht in Sicht, weder in der BRD noch anderswo. So muß befürchtet werden, daß das Gronauer Freilager zum Endlager wird. Sollte die im Bau befindliche Ausbaustufe in Betrieb gehen, dürfte die genehmigte Lagerungskapazität von 15 000 Tonnen schnell erreicht sein. Dann würde es wohl eine Genehmigung für weitere zigtausend Tonnen geben.

4.1.2 Abfallzwischenlager Mitterteich

Im Atommüllager Mitterteich werden seit dem 15.10.1985 Atommüllfässer eingelagert. Der genaue Inhalt läßt sich nicht feststellen, weil wir keinen Einblick in die Frachtpapiere haben. Der Transport erfolgte anfangs per LKW und wird nun über einen direkten Bahnanschluß vom benachbarten Wiesau aus durchgeführt. Die Bevölkerung erfährt von den Anlieferungen nichts, da die Deponie vom Stadtzentrum Mitterteichs etwa 2 km entfernt an einem Waldrand liegt. Durch den Transport des Atommülls wird das Stadtgebiet nicht berührt.

Die Deponie gliedert sich in zwei Teile:

1. die sog. Landessammelstelle Bayern für schwach- und mittelradioaktive Abfälle aus Medizin, Forschung und Industrie mit einer Lagerkapazität von 10 000 Abfallgebinden mit je 200 Liter Volumen und
2. das Zwischenlager für schwach- und mittelradioaktiven Atommüll aus den bayerischen Atomkraftwerken, für dessen Lagerung die Energieversorgungsunternehmen verantwortlich sind. Kapazität: 40 000 Abfallgebinde mit je 400 Liter Volumen (EVU-Halle). Derzeit sind in der Landessammelstelle ca. 3 000 und in der EVU-Lagerhalle ca. 300 Abfallgebinde eingelagert. Die als Zwischenlager deklarierte Deponie wird auch in Zukunft in Betrieb bleiben, ließ die bayerische Staatsregierung verlauten, auch wenn der Bund noch ein Endlager errichten sollte.

Unsere "BI gegen Atommüll im Grenzland" hat über 900 Mitglieder. Durch unseren Widerstand gelang es uns, das Projekt um einige Jahre zu verzögern und sicherheitstechnische Verbesse-

rungen zu erreichen. Dies zeigt sich vor allem bei den Baukosten, die von den geplanten 8 Mio. DM auf 40 - 45 Mio. DM hochgeschwungen sind. Unsere Prozesse vor dem Verwaltungsgericht Regensburg und dem Verwaltungsgerichtshof in München sowie die Demos, die seit Bekanntgabe der Atommüllpläne im November 1980 stattfanden, haben leider nicht verhindert, daß die Einlagerung am 15. 10. 1985 begann.

Im Dezember 1988 hat uns Eberhard Bueb (Ex-MdB der Grünen) mitgeteilt, daß in Mitterteich Plutonium eingelagert ist. Die BI hatte dies schon zu Beginn unseres Widerstands befürchtet, war aber damals von allen Seiten verlacht worden. Nun haben sich unsere Vermutungen leider bestätigt. Das bayerische Umweltministerium hat in einer Pressemitteilung zugegeben, daß eine Lieferung aus den AKWs Isar I und II 30 Milligramm Plutonium enthalten hat. Bueb rechnete hoch, daß bei voller Halle (Kapazität 40 000 Abfallgebinde) 1,3 kg Plutonium eingelagert werden könnten. Diese Menge würde bei einem schweren Störfall ausreichen, um die gesamte Erde zu verstrahlen.

Leider war die Resonanz auf diese Meldung in der hiesigen Bevölkerung nur gering. Die Macht der Fakten (Einlagerung seit Oktober 85) erzeugte eine gewisse Abstumpfung in der Bevölkerung. Die Zeit der Massenproteste der Anfangszeit war vorbei. Die BI hat im März 1988 ein Strahlenmeßgerät gekauft. Damit werden Kontrollen in der Umgebung des Atommülllagers sowie Messungen von Pilzen, Honig, Beeren, Fleisch usw. durchgeführt. Auch über drei Jahre nach Tschernobyl messen wir immer noch Belastungen von 1200 bq/kg bei Pilzen (vgl. EG-Richtwert 600 bq/kg).

Richard Braun Oberer Markt 14 8596 Mitterteich

4.1.3 Faßlager Gorleben

Es handelt sich um eine Leichtbauhalle zur Lagerung von 35 000 Fässern mit leicht- und mittelaktiven Abfällen von Großherstellern: Das sind Atomkraftwerke, Brennelement-Hersteller und Forschungsanlagen. Lediglich 4 % der schwach- und mittelaktiven Abfälle stammen aus der Medizin. Die Klassifizierung nach schwach-, mittel- und hochaktiv geschieht nicht anhand der gelagerten Materialien, sondern nach der an der Außenfläche der Behälter - Rollreifenfässer mit Beton- oder Bitumenabschirmung - auftretenden Strahlendosis. Die Fässer dürfen zum Beispiel bis zu 5 Gramm Plutonium enthalten. Die Halle ist nicht gegen Flugzeugabstürze gesichert. Das leicht brennbare Bitumen als "Bindemittel" stellt auch bei Waldbränden ein besonderes Risiko dar. Am 8. 10. 1984 wurde das Lager - begleitet von massi-

ven Protest, Straßenblockaden und Demonstrationen - in Betrieb genommen, mußte wegen eklatanter Baumängel 3 Tage später wieder geschlossen werden. Der Hallenboden war unter "Einlagerungsstreß" aufgebrochen und mußte völlig erneuert werden. Ein Jahr später wurde die Einlagerung wieder aufgenommen. Eine Begrenzung der Lagerzeit ist nicht vorgesehen. Das Erbe des Transnuklearskandals ist auch bis ins Gorlebener Faßlager zu verfolgen. Von den knapp 700 Fässern, die aus dem AKW Stade von der PreussenElektra nach Gorleben verfrachtet wurden, stehen 282 in Verdacht, aus der Charge Mol zu stammen.

Alle Fässer sollen nach Duisburg-Wanheim gebracht werden, um dort umkonditioniert zu werden, da sie nicht den späteren Einlagerungsbedingungen bei einem eventuellen nuklearen Endlager "Schacht Konrad" entsprechen ("Konrad Container" sind dafür vorgesehen). Bei Einzelfaßuntersuchungen, die Kosten pro Faß werden mit 100 000 DM angegeben, wurde in einem Fall nichts als nicht kontaminiertes Wasser gefunden. Von rund 1 650 Gebinden (Stand 4. 2. 88, mittlerweile - 31. 12. 89 - sind es in etwa 2 000) sind außerdem 795 hochdruckverpreßt, wodurch die Fässer sich möglicherweise aufblähen können. Aus dem Berliner Hahn-Meitner-Institut (HMI) gelangten Fässer mit einer Aluminium-Magnesium-Legierung, in Beton eingebunden, ins Gorlebener Faßlager. 2 dieser Fässer wiesen als Folge einer chemischen Reaktion (Aluminium-Beton?) klaffende Risse auf und mußten wieder ins HMI abtransportiert werden. Der Einlagerungsbetrieb in Gorleben verläuft schleppend.

Die Bürgerinitiative Umweltschutz hat Anzeige gegen die Betreiberin BLG wegen illegalen Anlagenbetriebs erstattet, weil seit der Charge Mol nicht nur Plutoniumverunreinigungen, sondern auch gasförmige und flüssige Stoffe in den Gebinden vermutet werden müssen. Die kurze skandalöse Geschichte des Betriebs dieser Anlage wirft ein bezeichnendes Licht auf die Unfähigkeit der Betreiber atomarer Anlagen, radioaktive Stoffe sicher zu verwahren. Auch wenn der unaufhörliche Mülltourismus mit den damit verbundenen Gefahren quasi in der Natur der Sache liegt, so ist doch der DWK-Tochter BLG die Zuverlässigkeit auch aus einem anderen Grund abzuspüren: Bis zuletzt leugnete sie die Existenz von Blähfässern und Unregelmäßigkeiten im Betrieb, insbesondere die Mol-Fässer; erst als sie von der Presse mit Bilddokumenten überführt wurde, wurde klein beigegeben.

*Kontakt: BI Umweltschutz Lüchow-Dannenberg
Drawehnerstr. 3, 3130 Lüchow, Tel.: 05841/4684*

4.1.4 Kernforschungszentrum Karlsruhe

Die derzeit größten atomaren Müllager der Bundesrepublik Deutschland befinden sich in mehreren oberirdischen Hallen im KfK. In Zahlen:

Pufferlager I: 39 000 Fässer á 200 Liter
 Pufferlager II: 86 700 Fässer á 200 Liter
 Zwischenlager: 8 200 Fässer
 Zwischenlager: 2 000 Kubikmeter
 Zwischenlager: 1 120 Fässer á 200 Liter
 Pufferlager: 8 125 Fässer á 200 Liter

Über die Abluft wurden im Jahre 1988 allein 1,5 Billionen Becquerel an radioaktivem Wasserstoff (Tritium) über die Kamine der Atommüllverbrennungsanlagen abgelassen.

Auch die besten Filter verhindern nicht das Entweichen von radioaktiven Stoffen wie Rubidium-83, Strontium 90, Cäsium-134/137, Plutonium 238/239/240/241 über den Luftpfad. Die in diesem Jahr in Betrieb genommene Alpha-Verbrennungsanlage erhöht die Abgabe von Plutonium an die Umwelt noch erheblich. Die Abluftfahne der 100 Meter hohen Kamine verteilt sich dabei über den gesamten Bereich des mittleren Oberrheins (Karlsruhe - Mannheim - Walldorf - Heidelberg).

Abgereichertes Uran	125 000 Kg
Natur-Uran	14 000 Kg
Uran bis 5 % angereichert	4 700 Kg
Uran 5 % - 93 % angereichert	4 500 Kg
Uran 35 % - 93 % angereichert	260 Kg
Bestrahlter Brennstoff	1 000 Kg
Plutonium und Mischoxid	420 Kg
Thorium-Brennelemente	1 000 Kg
Gesamt:	150 880 Kg
Stand der Uran- und Plutoniummengen 1985.	

Hinzu kommen nun noch über 2 000 Kg Uran und fast 200 Kg Plutonium (je nach Reinheit genügen 4 - 10 Kg für eine Atombombe) im Schnellen Brüter Karlsruhe. Wieviel in den Lagern der Wiederaufarbeitungsanlage und des Europäischen Instituts für Transurane auf dem Gelände des KfK liegt, entzieht sich unserer Kenntnis.

Diese Bestände werden/wurden nun aufgelöst. Welche europäischen und außereuropäischen "Forschungsreaktoren" werden mit diesem "bombigen Material" beglückt?

Anlage zur Lagerung und Verdampfung hochradioaktiver Abfalllösungen: LAVA

Neubau (bis zu 1,70 m Beton Wanddicke), angeblich gegen Erdbeben, Flugzeugabsturz und Sabotage geschützt (hält gerade einen Starfighter aus!). Durchsatz bis zu 500 l pro Stunde und 2 der radioaktivsten Behälter der Bundesrepublik Deutschland mit je 6 300 l Fassungsvermögen. Diese selbst-erhitzende Plutoniumbrühe muß ständig (über Jahrzehnte hinweg!) gerührt und gekühlt werden. Dadurch kommt es ständig zu hohen Abgaben von Radioaktivität in die Umgebung.

4.2 Heißes Lagern

4.2.1 Ahaus

Aus dem Jahr 1977 bereits stammen die Pläne, in Ahaus im westlichen Münsterland (ca. 10 km von der niederländischen Grenze entfernt) ein zentrales "Zwischenlager" für ausgediente Brennelemente (BEs) aus den AKWs der Bundesrepublik zu errichten. Dies geschah zu einer Zeit, als gerade erst das "Integrierte Entsorgungszentrum" Gorleben konzipiert worden war: Gleichwohl ging die Atommafia schon damals davon aus, daß bis zu dessen erhoffter Fertigstellung sogenannte "Zwischenlösungen" nötig sein würden.

Die Gründe, die zur Auswahl des Standortes Ahaus führten, sind symptomatisch für Standortentscheidungen in der bundesdeutschen

Atomwirtschaft und zeigen, was dabei absolut keine Rolle spielt: Sicherheitsfragen! Die DWK hatte seinerzeit nämlich der Bundesregierung 6 Standorte zur Auswahl vorgeschlagen. Einziges Kriterium dafür: An allen 6 Standorten war ein EVU im Besitz eines Grundstücks von der erforderlichen Größe, so daß keine Zeitverzögerungen beim Grundstückserwerb zu erwarten waren! Und daß Ahaus unter den 6 Standorten dann den "Zuschlag" erhielt, hat auch nichts mit seiner besonderen Eignung zu tun: Vielmehr erklärte sich die Landesregierung Nordrhein-Westfalens (SPD) im Rahmen eines politischen Deals bereit, "aus gesamtstaatlicher Verantwortung" ein Zwischenlager in NRW aufzunehmen, weil die CDU-Regie-

rung in Niedersachsen das dortige Entsorgungszentrum grundsätzlich akzeptiert hatte. Und da Ahaus als einziger der 6 vorgeschlagenen Standorte in NRW lag, war die Entscheidung gefallen.

Dabei ist der Standort alles andere als geeignet für eine Anlage dieser Art:

- Er liegt inmitten eines landwirtschaftlichen Nutzungsgebietes und ist umgeben von Bauernhöfen, die vornehmlich Milchwirtschaft betreiben;
- er liegt nur 2 km entfernt von der geschlossenen Siedlungsfläche des Mittelzentrums Ahaus;
- und vor allem liegt er exakt unter dem Wendeggebiet eines militärischen Tiefstfluggebietes. Ungeachtet dessen ist aber die Lagerhalle für das Brennelement-Zwischenlager (BEZ) nicht gegen Flugzeugabsturz ausgelegt und bilden die "Castor"-Behälter die einzige Sicherheitsbarriere, womit gegen ein grundlegendes Sicherheitsprinzip der Atomtechnik (2-Barrieren-Prinzip) verstoßen wird (vgl. 3.2). Diese grundsätzliche Schwäche des Castor-Transportbehälterlager-Systems wird gerade beim Standort Ahaus zu einem reinen Vabanquespiel. Deshalb hat sich auch von Anfang an ein kontinuierlicher Widerstand vor Ort gegen das BEZ Ahaus entwickelt.

Nach den ursprünglichen Plänen sollte das BEZ Ahaus bereits 1982 in Betrieb genommen werden. Daß dies heute, fast 13 Jahre nach den ersten Plänen, immer noch nicht der Fall ist, beweist die Unausgegorenheit aller bisherigen Entsorgungskonzepte in der BRD einmal mehr, es belegt aber auch die Effizienz des weitgehend örtlich getragenen Widerstandes.

Beide Faktoren, Unausgegorenheit und Widerstand, führten immer wieder zu Verzögerungen und Konzeptänderungen (ursprünglich sollten die BEs z.B. naß gelagert werden). Im Jahr 1983 wurde trotz alledem von der Stadt Ahaus mit Einwilligung der Physikalisch-technischen Bundesanstalt (PTB) die Baugenehmigung für eine BE-Lagerhalle (Fassungsvermögen: 1 500 t Uran in abgebrannten BEs, entsprechend 420 Lagerbehältern) erteilt. Gegen diese Baugenehmigung wurde über 3 Instanzen geklagt, und, da trotz der anhängigen Klage 1984 mit dem Bau begonnen wurde, in mehreren Eilverfahren ein vorläufiger Baustopp angestrebt. Das OVG Münster verhängte 1985 in der Tat einen solchen Baustopp! Neben den obengenannten Standortbedenken waren dafür vor allem bauplanungsrechtliche Gründe ausschlaggebend. Anstatt nunmehr politisch auf das BEZ Ahaus zu verzichten, fand eine Besprechung von den Betreibern statt, auf der Mittel und Wege gesucht wurden, den Baustopp zu umgehen oder wieder aufheben zu lassen. Nach mehreren gerichtlich gescheiterten Versu-

chen dieser Art (unter anderem durch Erteilung einer 2. Baugenehmigung für dieselbe Lagerhalle, unter dem Vorwand, nunmehr dort auch die BEs des THTR Hamm einlagern zu wollen) gelang es der vereinten Atommafia 1988 doch, das OVG Münster zur Aufhebung des Baustopps zu bewegen. Dort war inzwischen auch die Zuständigkeit an einen anderen (atomfreundlichen) Senat abgegeben worden, der mit allerlei Winkelzügen eine Begründung für die Aufhebung des Baustopps fand. Im Mai 1988 erklärte dann das Bundesverwaltungsgericht in Berlin im Hauptverfahren den Bau der Lagerhalle letztinstanzlich für rechtskräftig. Alle die Gründe, die das OVG 1985 zur Verhängung des Baustopps bewogen hatten, wurden einfach als nicht verfahrenserheblich beiseite gewischt.

Heute, Anfang 1990, ist das BEZ Ahaus fertiggestellt, und die Betreiber warten begierig auf seine Inbetriebnahme, um ihre Mannschaft über die Bewachung der Anlage hinaus beschäftigen zu können. Wie sehen die Perspektiven dafür aus?

- Die atomrechtliche Genehmigung für die Einlagerung von BEs aus Leichtwasserreaktoren (LWR) wurde zwar durch die PTB bereits 1987 erteilt (genehmigte Lagerdauer: 40 Jahre!), sie ist aber nicht rechtskräftig, da dagegen eine Klage beim OVG Münster in 1. Instanz anhängig ist. Allerdings scheint die Betreiberseite zur Zeit auch kein allzu großes Interesse an einer Beschleunigung dieses Verfahrens zu haben: Denn obwohl in den Verfahren um die Aufhebung des Baustopps immer wieder die Dringlichkeit des BEZ Ahaus für die Entsorgung der bundesdeutschen AKWs geltend gemacht wurde, rechnet die Betreiberfirma BZA nach Angaben ihres ehemaligen Geschäftsführers vom März 1989 auf absehbare Zeit nicht damit, LWR-BEs zu erhalten! Der Grund: Bestehende Verträge über die Lagerung und Wiederaufarbeitung im Ausland. Wie schnell sich diese Erwartungen wieder ändern, bleibt freilich abzuwarten.

- Zum gegenwärtigen Zeitpunkt jedenfalls erhofft sich die BZA statt der LWR-BEs möglichst rasch die Einlagerung von Kugel-BEs aus dem THTR in Hamm. Hierfür ist allerdings eine neue atomrechtliche Genehmigung nötig, die bisher noch nicht erteilt ist, obwohl bereits im Mai 1989 ein Anhörungstermin dazu stattgefunden hat. Wenn der THTR in Hamm-Uentrop endgültig stillgelegt werden sollte, entstünde in der Tat ein dringender Entsorgungsbedarf, da dann der Reaktorkern des THTR entleert werden müßte und für die darin befindliche Menge an Kugeln in Hamm selbst augenblicklich keine Lagerkapazität zur Verfügung steht. Kurzfristig ist also am ehesten mit der Verbringung von THTR-BEs nach Ahaus zu rechnen.

Welche weiteren Pläne mit dem Standort Ahaus verfolgt werden, ist zur Zeit noch nicht konkret bekannt. Im Zuge der "Europäisierung" der Atomwirtschaft und der Entsorgungskonzepte müssen allerdings folgende Gefahren ins Auge gefaßt werden:

- Die Rücknahme von verglastem hochradioaktiven Müll aus der WAA im Ausland erfordert irgendwann neue Lagerkapazitäten. Für Gorleben ist bereits ein diesbezüglicher Antrag gestellt, für Ahaus noch nicht. Angesichts der vorhandenen Grundstücksgröße am Standort, die leicht die Errichtung zweier neuer Lagerhallen ermöglicht, kann dies aber nicht ausgeschlossen werden.

- "Europäisierung" der Entsorgung kann aber auch heißen, daß ausländischer Müll in die BRD verbracht werden soll. Wer soll auch kontrollieren, ob der aus dem Ausland kommende Müll der aus der BRD stammende reimportierte oder französischer oder niederländischer Abfall ist? Die Lage des Standortes Ahaus an der Westgrenze der Republik läßt hier Böses ahnen. Aufmerksamkeit und Widerstandsbereitschaft sind gefragt.

Nachtrag: Mit der Bekanntmachung vom 28. Februar 1990 wurde ein erneutes öffentliches Genehmigungsverfahren für die Lagerung der THTR-Brennelemente eingeleitet. vom 12.3. bis zum 11.5. lagen die Genehmigungsunterlagen zur Einsichtnahme aus. Das Datum für den Erörterungstermin ist noch nicht bekannt.

Hartmut Liebermann, Auf der Haar 2, 4422 Ahaus

4.2.2 Brennelement-Zwischenlager Gorleben

Das Brennelement-Zwischenlager ist ein Fossil aus den Planungen für das "Nukleare Entsorgungszentrum" in Gorleben, der erste Bauabschnitt war das Brennelement-Eingangslager, ein Bereitstellungslager für die spätere Wiederaufarbeitung an Ort und Stelle. Nach der erfolgreichen Verhinderung der WAA-Pläne in Gorleben hielten sich - trotz regierungsoffizieller Dementis - hartnäckig die Gerüchte, in Gorleben sei ein BE-Zwischenlager geplant, 1981 wurden dann auch die baurechtlichen Genehmigungen eingeholt. Das atomrechtliche Genehmigungsverfahren wurde nach § 6 ATG durchgeführt, dieser Paragraph sah keine öffentliche Anhörung vor (die fand unter dem Druck öffentlichen Protests schließlich doch statt, und zwar am 28. 1. 1981 "wie nach § 7 ATG", ihre rechtliche Bedeutung ist belanglos). Im Auftrag von 6 BürgerInnen aus Lüchow-Dannenberg ist schon seit Jahren ein Rechtsstreit anhängig, in dem moniert wird, daß

der § 6 ATG (alter Fassung, siehe auch Abschnitt 2.2) für Lagerstätten kernbrennstoffhaltiger Abfälle unzutreffend ist. Im ATG bis zu seiner Novellierung 1989 suchte mensch vergebens nach Aussagen zu einem atomaren Zwischenlager, diese war schlicht bei der Abfassung des ATG nicht vorgesehen. Erst der Entsorgungsnotstand und der faktische Entsorgungsdruck brachten die Atomlobby auf den Gedanken, mit dem Bau von Zwischenlagern könne Zeit überbrückt werden bis zur Inbetriebnahme eines Endlagers. Ein wesentliches Argument, das im Rechtsstreit von den KlägerInnen vorgebracht wurde und auch ein Licht auf die Improvisiertheit derartiger Lösungen wirft, lautet: Es gibt keine "Entsorgung der Entsorgung". Sollte ein CASTOR-Behälter schadhaft oder das Deckelsystem defekt sein, müßte er zum nächstgelegenen AKW bzw. zum Absender zurückgeschickt werden. Hier soll in Zukunft der DWK/BLG die PKA in unmittelbarer Nachbarschaft zum BE-Lager zu Hilfe kommen, zu der ja eine heiße Zelle gehört (vgl. 3.31). Auch das CASTOR-Lager wird, sollte es einmal den Betrieb aufnehmen, eine Mehrzweckanlage sein. Der Entsorgungsnotstand hat schon vor Inbetriebnahme eine neue Blüte hervorgerufen: Verglaste, hochaktive Abfälle sollen, in einen CASTOR-Behälter gepackt, aus La Hague kommend ins Gorlebener Zwischenlager gebracht werden (es heißt, ab 1992). Der PTB liegt seit 21. 6. 88 ein derartiger Antrag der DWK/BLG vor. Nach alter Definition der "Entsorgungsberichte" der Bundesregierung sollten die hochaktiven Glaskokillen eigentlich in einem "Sicherstellungslager" auf die Endlagerung warten, nun ist klar, da niemals ein entsprechender Standort benannt wurde, daß wiederum Gorleben dafür herhalten muß. Zu den Mengen findet sich in den Genehmigungsunterlagen für die WAA Wackersdorf ein entsprechender Hinweis: demnach sollten in Gorleben von der 1 500 t SM Gesamtkapazität allein 1 200 t SM für diese Abfälle reserviert bleiben. Vermutlich hat die DWK hier aber übertrieben, um eine besondere Dringlichkeit für den Bau der ersten Stufe der WAA, des BE-Zwischenlagers, wie seinerzeit in Gorleben vorzutäuschen.

Wahrscheinlich wird das Zwischenlager auch als Pufferlager für konditionierte Abfälle aus der PKA herhalten müssen. Gorleben soll darüberhinaus die brennende Mixtur aus der US-Atombombenfabrik Hanford, mit denen in der Asse im Hinblick auf das Endlager im Salzstock Gorleben experimentiert werden soll, nach Abschluß der Versuche oder im Falle eines Abbruchs bei einem Störfall aufnehmen.

*Wolfgang Ehmke
BI Lüchow-Dannenberg*

4.2.3. Brennelementeingangslager in Wackersdorf

Seit den Ereignissen im April 1988 ist die WAA Wackersdorf gestorben. Die DWK hat am 3. Januar 1990 den Schlußpunkt hinter dieses Kapitel gesetzt, indem sie sämtliche Genehmigungsanträge beim bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen zurücknahm. Sie hat es jedoch geschafft, das BE-Eingangslager rechtzeitig vor dem faktischen Baustopp Ende Mai 1988 fertigzustellen. Nachdem dieses nach wie vor als "Entsorgungsvorsorgenachweis" für sieben bundesdeutsche Atomkraftwerke gilt, besteht die Befürchtung, daß eine Nutzung als Zwischenlager geplant sein könnte.

Nach dem § 6 des Atomgesetzes war bisher nur die Zwischenlagerung abgebrannter Brennelemente mit staatlicher Genehmigung möglich. Von der Öffentlichkeit weitgehend unbemerkt, wurde durch das "Gesetz über die Errichtung eines Bundesamtes für Strahlenschutz" (es soll in Salzgitter entstehen) zugleich eine kleine, aber bedeutsame Änderung des Atomgesetzes vorgenommen. Nach § 6 Abs. 3 Atomgesetz ist nun auch die Zwischenlagerung von "verfestigten hochradioaktiven Spaltproduktlösungen" möglich geworden.

Diese Gesetzesänderung war für die Atompolitik der Bundesregierung lebenswichtig: weil ab 1992 aufgrund vertraglicher Vereinbarungen die ersten verglasten Abfälle aus der Wiederaufarbeitung in Frankreich und England zurückgenommen werden müssen und auf längere Sicht kein Endlager zur Verfügung steht, wurde - wieder einmal - das Recht dem Sachzwang angepaßt. Nach Atomrecht wäre also eine Zwischenlagerung in Wackersdorf möglich.

Für das WAA-Gelände wurde vom Landratsamt Schwandorf auf Weisung der bayerischen Staatsregierung ein Bebauungsplan für ein sog. "Sondergebiet" erstellt. Um nun, wie geplant, das ehemalige WAA-Gelände als Industriegebiet nutzen zu können, ist der Bebauungsplan zu ändern. Zuständig dafür ist die Gemeinde Wackersdorf, nachdem das WAA-Gelände mit Verordnung der Regierung der Oberpfalz vom 24. März 1986 in deren Gebiet eingegliedert wurde.

Im Oktober 1988 legte die Gemeinde Wackersdorf einen neuen Bebauungs- und Flächennutzungsplan vor. Wie erwartet, wurde dort eine weitere atomare Nutzung des ehemaligen WAA-Geländes nicht explizit ausgeschlossen. Der Ge-

meinderat betonte zwar vor der Presse, er werde auf keinen Fall eine atomare Nutzung zulassen, war aber der Meinung, ein entsprechender Passus im Bebauungsplan stelle eine "Diskriminierung" der DWK dar. Dies löste eine lebhafte öffentliche Diskussion aus. Aufgrund massiven Drucks von seiten der Bürgerinitiativen, des Bund Naturschutz und der SPD sah sich die Gemeinde schließlich gezwungen, am 14. Dezember den Bebauungsplan nochmals zu revidieren und folgenden Absatz hinzuzufügen: *"Anlagen, in denen Kernbrennstoffe und/oder radioaktive Abfälle außerhalb der staatlichen Verwahrung aufbewahrt bzw. zwischengelagert werden, sowie Anlagen im Sinne der Paragraphen 7 (Genehmigung von Anlagen), 9a (Wiederaufarbeitungsanlage, Landessammelstelle, Zwischenlager), 9b (Planfeststellungsverfahren), 9c (Errichtung und Betrieb von Landessammelstellen) des Atomgesetzes in der derzeit gültigen Fassung, sind nicht zulässig"*. Damit ist es, wenigstens solange dieser Bebauungsplan Geltung hat, ausgeschlossen, das Brennelementeingangslager atomar zu nutzen.

Mit Argwohn muß allerdings das weitere Verbleiben der DWK in Wackersdorf beobachtet werden. Im Zuge der Umwandlung des WAA-Geländes in ein Industriegebiet hat die DWK fast die gesamte Fläche an die Firmen BMW, Wilden (Küchengeräte), Sennebogen (Baufahrzeuge) und Stahl (Präzisionswerkzeuge) verkauft - bis auf das BE-Eingangslager. Dies wurde bis 1994 an die Firma BMW vermietet. Solange will die DWK auf jeden Fall in Wackersdorf bleiben. Nach den neuesten Änderungen im Bebauungsplan hat die DWK der Firma BMW zwar das Vorkaufsrecht für die Halle eingeräumt, doch weder ist die DWK gezwungen zu verkaufen, noch muß gerade BMW das Lager kaufen.

Es liegt vielmehr der Verdacht nahe, daß die DWK abwarten will, wie sich die politische Konstellation in Wackersdorf bis 1994 entwickelt. Ist sie günstig, steht einer nochmaligen Änderung des Bebauungsplanes nichts im Wege. Vor allem angesichts der dann dringend nötigen Zwischenlagerkapazitäten ist es für die DWK wichtig, sich diese Option offenzuhalten.

Mittlerweile baut sie sich in Wackersdorf ein Gönnerimage auf, finanziert eine neue Mehrzweckhalle, stattet Schule und Kindergarten neu aus und schenkt der Feuerwehr ein Löschfahrzeug.

Andreas Lämmermann, Anti-WAA-Büro
Schwandorf

Postfach 1145, 8460 Schwandorf

4.3 Konditionierung

Ziel ist es, das Volumen des anfallenden Atom-
mülls zu reduzieren und/oder zu verfestigen und
die radioaktiven Stoffe anschließend in Behälter
endlagerfähig einzuschließen. Die Palette der
Volumenreduzierungsverfahren reicht von der
mechanischen Zerkleinerung z.B. bei bestrahlten
Brennelementen, dem Zusammenpressen z.B. von
verstrahltem Schrott, über die Verbrennung von
radioaktiven Abfällen wie beispielsweise Filterma-
terialien und kontaminierten Textilien bis zur Ver-
dampfung flüssiger radioaktiver Abfälle.

Verfestigt werden radioaktive Abfälle mit Glas
(Spaltproduktlösungen und Schlämme aus der
Wiederaufarbeitung), Bitumen
(Verdampferkonzentrate, Reinigungsharze und
Schlämme) oder Zement (flüssige LKW-Abfälle,
Tritium-Wässer).

Bei all diesen Verfahren wird zwangsweise auch
Radioaktivität durch Abluft und/oder Abwasser
an die Umgebung abgegeben. Für die Verpack-
ung werden je nach Zustand des Abfalls und
Höhe der Radioaktivität verschiedene Behälter
und Behältersysteme entwickelt. Teilweise wer-
den die Abfälle in den Behältern noch zementiert.
Die Behälter bieten jedoch bei den zu erwarten-
den Endlagerzeiträumen keinen nennenswerten
Schutz für die Isolation der radioaktiven Isotope
von der Biosphäre.

Konditionierungsanlagen verschiedensten Aus-
maßes finden wir bei fast allen Stationen der
atomaren Brennstoffspirale. Die meisten dieser
dezentral betriebenen Anlagen dienen der Ver-
packung der Abfälle; zentrale KAs befinden sich in
der Nähe von Hanau, in Seibersdorf/Österreich,
Studvik/Schweden und in Mol/Belgien. Die letzte
trägt den schönen Namen *PAMELA*: Pilotanlage
Mol zur Erzeugung (!) lagerfähiger Abfälle. Das
Kernforschungszentrum Karlsruhe spielt mit sei-
nen Anlagen zur Erprobung von Konditio-
nierungstechniken eine wichtige Vorreiterrolle.

Hochaktive Brennelemente

Ein besonderes Problem stellt die Konditionie-
rung der hochaktiven Brennelemente dar, das mit
der Umorientierung der Entsorgungspolitik der
Stromkonzerne neuerdings in den Mittelpunkt des
politischen Interesses gerückt ist. Absehbar ist,
daß das Recycling von wiederverwertbarem Uran
und Plutonium aus Kostengründen aufgegeben
wird. Dem geplanten Bau einer Pilot-Konditio-
nungsanlage (PKA) in Gorleben kommt plötzlich
eine besondere Bedeutung zu, die PKA soll Re-
ferenzobjekt für die Machbarkeit der Direkten End-

lagerung werden. Das Projekt ist allerdings tech-
nisch und politisch umstritten. Die PKA wurde als
Ergänzung, nicht als Alternative zur Wieder-
aufarbeitung konzipiert. Die niedersächsische
Landesregierung zögerte lange mit der Freigabe
des Bauvorhabens, weil für sie zudem der Finanz-
ausgleich unbefriedigend geregelt ist. Während
das Land Bayern 1,5 Milliarden DM als Struktur-
beihilfe für den Fortfall der WAA Wackersdorf er-
hält, hat Bonn den Niedersachsen lediglich 90
Millionen DM für die neue Atom Müllfabrik und die
Endlagerstätten Gorleben und Schacht Konrad
(Salzgitter) als Finanzausgleich geboten. Die Ein-
wände der Anti-AKW-Bewegung sind - neben der
Kritik am (Un-) Sicherheitskonzept der PKA - prin-
zipieller Natur: *die Direkte Endlagerung (und das
setzt die Konditionierung voraus) soll den Wei-
terbetrieb der AKWs gewährleisten. Weder die
Reaktorunsicherheit noch das Atom Müllproblem
ist damit vom Tisch. Auch ein Atomprogramm
ohne WAA werden wir bekämpfen!*

4.3.1 Die Firma: GNS

Die Firma GNS in Duisburg hat sich auf Probleme
der Behandlung von radioaktiven Abfallstoffen
und Brennelementen und ihre Transporttechniken
spezialisiert. Sie ist zuständig für die Entsorgung
sämtlicher Abfälle mit vernachlässigbarer Wär-
meentwicklung aus Kernkraftwerken. Ihre Ge-
nehmigungsverfügungen erlauben ihr:

- a) Lagerung und Bearbeitung von radioak-
tiv verseuchtem Schrott und anderen kon-
tamierten Substanzen wie Filteröle, Bau-
schutt, Aschen. Dazu dienen ihr Anlagen
zum Verfestigen, Zerschneiden, Plas-
maschneiden, Hochdruckpressen und Ver-
dampfen.
- b) Entwicklung, Einsatz, Lagerung und War-
tung von Brennelementbehältern (Castor)
und Behältern zum Transport anderer mit-
tel- und hochaktiver Materialien (Mosaik).
- c) Abfallbehandlung in Atomkraftwerken
mit mobilen Anlagen, die in Duisburg gela-
gert und gewartet werden.
- d) Brennelemente- und Atom Mülltransporte
im gesamten Bundesgebiet.
- e) Koordination der dezentralen Konditio-
nierung von Atom Müll z.B. Studsvik
(Verbrennen) und Siempelkamp
(Einschmelzen) unter dem Gesichtspunkt
ihrer Endlagerfähigmachung oder Wieder-
verwendung. Dabei liegen Entscheidungen
und Kontrollen aller Bereiche in den Hän-
den der GNS.

Die beiden Werkshallen der Firma GNS befinden sich auf Thyssen-Gelände in Duisburg-Wanheim. Die Anmietung einer weiteren Halle ist im Gespräch. Dieses Gebiet liegt direkt am Rhein, ist an Straße und Schiene angebunden und Teil eines Komplexes von 12 Hallen, die weitgehend an fremde Firmen verpachtet sind.

Das Firmengelände grenzt unmittelbar an dicht-besiedeltes Wohngebiet, bis zum Kindergarten oder der Kirche sind es gerade 200 Meter. Wanheim ist Spitzenreiter bei der Belastung mit Stickoxyden und Schwermetallen und hat die meisten Krebstoten der BRD.

Neuordnung der Atomindustrie

Seit 1983 besitzt die Firma GNS, Gesellschaft für Nuklearservice m.b.H., mit den Anteilseignern Steag, VEBA und DWK und Firmensitz in Essen ein Werksgelände in Duisburg-Wanheim.

War ihre Existenz der Öffentlichkeit anfänglich nahezu unbekannt, so änderte sich dies 1988 durch den Transnuklear-Skandal. Die in Schmiergeldaffären und Vertuschungsskandale verwickelte Entsorgungsindustrie der AKW-Betreiber wurde durch Bundesumweltminister Klaus Töpfer neu geordnet, wobei der GNS alle Dienstleistungen bei Transport und Behandlung sämtlicher schwach- und mittelaktiver Abfälle bundesdeutscher Atomanlagen und weiterer europäischer Atomkraftwerke zufielen.

Diese Aufgabenerweiterung der GNS spiegelt sich in den veränderten Gesellschafteranteilen wieder (siehe Tabelle).

Der noch fehlende Zugriff auf die übrigen bundesdeutschen Entsorgungszentren gelang der GNS im November 1989 durch die Fusion mit der DWK.

Auf diese Weise übernahm sie die Zwischenlager Gorleben und Ahaus und die Beteiligung an der Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern (DBE), z.B. Konrad, Asse. In naher Zukunft wird die Pilotkonditionierungsanlage in Gorleben hinzukommen.

Entsorgung = Konditionierung ?

Selbst für konventionellen Abfall werden heute Deponien knapp, um wieviel schwieriger stellt sich das Problem der AKW-Betreiber dar, ihren verseuchten Abfall zu beseitigen, da ihnen weltweit keine einzige Deponie, sprich Endlager, zur Verfügung steht!

Und so wird ihr Abfall von Konditionierungsanlage zu Zwischenlager bundes- und europaweit hin- und hertransportiert, so als ob damit der gesetzlich geforderte Entsorgungsnachweis "erfrachtet" werden könnte.

Zum anderen versucht man durch verschiedene Verfahren die Irrsinns Mengen des ständig anwachsenden, weil nicht endzulagernden, Atom- mülls wenigstens zu konditionieren. Brennbarer Abfall wird verbrannt, verstrahlte Flüssigkeit wird verdampft, sperrige Stahlteile werden zerschweißt und zersägt und mittels Pressen volumenverkleinert, usw.

ANTEILSEIGNER GNS

Steag Kernenergie m.b.H.	20.0 %
DWK	19,5 %
RWE	17.0 %
PreussenElektra AG	17.0 %
Bayernwerke AG	17.0 %
HEW	5,5 %
VEW	4.0 %
Stammkapital 6 000 000 DM	
Laufzeit 20 Jahre	

Der Weisheit letzter Schluß ist die Empfehlung der Strahlenschutzkommission "zur schadlosen Wiederverwertung und -verwendung von schwachradioaktivem Stahl und Eisen aus Kernkraftwerken" (Bundesanzeiger vom 9.1.88, Nr. 5, S. 63). Danach soll dieser Stahl durch allgemeines Schmelzen

oder Verschneiden mit inaktivem Material bis unter den zulässigen Grenzwert in Form von Baustahl, Schienen, Auto- und Schiffsblechen in das "Endlager Haushalt" gebracht werden.

Das Problem der ansteigenden Strahlenwerte löst man dadurch, daß Grenzwerte, z.B. die 1988 festgelegten, bereits 1989 erhöht wurden.

Hildegard Menser, Wanheimer Straße 479, 4100 Duisburg 15

4.3.2 Pilot-Konditionierungs-Anlage Gorleben

Mit der Pilot-Konditionierungsanlage (PKA) in Gorleben will die Elektrizitätswirtschaft die Machbarkeit der Direkten Endlagerung unter Beweis stellen. Wird auf die Wiederaufarbeitung von abgebrannten Brennelementen (BE) endgültig verzichtet, muß letztlich eine Konditionierungsanlage im großtechnischen Maßstab zur Abfall-

behandlung vor einer Endlagerung bereitstehen. Die PKA Gorleben allerdings wurde als Ergänzung, nicht als Alternative zur Wiederaufarbeitung ausgelegt. Die geplante Atom Müllfabrik ist aus sicherheitstechnischer und politischer Sicht Zielscheibe der Kritik der Anti-AKW-Bewegung.

Im April 1986 hat die Deutsche Gesellschaft zur Wiederaufarbeitung von Kernbrennstoffen (DWK) den Antrag zum Bau und Betrieb einer Fabrik zur Konditionierung von Brennelementen und radioaktiven Abfällen beim niedersächsischen Umweltministerium gestellt. Aus den Antragsunterlagen geht hervor, daß die PKA in Ergänzung zur Wiederaufarbeitung geplant wurde, insbesondere für radioaktive Abfall- und Reststoffe, für die eine Wiederaufarbeitung "technisch nicht machbar, wirtschaftlich nicht vertretbar oder mit den Schutzziele des Atomgesetzes nicht vereinbar (§ 9a Abs. 1 Nr. 2 ATG) (ist)". Der Jahresdurchsatz der PKA liegt bei 35 t Schwermetall (SM), eine Vielzahl von Verfahrensschritten sollte in ihr erprobt bzw. demonstriert werden. Die Konditionierung umfaßt laut Konzeptbeschreibung:

- Einzelne Brennelemente aus Leichtwasserreaktoren mit

- * bereits wiederaufgearbeitetem Uran (WAU);
- * Mischoxid-Brennstoffen (MOX);
- * hohem Abbrand;
- * defekten Brennstäben.

- Brennelemente aus anderen Reaktorlinien wie

- * Brennelemente aus Hochtemperaturreaktoren;
- * Kernelemente (ohne Brennstoff) und in Ausnahmefällen
- * Brenn- und Brutelemente aus dem Schnellen Brüter.

Die PKA ist also eine "Mehrzweckanlage", wie sie die Antragstellerin selbst apostrophiert. In ihr sollen neben der Konditionierung der BE auch Wartungsarbeiten bzw. Instandsetzungsarbeiten an Transport- und Lagerbehältern vorgenommen werden. Eingeplant ist darüberhinaus, flüssige radioaktive Abfälle zu verdampfen und das Konzentrat endlagerfertig zu verpacken.

Das Verpacken der angelieferten Brennelemente setzt - so der Bauantrag - das Öffnen der BE-Behälter und das Zerschneiden voraus, bevor die Gebinde in sogenannten Pollux-Lagerbehältern verschlossen werden. Das Zerschneiden der BE setzt radioaktive Stoffe in Gasform (Tritium, Kr-85, I-129) oder als Aerosole (z.B. Sr-90, Cs-137, Pu-239) frei. Die PKA ist zwar keine chemische Fa-

brik, aber der mechanische Vorgang des Zerschneidens der BE, für den die DWK sich entschieden hat, entspricht dem ersten Teilschritt in einer WAA. Die Antragstellerin argumentiert selbst mit dem technischen Know-how aus der Wiederaufarbeitung, auf das in der PKA zurückgegriffen wird: "So werden z.B. im Kernforschungszentrum Karlsruhe, in der Wiederaufarbeitungsanlage in Karlsruhe und in der Wiederaufarbeitungsanlage in La Hague (Frankreich) Teilschritte unter ähnlichen Bedingungen angewendet. Beispiele dafür sind Handhabung, Zerlegung und Schneiden von ausgedienten Brennelementen sowie Be- und Entladen von Behältern." Ein Vergleich mit der Referenz-Konditionierungsanlage ("KA 700"), die 1984 dem Systemvergleich Direkte Endlagerung - WAA zugrundelag, zeigt, daß die 20mal kleinere PKA als Folge der Zerkleinerung der BE pro Jahr in etwa 3mal mehr Tritium, 16mal mehr Krypton-85, 83mal mehr Jod-129, 260mal mehr sonstige Beta- und Gamma-Strahler und 335mal mehr Alpha-Strahler in die Luft abgibt, als aus einer großtechnischen Konditionierungsanlage (700 t SM Jahresdurchsatz) entweichen sollten.

Wenig Sinn macht auch der Umladevorgang von Abfällen, die aus der WAA in LaHague bzw. Sellafield in verglaste Form nach Gorleben geschickt werden. So sollen Glaskokillen mit hochaktivem Abfall und zementierter wärmeentwickelnder Müll in Transportbehältern (Castor) angeliefert werden, um dann in einen anderen Behältertyp umgeladen zu werden. Dabei handelt es sich im übrigen um große Mengen radioaktiver Abfall- und Reststoffe. Rund 3 000 hochaktive Glasblöcke sowie Hülsen und Strukturteile werden in die Bundesregierung zurückgeliefert. Mit der Konditionierung dieser Abfälle wäre die PKA allein sieben Jahre lang ausgelastet.

Wie in jeder anderen technischen Anlage sind auch in der PKA Stör- bzw. Unfälle möglich. Die DWK engt die Palette der Möglichkeiten dazu unzulässig ein oder unterschätzt die Auswirkungen. Einige Beispiele:

- Filterversagen - keine Rückhaltung der radioaktiven Stoffe (wird von der DWK einfach nicht betrachtet).
- Brand von Bitumengebinden - hohe Freisetzungswerte (wird von der DWK als nicht möglich bezeichnet).
- Flugzeugabsturz - die PKA liegt unter der Flugstrecke Hamburg/Berlin (wird von der DWK als Restrisiko bezeichnet).
- Transportunfälle (werden von der DWK mit "keine Gefährdung" abgetan).

Die aktuellen Überlegungen der Stromwirtschaft lassen die Konzeptbeschreibung der Antragstellerin inzwischen zwar als antiquiert erscheinen. Deutlich zeichnet sich nun ab, daß die Atomindustrie den jeweiligen Hauptzweck dieser Mehrzweckanlage ständig ihren sich wandelnden Bedürfnissen anpaßt, *die PKA entpuppt sich als Mehrzweckwaffe zur rechten Zeit:*

1. als Entsorgungsnachweis für BE, die nicht wiederaufgearbeitet werden können;
2. ist sie Entsorgungsbeitrag für den hochaktiven Müll, den es aus dem Ausland vertragsgemäß zurückzunehmen gilt;
3. als Experimentierfeld für die Konditionierung im großtechnischen Maßstab, wie sie Ende der 90er Jahre zur Disposition stehen wird;
4. fungiert die PKA als Reparaturbetrieb für das CASTOR-Zwischenlager, das auf dem Betriebsgelände schon 1983 errichtet wurde. Die Einlagerung konnte bisher gerichtlich gestoppt werden, weil vor Ort keine heiße Zelle zur Ausbesserung defekter BE vorhanden ist, die PKA liefert die heiße Zelle nach;
5. und neuerdings wird sie gar - trotz des Präfix "Pilot" - als Leistungsanlage gehandelt: Die PKA ist für einen Jahresdurchsatz von 35 t SM ausgelegt. Für den Zeitraum 1994 bis ins Jahr 2024 soll die Atommüllfabrik 1 000 t SM verarbeiten. Das steht zwar im Widerspruch zu den gleichzeitig anstehenden Umladeaktivitäten der verglasten Abfälle (s.o.). Die

Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke (VDEW) ignoriert in ihren "Strategieüberlegungen", aus denen diese Zahlenangabe stammt, nicht nur die Vielzahl der projektierten Aufgaben der PKA, sondern auch den (noch) behaupteten Experimentiercharakter der Anlage, die Atommüllfabrik hat in der Entsorgungsstrategie noch vor dem ersten Spatenstich längst einen bedeutsamen Platz. Die offensichtliche riesige Entsorgungslücke, da für den weitaus größten Teil der Hochabbrand-BE lediglich die oberirdische Dauerlagerung für 10 - 14 000 t SM bis ins Jahr 2024 angestrebt wird, übergeht der Dachverband der Stromwirtschaft in seinen Berechnungen geflissentlich. Eine definitive Entscheidung über den Bau einer Konditionierungsanlage (KA) im großtechnischen Maßstab wird hinausgezögert. Ihr Jahresdurchsatz muß rein rechnerisch bei 350 t SM liegen, da 10mal mehr BE als in der PKA zu verarbeiten sind.

AtomkraftgegnerInnen im Raum Gorleben gehen deshalb davon aus, daß die PKA als erste Baustufe für eine derartige KA zu werten ist, damit wäre auch die Entscheidung über den künftigen Standort der KA vorweggenommen.

Wolfgang Ehmke, BI Lüchow-Dannenberg

Wolfgang Neumann, Gruppe Ökologie, Immengarten 31, 3000 Hannover

4.4 Plutoniumwirtschaft

4.4.1 Plutonium-Rezyklierung

Einer der Begründungszusammenhänge für die Wiederaufarbeitung von Brennelementen, die gegenüber der Öffentlichkeit gebraucht wurde, war die Gewinnung von Plutonium zur Nutzung in Schnellen Brütern. Das Plutonium, das in - konventionellen - Leichtwasserreaktoren entstanden war, sollte abgetrennt werden und als Spaltmaterial in Schnellen Brütern dienen; diese wiederum sollten in ihrem Brutmantel mehr neues Plutonium erzeugen, als im Kern zur gleichen Zeit gespalten wurde. Ein Teil des radioaktiven Abfalls sollte so rezykliert, also wiederverwertet, werden.

Bereits Mitte der siebziger Jahre wurde absehbar, daß die Plutoniummenge, die in der Versuchswiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe (WAK) und in La Hague aus bundesdeutschen Brennelementen abgetrennt werden würde, für die Versuchsanlagen in Karlsruhe (KNK-II) und Kalkar (SNR-300) bei weitem zu groß sein würde. Daher mußte eine alternative Verwendungsmöglichkeit für das

Plutonium gesucht werden, wollte man nicht Plutoniummengen in einer Größenordnung von einigen zig Tonnen einfach lagern. Die reine Lagerung stieß auf einiges politisches Mißtrauen bei den eigenen Verbündeten Frankreich und USA.

Auf diesem Hintergrund wurde die Rezyklierung von Plutonium in den konventionellen Leichtwasserreaktoren entwickelt. Statt des spaltbaren Uran-235 sollte Plutonium als Spaltmaterial in den Reaktoren eingesetzt werden. Die entsprechenden Brennelemente sollten normalen Brennelementen möglichst weitgehend gleichen. Sie sollten wie Uran-Brennelemente drei Jahre im Reaktorkern verbleiben; danach sollten sie nach einer längeren Abkühlzeit normal wiederaufgearbeitet werden. Das Plutonium sollte dann erneut zur Brennelementefertigung genutzt werden. Auch dies wird als Rezyklierung bezeichnet.

Die plutoniumhaltigen Brennelemente werden "Mischoxid-Brennelemente" genannt, da sie aus einem Gemisch von Plutonium- und Urandioxid bestehen. Sie werden in der Bundesrepublik nur

im Brennelementwerk Hanau der Siemens AG (früher: ALKEM) gefertigt.

Das Programm zur Rezyklierung von Plutonium in Leichtwasserreaktoren hatte bis in die frühen achtziger Jahre mit beträchtlichen Schwierigkeiten zu kämpfen: Die ersten Mischoxid-Brennelemente für Leichtwasserreaktoren erwiesen sich bei Wiederaufarbeitungsversuchen als untauglich; sie konnten nicht vollständig aufgelöst werden, und die Plutoniumverluste waren viel zu hoch. Die Versuche zum Einsatz von Mischoxid-Brennelementen mußten gestoppt werden. Nach demselben Verfahren waren insgesamt etwa 24 Tonnen gefertigt worden. Sie wurden nach Schweden zur direkten Endlagerung abgegeben; als Gegenleistung übernimmt die Bundesrepublik den radioaktiven Abfall, der in La Hague bei der Wiederaufarbeitung von 57 Tonnen Brennelemente aus Schweden entsteht.

In den Jahren 1978 bis 1982 wurden in Hanau bei ALKEM neue Verfahren zur Fertigung von Mischoxid-Brennelementen entwickelt, die zu vollständig auflösbarem Brennstoff führen sollten. Es sind dies das OKOM-Verfahren, mit dem Plutoniumoxidpulver aus La Hague verarbeitet wird, und das AUPuC-Verfahren, mit dem die Plutoniumnitratlösung aus Karlsruhe verarbeitet wird.

Seit 1982 wurde der Einsatz von Mischoxid-Brennelementen langsam wieder hochgefahren; entsprechend stieg auch der Plutoniumdurchsatz bei der ehemaligen ALKEM (heute: Brennelementwerk Hanau der Siemens AG) wieder an. Derzeit werden Mischoxidbrennelemente nur in Druckwasserreaktoren eingesetzt. Die abgebildete Tabelle enthält eine Liste der Reaktoren mit der genehmigten Menge an Mischoxid-Brennelementen.

Der Einsatz von Mischoxid-Brennelementen kostet die bundesdeutschen Stromversorger - und damit auch ihre Kunden - zusätzliches Geld, da Mischoxid-Brennelemente jetzt und auf absehbare Zukunft wesentlich teurer sind als normale Uran-Brennelemente. In Zukunft sollen Mischoxid-Brennelemente aber trotzdem in nahezu allen bundesdeutschen Leichtwasserreaktoren ver-

wendet werden - auch in Siedewasserreaktoren. Mindestens für die AKW Brunsbüttel sowie Gundremmingen B und C läuft derzeit schon ein entsprechendes Genehmigungsverfahren. Um den Absatz der Mischoxid-Brennelemente und damit die Auslastung ihres Brennelementewerks Hanau (vormals ALKEM) zu sichern, versucht die Siemens AG derzeit mit allen Atomkraftwerksbetreibern und deren Mutterfirmen Verträge abzuschließen, die diese möglichst langfristig an den Einsatz von Mischoxid-Brennelementen binden.

Als wesentlicher Grund für den vermehrten Einsatz von Mischoxid-Brennelementen wurde bisher die Notwendigkeit angegeben, das gefährliche Plutonium durch Spaltung im Reaktor zu vernichten. Abgesehen davon, daß bei der Spaltung die ebenfalls gefährlichen - Spaltprodukte und höheren Aktiniden (Neptunium, Americium, Curium usw.) entstehen, erweist sich dieses Argument bei genauerem Hinsehen schnell als Scheinargument. Weil nur etwa ein Drittel des Kerns aus Mischoxid-Brennelementen bestehen darf, entsteht in den Uran-Brennelementen der restlichen zwei Drittel des Kerns etwa genauso viel Plutonium neu, wie im ersten Drittel gespalten wird. Damit bleibt die gesamte Plutoniummenge in etwa konstant; es kann keine Rede davon sein, daß Plutonium vernichtet

Anlage	Kürzel	MOX-BE
Obrigheim	KWO	28
Neckarwestheim 1	GKN-1	16
Esenshamm	KKU	48
		(64 beantr.)
Grohnde	KKG	64
Grafenrheinfeld	KWG	64
Brokdorf	KBR	64
Phillipsburg 2	KKP-2	72
Ohu 2	KKI-2	96
Emsland/Lingen	KKE	48
Neckarwestheim 2	GKN-2	72

*Derzeitiger Einsatz von
Mischoxidbrennelementen in der BRD*

wird. Mittlerweile ist diese einfache Tatsache - nachdem sie von uns seit einigen Jahren immer wieder in die Diskussion eingebracht wurde - auch in die offiziellen Planungen eingegangen. Im neuesten Strategiepapier der Vereinigung der deutschen Elektrizitätswirtschaft (VDEW) werden deshalb "Plutoniumbrenner"-Brennelemente erfunden, die zehn bis fünfzehn Jahre im Reaktor verbleiben sollen und in dieser Zeit das Plutonium wirklich effektiv vernichten sollen. Freilich sind sie noch nicht entwickelt und über die möglichen Konsequenzen ihres Einsatzes weiß mensch nichts.

Die Konsequenzen des Einsatzes von Mischoxid-Brennelementen sind vielfältig.

Zunächst einmal ändern sich die Eigenschaften des Reaktors: Er wird näher an seinen Auslegungsgrenzen betrieben; dies betrifft beispielsweise die Funktion der Reaktorschnellabschal-

tung. Damit sinken die Sicherheitsmargen beim Betrieb der AKW. Bei Druckwasserreaktoren sind deshalb maximal ein Anteil der Mischoxid-Brennelemente von etwas mehr als einem Drittel des Kerns erlaubt. Die genauen Auswirkungen des Einsatzes von Mischoxid-Brennelementen sind nur ungenau abzuschätzen. Es liegen beispielsweise noch keine Computerprogramme vor, die eine genaue Bestimmung der Zusammensetzung der Brennelemente während des und nach dem Einsatz erlauben. Für Siedewasserreaktoren ist die Problematik noch weit weniger zu überblicken. Mischoxid-Brennelemente stellen aufgrund ihres höheren Gehalts an Plutonium und anderen Problemelementen wie Neptunium, Americium und Curium höhere Anforderungen an eine Wiederaufarbeitungsanlage. Bisher wurden weltweit nur einige Versuche zur Wiederaufarbeitung von Mischoxid-Brennelementen unternommen. Die Wiederaufarbeitungsanlage in La Hague nimmt Mischoxid-Brennelemente bisher nicht zur Wiederaufarbeitung an. Für die Bundesrepublik waren sie zur Wiederaufarbeitung in der geplanten Anlage in Wackersdorf vorgesehen. Die WAK in Karlsruhe, in der einige Aufarbeitungsversuche stattgefunden haben, wird in nächster Zeit stillgelegt. Seit das Projekt Wackersdorf aufgegeben ist, gibt es daher keine Möglichkeit der Wiederaufarbeitung für Mischoxid-Brennelemente.

Der höhere Gehalt der Mischoxid-Brennelemente an Problemelementen wie Plutonium, Neptunium, Americium und Curium führt auch zu erheblich höheren Sicherheitsproblemen bei der Endlagerung. Durch die höheren Konzentrationen dieser Elemente sind Mischoxid-Brennelemente radiologisch deutlich gefährlicher als konventionelle Brennelemente.

Fassen wir das Bild zusammen, so sollen in Zukunft plutoniumhaltige Mischoxid-Brennelemente in weit höherem Maße eingesetzt werden, als dies bisher der Fall war. Dazu sollen praktisch alle bundesdeutschen Reaktoren herangezogen werden. Die sicherheitstechnischen Konsequenzen für die AKW sind nur teilweise bekannt. Sicher ist jedenfalls, daß die AKW noch unsicherer werden, da mit Mischoxid-Brennelementen die Sicherheitsmargen verkleinert werden. Eine wesentliche längerfristige Konsequenz wäre die Endlagerung von noch gefährlicheren Abfällen als den derzeit schon vorhandenen. Schließlich macht das ganze Rezyklierkonzept auch aus der Sicht der Betreiber keinen Sinn mehr, da schnelle Brüter als Nutzer für das Plutonium ausfallen, eine Vernichtung des Plutoniums in Leichtwasserreaktoren nicht funktioniert und das ganze noch eine gehörige Stange Geld kostet.

4.4.2 Entsorgung von Hochabbrand- und Mischoxid-Brennelementen

Bisher wurden Brennelemente in den bundesdeutschen Druckwasserreaktoren in der Regel drei Jahre und in den Siedewasserreaktoren vier Jahre lang eingesetzt. Nach diesem Zeitraum wird ein "Abbrand" von etwa 33 000 MWd/t erreicht. Der "Abbrand" ist ein Maß für die aus dem Brennstoff gewonnene Energie und damit auch ein Maß für die Menge der durch die Kernspaltung entstandenen Spaltprodukte und sonstigen radioaktiven Stoffe.

In Zukunft sollen die Brennelemente wesentlich länger im Reaktor verbleiben - nämlich für vier bis fünf Jahre - und damit Abbrände bis zu 55 000 MWd/t erzielt werden. Die Brennelemente werden dadurch besser ausgenutzt. Die hierzu benötigten Hochabbrand-Brennelemente unterscheiden sich von den bisherigen durch einen größeren Anteil an spaltbarem Uran-235; er beträgt im Neuzustand zwischen 3,5% und 4 % statt bisher 3,2 %. Der Vorteil des Einsatzes von Hochabbrand-Brennelementen für den Betreiber ist die geringere Menge an abgebrannten Brennelementen, die pro Jahr anfallen und damit der geringere erforderliche Lagerplatz für abgebrannte Brennelemente.

Hochabbrand-Brennelemente werden derzeit schon in einigen Druckwasserreaktoren eingesetzt. Dazu gehört beispielsweise Biblis A, während der Einsatz in Biblis B durch ein Gerichtsverfahren einstweilen verhindert wurde.

Der Einsatz von Hochabbrand-Brennelementen hat sicherheitstechnische Konsequenzen für den Reaktor. Die Nachwärmeleistung wird mit steigendem Abbrand höher. Damit werden höhere Anforderungen an die Kühl- und Notkühleinrichtungen von Reaktor und Brennelement-Lagerbecken gestellt. Wichtige und gefährliche radioaktive Stoffe wie Strontium-90, Cäsium-134 und Cäsium-137 sind in größerer Menge vorhanden als bei einem Reaktor mit normalen Brennelementen. Noch stärker ist der Effekt für die Aktiniden wie z.B. die Plutoniumisotope. Dadurch werden die möglichen Auswirkungen von Stör- und Unfällen verschärft.

Konsequenzen hat der Einsatz von Hochabbrand-Brennelementen auch für die Entsorgungsprobleme. Da die Menge an radioaktiven Spaltprodukten insgesamt für den Einsatz von Hochabbrand-Brennelementen nicht kleiner wird, werden die radioaktiven Stoffe in einer kleineren Brennelementmenge höher konzentriert. Die Wiederaufarbeitung dieser Brennelemente ist infolgedessen noch schwieriger als bei normalen Brennelementen. Bisher haben die Aufarbeitungsanla-

gen in La Hague und Windscale/Sellafield nur Brennelemente mit Abbränden von maximal 40 000 MWd/t angenommen; aus technischen Gründen können dort auch nur geringe Mengen an Brennelementen mit höheren Abbränden als 40 000 MWd/t vermischt mit Brennelementen geringeren Abbrands verarbeitet werden. Für Brennelemente mit höheren Abbränden war eigentlich die WAA in Wackersdorf vorgesehen. Gleiches gilt für die Zwischenlagerung: Die geplanten Zwischenlager in Gorleben und Ahaus sollten nur Brennelemente mit maximal 33 000 MWd/t aufnehmen; Brennelemente mit höherem Abbrand sollten nach Wackersdorf. Verschärft wird die Situation noch dadurch, daß für Brennelemente mit höherem Abbrand als 33 000 MWd/t keine Transport- und Lagerbehälter existieren; die bisher vorhandenen Behälter der Castor-Baureihe (I a, b, c und IIa) und der TN-1300 Behälter sind dazu nicht geeignet.

Damit besteht für Hochabbrand-Brennelemente keine Möglichkeit der Zwischenlagerung oder Wiederaufarbeitung und damit keinerlei Nachweis der "Entsorgungsvorsorge".

Die gleiche Situation besteht auch für plutoniumhaltige Mischoxid-Brennelemente. Die Versuchswiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe (WAK), die Hochabbrand- und Mischoxid-Brennelemente in der Vergangenheit vereinzelt verarbeitet hat, wird im Verlauf des Jahres 1990 stillgelegt werden. Es gibt also nach der Aufgabe der geplanten Wiederaufarbeitungsanlage in Wackersdorf kein Zwischenlager und keine Wiederaufarbeitungsanlage, die solche Brennelemente annehmen und verarbeiten könnte.

*Bernhard Fischer
Öko-Institut Darmstadt
Prinz-Christians-Weg 7
6100 Darmstadt*

4.5 Endlager

Die Endlagerung von Atommüll ist laut § 5 Atomgesetz die Sache des Bundes. In der Bundesrepublik wird für alle Arten von Atommüll auf die Endlagerung in tiefen geologischen Schichten gesetzt. Dabei soll nach gegenwärtigem Stand im wesentlichen der nicht wärmeentwickelnde Abfall (LAW und MAW) in Sedimentgesteinen (Erzgrube Konrad) und der wärmeentwickelnde Abfall (HAW und BE) in Salz (Salzstock Gorleben) eingelagert werden.

Die Einlagerung in Sedimentgesteine wird bereits für genehmigungsfähig gehalten, während die Eignung von Salz noch untersucht wird. Organisationen des Bundes sind darüber hinaus noch direkt an der Eignungsforschung an Granit in Grimsel (Schweiz) und im Rahmen der Europäischen Gemeinschaft am PAGIS-Projekt, welches weitere Gesteinsinformationen und die Tiefseever-senkung erforscht, beteiligt.

Für keine Form der Endlagerung konnte bisher - und es ist fraglich, ob überhaupt jemals - die Sicherheit nachgewiesen werden. Durch die Langlebigkeit (bis zu 4 000 Mio. Jahre) von eingelagerten radioaktiven Isotopen bzw. deren Tochterisotopen müßte eine Gefährdung für die Natur für einen unüberschaubaren Zeitraum ausgeschlossen werden können (s. auch Kapitel 4.1). Die gängigen Sicherheitsanalysen beruhen auf Modellierungen und Berechnungen des Radionuklid- und Gesteinsverhaltens; die dabei auftretenden Schwierigkeiten sind:

- Die realen Verhältnisse werden nicht genau genug abgebildet.
- Die Eingangswerte für die Rechnungen sind systembedingt nicht repräsentativ. Auch konser-

vative Vorgehensweise hilft nicht weiter, da ein Nachweis für die Konservativität i.A. nicht geführt werden kann.

- Eine Verifizierung der benutzten Modelle ist wegen der langen Zeiträume nicht möglich.
- Prognosen für die klimatischen Veränderungen, die Einfluß auf das Verhalten der geologischen Formationen haben, sind für den Zeitraum von mehreren 10 000 Jahren nicht möglich.

Diese Schwierigkeiten führen dazu, daß die Ergebnisse solcher Berechnungen nichts anderes als Hausnummern sind.

Weder in der Bundesrepublik noch in irgend-einem anderen Staat der Welt gibt es zur Zeit einen Endlagerstandort, für den für die erforderlichen langen Zeiträume ein befriedigender Sicherheitsnachweis geführt werden könnte.

Für das auf den nächsten Seiten beschriebene einzige westdeutsche Atommüllendlager Asse // wurden bisher noch nicht einmal Eignungsnachweise und Langzeitsicherheitsanalysen vorgelegt!

4.5.1 Asse II - das westdeutsche Atommüllendlager

Vom Salzbergwerk zum Endlager für Atommüll

Die Schachtanlage Asse II bei Wolfenbüttel in Niedersachsen wurde zum Zweck des Salzabbaus 1906 angelegt. 1908 - 1925 wurde in Asse II Kalisalz (Carnallit) und von 1916 - 1963 Steinsalz gefördert. Die Kaliabbau wurden verfüllt und durch den Steinsalzabbau entstanden über 100 Abbaukammern auf 15 Sohlen zwischen 490 und 800 m Tiefe. Jede Kammer ist 60 m lang, 40 m breit und 15 m hoch und hat ein Volumen von 36 000 m³. Das Hohlraumvolumen dieses Salzbergwerks beträgt ca. 3,5 Mio. m³.

Bereits 1906 ersoff das ca. 1.4 km westlich gelegene Kalibergwerk Asse I. 1923 lief der ca. 3 km östlich gelegene Schacht Asse III nach seiner Stilllegung von oben her voll Wasser. (Nach E. Albrecht: Die Tief Lagerung radioaktiver Abfälle in Salzformationen der Bundesrepublik Deutschland, ca. 1979, S. 18.)

1965 erwarb die gsf (Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung) im Auftrag der Bundesregierung dieses Salzbergwerk, um hier Versuche zur Endlagerung von Atommüll durchzuführen. Der Begriff "Versuchsendlagerung" wurde geprägt, und die beunruhigte Bevölkerung glaubte, alles was in Asse II nun versuchsweise endgelagert wurde, sei selbstverständlich rückholbar!

Radioaktiver Müll von Transnuklear, Nukem, Bundeswehr etc. in die Asse!

Die gsf versprach nach dem Kauf, das Salzbergwerk Asse II 5 Jahre lang gründlich auf seine versuchsweise Endlagerung für Atommüll hin zu untersuchen. Dieses Versprechen wurde bereits 1967 unterlaufen: Die gsf begann mit der ersten Einlagerung der Fässer mit schwachradioaktivem

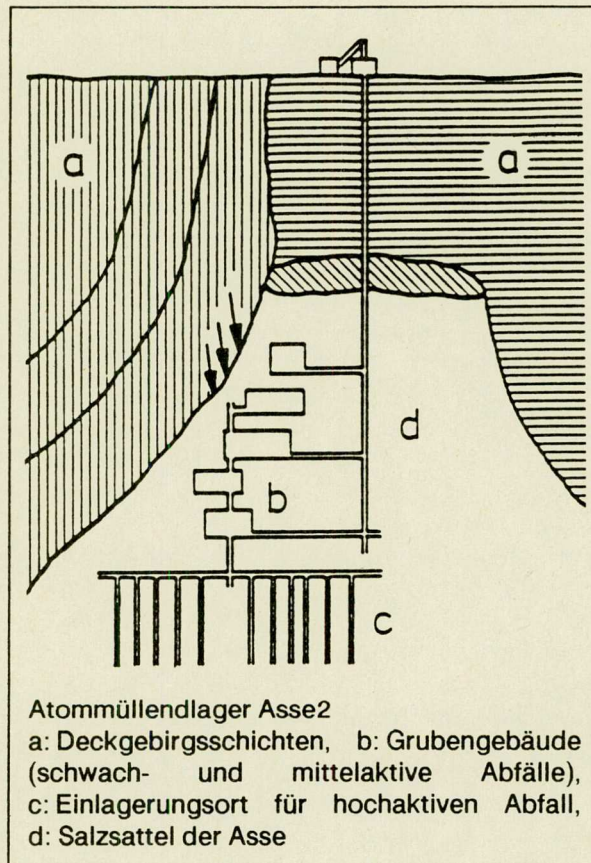
Atommüll auf der 750-m-Sohle. Die versprochenen Eignungsnachweise waren natürlich nicht erstellt, sie wurden auch bis heute noch nicht angefertigt.

Vom April 1967 bis Ende 1978 wurden insgesamt ca. 125 000 Gebinde mit schwachaktivem Abfall eingelagert. Dabei handelte es sich um radioaktiven Müll von Firmen wie Buchler/Braunschweig, Hoechst, AEG, der Bundeswehr, von allen west-

deutschen Atomkraftwerken und auch von den späteren Skandalfirmen Transnuklear und Nukem. Allein die Bundeswehr lagerte von 1975 bis 1978 236 Behälter mit schwachaktiven Abfällen in die Asse ein, Transnuklear 6 578 und Nukem 1 264 Behälter (Quelle: Stellungnahme der Sachverständigen zur öffentlichen Anhörung des Ausschusses für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Ausschußdrucksache 11/5 vom 5.4.1988)

Uran und Plutonium

Mit Beginn eines 2. Einlagerungsabschnittes im September 1967 durften die schwachaktiven Abfälle auch bis zu 15 g Kernbrennstoffe, d.h. Uran-235 und Plutonium, pro Gebinde enthalten.



Atommüllendlager Asse2
a: Deckgebirgsschichten, b: Grubengebäude (schwach- und mittelaktive Abfälle), c: Einlagerungsort für hochaktiven Abfall, d: Salzsattel der Asse

Genehmigungen wurden in der Zeit nur vom Bergamt nach § 3 Strahlenschutzverordnung von der PTB erteilt.

Mittelaktiver Atommüll

Von September 1972 bis 1977 wurden 1 300 Rollreifentfässer mit mittelaktiven Abfällen auf der 511-m-Sohle eingelagert. Sie enthielten ebenfalls Beimengungen von Uran und Plutonium.

Insgesamt lagern heute in Asse II also ca. 126 000 Gebinde mit schwach- und mittelaktiven Abfällen, d.h. für jede Einwohnerin, jeden Ein-

wohner des Landkreises Wolfenbüttel 1 Atom-müllfaß. Und insgesamt lagern hier auch ca. 24 kg Plutonium und ca. 26 kg Uran-235, verteilt auf ca. 14 300 Abfallgebinde, die heutzutage größtenteils nicht mehr zugänglich und auch nicht besonders gekennzeichnet sind. Das Gesamtnuklidinventar beträgt ca. 200 000 Curie (1 Curie = 37 Milliarden Becquerel).

Nachdem die 4. Novelle zum Atomgesetz 1976 für die Endlagerung von Atom-müll ein Planfeststellungsverfahren mit Sicherheitsbericht und Öffentlichkeitsbeteiligung vorschrieb, wurde die sogenannte Versuchsendlagerung 1978 abgebrochen.

Bis zu diesem Zeitpunkt waren also praktisch alle in der BRD und evtl. sogar im Ausland anfallenden schwach- und mittelaktiven Abfälle in die Asse eingelagert worden.

Kontrollen der Abfallgebinde

Kontrollen bestanden aus Wischtests und Dosismessungen an der Oberfläche der Gebinde, geöffnet wurden die Fässer nicht. Plutonium kann z.B. auf diese Art und Weise nicht nachgewiesen werden!

Asse II eine Altlast am Rande der Legalität

Damit ist Asse II ein Atom-müllendlager, das wie viele 1 000 andere Altlasten besteht, ohne daß bis heute gesetzlich vorgeschriebene Nachweise zur Eignung, zur Standsicherheit, zur Langzeitsicherheit, zur Umweltbelastung etc. vorliegen - geschweige denn, daß die bisher erhobenen Daten und Berechnungen einem fachwissenschaftlich kompetenten und kritischen Gremium zur Überprüfung und Stellungnahme vorgestellt wurden. Bis heute hält die gsf auch z.B. die Anfertigung eines Sicherheitsberichtes nicht für erforderlich, weil für die Asse immer noch die alten Gesetze gelten, nach denen Atom-müllendlager noch ohne Öffentlichkeitsbeteiligung, ohne Eignungsnachweise usw. eingerichtet werden konnten.

Radioaktive Belastung der Umgebung von Asse II vergleichbar mit der Belastung durch Atomkraftwerke!

Die Dosisbelastung durch die Abluft der Schachanlage Asse II liegt wegen der geringen Emissionshöhe in der gleichen Größenordnung wie in der Umgebung von Kernkraftwerken und anderen kerntechnischen Anlagen (Quelle: R. Stippler, gsf, Freisetzung von radioaktiven Stoffen aus schwach- und mittelradioaktiven Abfällen bei der Einlagerung im Salzbergwerk Asse, in:

Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zur Entsorgung von radioaktiven Sonderabfällen - Ergebnisse eines Strategiegesprächs im BMFT am 23./24.8.1983, S. 21).

Tritium- und Radonkonzentrationen im Schacht deutlich höher als über Tage

In der gleichen Quelle wie oben, S.23, kommt Dr. Stippler zu dem Ergebnis, daß "obwohl die Konzentration an Tritium in den Abfällen begrenzt wurde und für radium- und thoriumhaltige Abfälle besondere Verpackungsvorschriften eingeführt wurden, liegen die Aktivitätskonzentrationen von Tritium und Radon in den Grubenwettern deutlich höher als über Tage".

Entsorgungskonzept der Bundesregierung

Neben Schacht Konrad bei Salzgitter und neben Gorleben ist auch die Asse als weiteres potentielles Atom-müllendlager weiterhin im Gespräch.

Forschungsprojekte in Asse II

In-Situ-Versuche

Es handelt sich hierbei um seit 1977 durchgeführte Versuche zur Endlagerung hochtoxischer und radioaktiver Abfälle in Kavernen. Diese Versuche wurden 1988 abgeschlossen.

Versuche mit Kobalt-60-Quellen

Vom Herbst 83 bis zum Herbst 1985 wurde an 4 Versuchsorten durch die gleichzeitige Verwendung von elektrischen Erhitzern und Kobalt-60-Quellen versucht, hochradioaktiven Abfall in vertikalen Bohrlöchern zu simulieren. Das umgebende Salz färbte sich danach blauschwarz. Mit diesem Versuch sollten die Einlagerungsbedingungen im zukünftigen Gorleben-Endlager simuliert werden. KritikerInnen stellen fest, daß dieser Versuch mit realistischen Einlagerungsbedingungen wenig zu tun hat.

Mittelaktiver Müll in Bohrlöchern

Hier sollen geeignete Methoden für die Endlagerung von mittelaktiven Abfällen (MAW) der oberen Aktivitätskategorie in Bohrlöchern in Salz entwickelt und erprobt werden. Dazu gehören Feedklärschlämme, Brennelementhülsen, Strukturateile und HTR-Brennelemente. Es werden dabei echte Abfallgebinde aus der Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe und aus dem Jülicher AVR-Reaktor eingelagert und nach Versuchsende zurückgeholt. Diese Versuche sollen frühestens Anfang 1990 erfolgen.

Hochaktive Kokillen aus den USA (HAW-Versuchseinlagerungen)

Diese Versuche stehen z.Z. im Mittelpunkt weltweiten Interesses. 1984 wurde der Vertrag zum Ankauf von 32 hochradioaktiven Glaskokillen zwischen dem BMFT und dem amerikanischen Energieministerium geschlossen. Hergestellt wurden die mit Cäsium-137 und Strontium-90 sowie Uran und Plutonium verschmolzenen Borosilikatkokillen in der US-Atombombenfabrik Hanford im Bundesstaat Washington. Verpackt in Stahlbehälter geben sie eine Gamma-Strahlung ab, die doppelt so hoch ist wie bei abgebrannten Brennelementen (207 KCi Cs-137 und 143 KCi Sr-90), auch die Zerfallswärme ist etwa doppelt so hoch wie bei abgebrannten Brennelementen. Jede einzelne Glaskokille enthält ein Nuklidinventar von ca. 200 000 Ci - das ist die gleiche Strahlungsintensität wie die von allen bereits eingelagerten 126 000 Fässern zusammen!

Ziel der HAW-Versuche

Nachgewiesen werden soll die Endlagerfähigkeit von Salz für hochaktive und stark wärmeentwickelnde Abfälle. Es sollen Erkenntnisse über die Auswirkungen der Wärmeentwicklung sowie der ionisierenden Strahlung auf das umgebende Steinsalz gewonnen und auf das zukünftige Endlager Gorleben übertragen werden.

Geplanter Zeitablauf der HAW-Versuche

Der Zeitplan wurde zwischenzeitlich u.a. wegen noch ausstehender Genehmigungen immer wieder hinausgeschoben. Letzter Stand ist, daß die Kokillen ab Sommer 1990 (GSF und BMFT) bzw. ab Januar 1991 (Department of Energy, Washington/USA) in drei aufeinanderfolgenden Transporten in die Asse gebracht und dort eingelagert werden sollen. Fünf Jahre lang sollen die Kokillen in der Asse lagern, dann sollen sie aus den Bohrlöchern entfernt und hier bei uns bzw. im Ausland endgelagert werden. Zunächst steht noch Gorleben als "letzte Ruhestätte" zur Debatte, falls Gorleben bis dahin noch nicht als Endlager für hochaktiven Atom Müll genehmigt ist, sollen die HAW-Kokillen in der oberirdischen Transportbehälterhalle zwischengelagert werden. Allerneuesten Informationen zufolge werden für die Kokillen jetzt Zwischenlagerstandorte auch im Ausland gesucht (gsf Anfang März).

Transporte und Verpackung

Die 32 Glaskokillen sind in Edelstahlbehälter mit einer Wandstärke von 8 mm verpackt. Jede Ko-

kille enthält ca. 60 l Glas und hat eine Höhe von ca. 1 m und einen Durchmesser von ca. 30 cm. Für den Transport werden die Stahlbehälter in Spezialbehälter gepackt und für die Verschiffung in Abschirmbehälter (ISO-Beförderungsbehälter).

Transport nicht mehr über Portland?

Wohl aufgrund der vom Gouverneur von Oregon zur Auflage gemachten Sicherheitsvorkehrungen für den Transport durch diesen Bundesstaat zum Hafen Portland, sollen die HAW-Kokillen nun über Seattle im Bundesstaat Washington verschifft werden. Nach den neuesten Informationen der Bundestagsabgeordneten der GRÜNEN, Lilo Wollny, die im Februar/März sich vor Ort in den USA informierte, gibt es in Seattle auch Probleme: Die Schauerleute weigern sich, das strahlend heiße Material zu verladen!

Neueste Transportvariante: Houston/Texas

Auch Seattle ist inzwischen nicht mehr im Gespräch, sondern Houston in Texas! Von dort (falls es je soweit kommt) geht es dann über den Golf von Mexiko und den Atlantik voraussichtlich nach Hamburg, von dort über Schiene oder Straße nach Karlsruhe. Im Kernforschungszentrum Karlsruhe sollen die Behälter untersucht und in Asse-gerechte Behälter verpackt werden. In der Asse werden die Kokillen in Einzelabschirmbehälter umgeladen und mit dem Förderkorb zur 800 m Sohle gebracht und schließlich aus dem Abschirmbehälter durch die Bohrlochsleuse in die Bohrung abgelassen. Jeweils 5 hochaktive Kokillen werden übereinander in ein 15 m tiefes Einlagerungsbohrloch verbracht. In den USA haben Umweltorganisationen wie Greenpeace Widerstand gegen die Transporte angemeldet.

Transporte durch die Bundesrepublik

In der BRD sind bisher keine besonderen Maßnahmen zur Absicherung der Transporte vorgesehen. So sind bei derartigen Transporten die zuständigen Katastrophenschutzeinrichtungen wie Polizei, Feuerwehr, THW auch nicht informiert und einsatzbereit - abgesehen davon, daß sie sowieso nicht für den Umgang mit Unfällen dieser Art ausgerüstet und ausgebildet sind. Nach den neuesten Informationen der GRÜNEN durch den Oberkreisdirektor am 28. 2. 90 besteht für den Landkreis Wolfenbüttel für den Katastrophenschutz und die Gefahrenabwehr bei kerntechnischen Unfällen ein SONDERPLAN, der auch bei Transporten im Gebiet des Landkreises gilt. Ein Katastrophenschutzplan speziell für den Transport der 32 Glaskokillen ist bisher nicht entwickelt worden.

Transport über die Straße in Begleitung von Bundesgrenzschutz

Im November 1988 wurden aus Remlingen, dem Dorf am Asseendlager, Schwertransporte mit blauen Abschirmbehältern in Begleitung von gepanzerten Bundesgrenzschutzwagen, Hubschrauber, Krankenwagen beobachtet. Eine Erprobung des Ernstfalls HAW-Transporte? Eine Transportgenehmigung wurde laut BMFT 1/90 noch nicht beantragt.

Kosten

40 Millionen DM kosten die Glaskokillen, davon zahlen die USA 7,7 Mio., die Niederlande 10,8 Mio. DM. Für die Vorbereitung der versuchsweisen Einlagerungen wurden bisher 133 Millionen DM ausgegeben.

USA nicht mehr an HAW-Versuchen interessiert

Die USA sind laut Meldung des Seattle-Post-Intelligencer vom 5. 10. 89 nicht mehr an den Forschungsergebnissen der HAW-Einlagerungen in die Asse interessiert, können aber jetzt nicht mehr aus den Verträgen aussteigen (Aussage des Hauptmanagers des Hanford-Labors, das die 32 hochaktiven Kokillen herstellte).

Kritik an den HAW-Versuchen

Prof. Grimm (Schreiben vom 15. 12. 89) *"Die geplanten Versuche sind so konzipiert, daß die gravierenden Schwächen von Salz als Endlagermedium nicht auffallen können"*: Denn die Kokillen werden in geschlossenen Stahlrohren stationär gehalten, so daß die bei hohem Wärmeeintrag negativ zu bewertende Druckplastizität des Salzes nicht zur Wirkung kommt. Das gleiche gilt für die Thermomigration von Kristallwasser und Laugenblasen im Salz, die Radiolyse des Salzes sowie die Korrosion bzw. Auflösung des Stahls und des Borosilikatglases unter dem Einfluß heißer Laugen etc. Außerdem ist eine fünfjährige Versuchsdauer viel zu kurz, als daß sie endlagerrealistische Ergebnisse liefern kann.

Die Versuche sollen offenbar eine Sicherheit vortäuschen, die in einem großen Endlager in Salz nicht existieren würde.

Dipl.Geologe Dr. D. Appel, Hannover: Es besteht keine Übertragbarkeit der Versuchsergebnisse auf ein anderes Endlager in Salz hinsichtlich der Mengen und der Temperaturen. Aufgrund der Nähe der Einlagerungskammern in der Asse zu potentiell wasserführenden Schichten muß bei einem Störfall mit einem Austritt von Radionukliden in die Biosphäre gerechnet werden (s. Grafik).

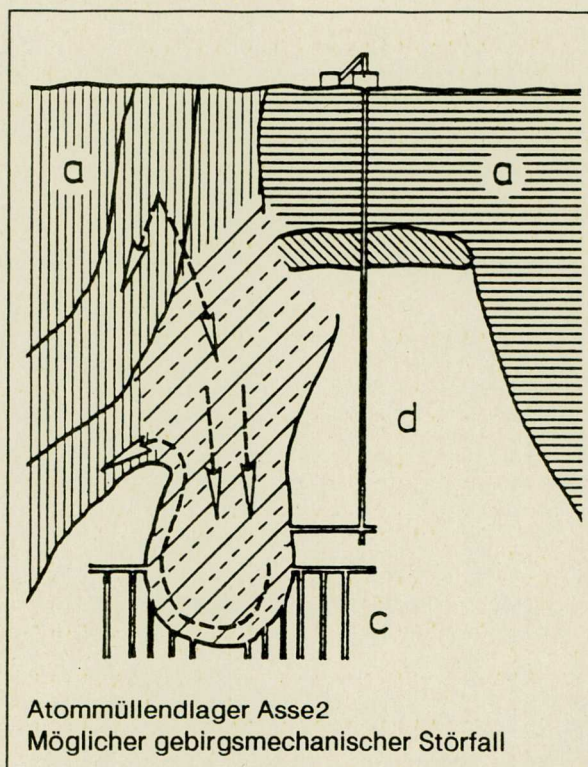
Weitere Gründe gegen die Durchführung der HAW-Versuche:

Genehmigungspraxis

Die Bundesregierung versucht, die Versuche ohne Beteiligung der Öffentlichkeit zu genehmigen: Dazu wurde bei der Novellierung des Atomgesetzes und der Strahlenschutzverordnung im November 1989 extra ein "Lex Asse" konstruiert - eine Ausnahmegenehmigung für versuchsweise Einlagerungen bezüglich des maximalen Gehalts an Kernbrennstoffen erlassen. Außerdem werden die Abfälle zum Wirtschaftsgut deklariert, um internationale Kontrollen auszuschalten, die ansonsten bei Abfällen aus militärischer Nutzung vorgeschrieben sind.

Nach den neuesten Informationen der GRÜNEN durch den Oberkreisdirektor vom 12. 3. 90 ist in Kürze mit der Genehmigung der HAW-Versuchseinlagerungen zu rechnen: Die Genehmigung wird vom Bundesamt für Strahlenschutz nach § 9 ATG durch den Herrn Minister für Wirtschaft, Verkehr und Technologie des Landes Niedersachsen erteilt. *Diese Genehmigung beinhaltet keine Beteiligung der Öffentlichkeit*, wie sie immer wieder durch Bürgerinitiativen und Bevölkerung gefordert wurde.

Mit der Erteilung der Genehmigung nach § 9 Atomgesetz gibt das Bundesamt für Strahlenschutz aber zu, daß der Anteil an Kernbrennstoffen in den Kokillen so hoch ist, daß die Strahlenschutzverordnung nicht mehr für eine Genehmigung der Versuche ausreicht. Unabhän-



Atommüllendlager Asse2
Möglicher bergsmechanischer Störfall

gige Juristen sind der Ansicht, daß aufgrund der Tatsache, daß es sich bei den Kokillen um ein Wirtschaftsgut mit Inhalt "Kernbrennstoff" handelt, hier ein Genehmigungsverfahren für die untertägige Zwischenlagerung in der Asse nach § 6, Abs. 3 Atomgesetz durchgeführt werden muß. Darin ist eine Beteiligung der Öffentlichkeit vorgeschrieben (seit November 1989).

In anderen Staaten wurde die Endlagerung von hochaktiven Abfällen in Salz eingestellt.

Laugenvorkommen in der Asse mit bisher ungeklärt bzw. nicht nachgewiesener Herkunft. Das letzte durch einen Tip aus Insiderkreisen bekanntgewordene Laugenvorkommen befindet sich auf der 550 m Sohle, also nur ca 40 m unterhalb der Einlagerungskammer mit den mittelaktiven Abfällen. In den USA wurde 1988 im Oktober die Inbetriebnahme eines Atommüllendlagers in einem Salzstock bei Carlsbad/New Mexico aufgegeben. Mehrere WissenschaftlerInnen stellten die Langzeitsicherheit in Frage, aufgrund von lange erfolgreich geheimgehaltenen Informationen über die Existenz eines größeren Laugenspeichers, der ca. 300 m direkt unter dem zukünftigen Endlager liegt. Jetzt muß nachgewiesen werden, daß die Existenz dieses Laugenspeichers die Langzeitstabilität des Lagers nicht gefährdet (Quelle: Prof. Grimmel in der Frankfurter Rundschau vom 3. 1. 90).

Einen Nachweis, daß in der Asse befindliche Laugenvorkommen die Langzeitsicherheit und die Standsicherheit des Grubengebäudes nicht gefährden, hat die gsf bisher nicht vorgelegt. Ebenso fehlt der Nachweis, daß es sich bei den als Laugenvorkommen bezeichneten Wässern tatsächlich um "Urlauge" handelt und nicht um "Frischwasser", z.B. aus Verbindungen zu Grundwasserschichten. Die seit Jahren von den GRÜNEN und ihren BeraterInnen geforderten Analysen der bisher registrierten und bekanntgewordenen Laugenvorkommen blieb die gsf bis heute schuldig.

Das letzte Laugenvorkommen lief von August 1988 bis Herbst 1989 aus und hatte nach Angaben der gsf ein Volumen von 58m³.

Ein weiteres Laugenvorkommen befindet sich auf der 750 m Sohle. "Dieses Laugenvorkommen würde sich bei der Einlagerung hochaktiver Abfälle langfristig gesehen ebenfalls nachteilig auswirken (Quelle: Zur friedlichen Nutzung der Kernenergie - Eine Dokumentation der Bundesregierung, 1975, S. 214 f.).

Erfolgszwang für die Durchführung der Versuche: Die Endlagerfähigkeit von Salz muß auf jeden Fall nachgewiesen werden, da die HAW-Kokillen nach Versuchsende in Gorleben endgelagert werden sollen.

Keine Akzeptanz der HAW-Versuche in der Bevölkerung: Unterschriftensammlungen mit mehreren tausend Unterschriften gegen die Versuche, vollbesetzte Informationsveranstaltungen in den Dörfern rund um die Asse, Menschenkette mit 1500 Personen am 4.3.90 um die Asse. GRÜNE, SPD und CDU-Mitglieder gegen die Versuche, Gemeinderäte anliegender Gemeinden gegen die Versuche, bundesweite Anfragen von BürgerInneninitiativen und Aktionsangebote gegen die Versuche und gegen die Transporte, neugegründete BürgerInneninitiativen im Landkreis Wolfenbüttel: Aktion Atommüllfreie Asse (AAA) und Initiative Sicker BürgerInnen gegen Atomanlagen, kirchliche Gruppen gegen die Versuche, wie z.B. Frieden Konkret in Wolfenbüttel, Thomasgemeinde.

Adressen: AAA **Margret Toepfer**, 3340 Wolfenbüttel, Tel.: 05331/78440;

Manfred Kracht, Marktstr. 3, 3340 Wolfenbüttel, Tel.: 05331/73626;

Rolf Stein, Hegelstr. 3 in WF, Tel.: 05331/62291 - hier können Unterschriftenformulare und ASSE-INFOS angefordert werden.

Die GRÜNEN Kreisverband Wolfenbüttel, Holzmarkt 1, 3340 WF, Tel.: 05331/26240 (Mo, Mi, Fr 15 - 17.30).

Quellen zu den Angaben über die HAW-Versuche, soweit nicht im Text vermerkt:

Antworten der gsf zum Öffentlichen Fragenkatalog der AG Schacht Konrad März 1989;

T.Rothfuchs-GSF-Institut f. Tief Lagerung: Versuchseinlagerung hochradioaktiver Abfälle im Salzbergwerk Asse, München 1987;

Department of Energy, Washington: Antworten an Mr. Grainy, Department of Energy Oregon, Sept. (?) 1989

*Helga Koslowsky, Am Hahneberge 17
D-3305 Erkerode, Tel.: 05305/1868*

4.5.2 Endlager in der DDR?

Wir machen an dieser Stelle eine Ausnahme: Die internationalen Beziehungen im Atomgeschäft sind sehr vielfältiger Art. Einige Atomanlagen im Ausland haben für das bundesdeutsche Atomprogramm eine überragende Bedeutung. Wegen ihrer Grenz Nähe berühren Anlagen in den Niederlanden, in Belgien, Frankreich, der Schweiz unmittelbar die Belange von Menschen in der BRD. Trotzdem haben wir darauf verzichtet, diese in unsere Darstellung mit aufzunehmen.

Mit Inkrafttreten des Staatsvertrags zur Währungs- und Sozialunion zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der DDR sind Vereinbarungen im Bereich der Atomwirtschaft gültig geworden, die die Atomanlagen in der DDR in das Entsorgungskonzept der BRD miteinbeziehen. Aus diesem Grund fügen wir die Beiträge zu Barentsleben und zum Erzgebirge an.

Die Suche nach möglichen Standorten für gesamtdeutsche Atommülldeponien konzentriert sich zunehmend auf das Gebiet der DDR. Granitgestein im Erzgebirge soll einem Prüfverfahren auch für westdeutsche Interessenten unterzogen werden. Im Kalischacht der Atommülldeponie Morsleben wird im Industrienauftrag mit Co-60-Strahlenquellen experimentiert.

Die Suche nach einem geeigneten Standort für ein nukleares Endlager auch für die westdeutschen Atomabfälle nimmt auf dem Gebiet der DDR weitere Formen an. Neben der Möglichkeit, den ehemaligen Kalischacht Morsleben auch für westlichen Atommüll in einem geeinten Deutschland zu nutzen, gibt es neuerdings auch ein geologisches Forschungsprogramm für das Erzgebirge. Das bereits stark strahlenbelastete Uranabbaugebiet der Sowjetisch-Deutschen Aktiengesellschaft "Wismut" südlich von Zwickau soll daraufhin untersucht werden, ob es für die Lagerung auch hochaktiver Abfälle geeignet ist, erfuhren wir vertraulich von DDR-Geologen. In der DDR herrsche jetzt ein "großes Gerangel um Aufträge", da man sich der Arbeitsplätze nicht mehr sicher sei. Von daher die willfährige Bereitschaft, sich für derart zweifelhafte Pläne einzuspannen zu lassen. Es geht in diesem Prüfauftrag ganz konkret um das Kirschberger Granit, Autunit- und Tobernit-Mineralen, die mit Uranglimmer versetzt sind. Und zwar "nicht nur für DDR-Zwecke", wie die DDR-Geologen betonten. Granit wird in anderen Ländern als geeignetes Wirtsgestein für Atommülldeponien betrachtet. Bisher wurde in der Bundesrepublik mangels umfassender Granitvorkommen allein auf Salz als Endlagerformation für hochaktive Abfälle gesetzt. Weiterer Hintergrund ist aber auch das ungelöste Entsorgungsproblem für hochradioaktive Abfälle und ausgediente Brennelemente aus den DDR-Reaktoren selbst, nachdem die UdSSR die Brennelementkassetten nach 5jähriger Abklingzeit nicht mehr zwecks Wiederaufarbeitung zurücknimmt. Das geht aus dem DDR-Entsorgungsbericht des Staatlichen Amtes für Atom-sicherheit und Strahlenschutz (SAAS) hervor, der Anfang Juli vorgelegt wurde.

Hintergrund

Das Staatliche Amt für Atom-sicherheit und Strahlenschutz (SAAS) der DDR hat kurz nach der Einführung der Wirtschafts- und Währungsunion zum 1.7.90 einen aufschlußreichen Statusbericht zur Entsorgung der Nuklearabfälle in der DDR herausgegeben. In diesem Report wird noch nicht direkt Bezug auf die veränderte Rechtslage nach Übernahme des BRD-Atomrechts und der Strahlenschutzbestimmungen genommen. Es fehlt auch die Darlegung, wie die veränderten Schutzziele innerhalb der 5- bis 10jährigen Übergangsfristen erreicht werden können. Dennoch ist dieser "Abschlußbericht" von Interesse, da die bisherige Entsorgungskonzeption in der DDR detailliert offengelegt wird und Schwachstellen angedeutet werden.

So beschränkten sich die Entsorgungsanstrengungen in der DDR bisher allein auf nicht-wärmeentwickelnde Abfälle, die zu 80 % aus den Reaktoren Rheinsberg und Greifswald stammen. Hochaktive Abfälle, die sog. "Abprodukte" bzw. ausgediente Brennelemente, wurden im Rahmen von Regierungsabkommen mit der UdSSR von den sowjetischen Herstellern des Kernbrennstoffes zurückgenommen. Nach jeweils 5 Jahren Abklingzeit wurden so bis zum Jahre 1985 rund 2 000 Brennelement-Kassetten in 27 Transporten in die UdSSR gebracht. Seit 1986, so räumt der Report ein, besteht diese Möglichkeit der Entsorgung durch kostenlose Rücknahme durch die Sowjetunion nicht mehr. Folge dieses Engpasses ist der Bau eines Zwischenlagers (ZAB) im KKW Greifswald. Ein derartiges Zwischenlager ist auch für den KKW-Komplex Stendal in Planung. In der Diskussion ist neben der Erweiterung dieses Lagers der Übergang zur Kompaktlagerung im ZAB.

Die Autoren hoffen, den eingestandenen Entsorgungsengpaß auch in Nachverhandlungen mit der UdSSR überwinden zu können. Ihre Aussicht auf eine Wiederbelebung des Wiederaufarbeitungsgeschäfts "nach 1995", die die Zwischenlagerkapazitäten entlasten soll, verrät Marktferne. Die prekäre Lage erfordere neben der "Analyse weltweiter Entwicklungen auf diesem Gebiet" auch "eigene technisch-ökonomische und sicherheitstechnische Studien zur Entsorgung abgebrannter Kernbrennstoffe und hochradioaktiver Abfälle", schließen die Autoren aus dieser Lage. Die SAAS räumt zuvor in ihrem Vorwort sogar ein, daß sich die Behandlung und Beseitigung dieser Abfälle mehr und mehr "zu Lasten der nächsten Generation" verschieben. "Erwägungen und Festlegungen zu diesen Fragen finden in den nationalen Programmen und der atomrechtlichen Praxis der Länder zur Entsorgung von radioaktiven Abprodukten in sehr

unterschiedlichem Maße Niederschlag bis hin zu Entscheidungen über den Verzicht der Nutzung der Kernenergie wegen des fehlenden Nachweises der Entsorgung von hochaktiven Abfällen aus abgebrannten Kernbrennstoffen", heißt es wörtlich. Die Spannbreite der (Selbst-) Kritik gipfelt in der Wiedergabe eines Zitats des 1987 veröffentlichten Berichts der UN-Weltkommission über Umwelt und Entwicklung, in dem zugestanden wird, *"das Problem der Beseitigung radioaktiver Abfallprodukte (aus der Nutzung der Kernenergie) verbliebe ungelöst".*

Aus soviel Skepsis auf eine veränderte Haltung zum Einsatz der Atomenergie seitens der SAAS zu schließen, ist natürlich vorschnell. Eher lassen sich eigene Versäumnisse auf diese Art entschuldigen, denn der Report stellt abschließend klar: **"Bisherige Ergebnisse** (eigener Studien, der Verf.) **weisen darauf hin, daß für eine Endlagerung hochradioaktiver Abfälle auch in der DDR im Falle der Notwendigkeit geeignete Lösungen geschaffen werden könnten.**" Diese "Ergebnisse" fließen in den SAAS-Report an keiner Stelle ein. Ob die gegenwärtigen Meldungen über geologische Prüfaufträge im Erzgebirge (Granitgestein) in Verbindung stehen, bedarf dringend einer Klärung. Die SAAS bestreitet ausdrücklich zumindest den Zusammenhang zwischen den Co-60-Versuchen in Morsleben und angeblich geeigneten Lösungen in nuklearer Entsorgung. Das Prädikat "Offenheit" verdient der Bericht an entscheidenden Punkten nicht.

Großen Raum nimmt im SAAS-Entsorgungsbericht das DDR-Endlager für schwach- und mittelaktive Abfälle in Morsleben, Bezirk Magdeburg, ein. Das ehemalige Steinsalzbergwerk liegt in der grabenartigen Störungszone des Allertales. Im Schacht Bartensleben wurde die Förderung 1912 aufgenommen, bis 1918 wurden vornehmlich Kalisalze und bis 1969 Steinsalz gewonnen. Der Schacht ist 524 m tief, 4 Sohlen im Tiefenbereich 386 m bis 506 m wurden aufgefahren, über einen Blindschacht wurde im südlichen Feldesteil der Abbau einer 5. Sohle betrieben. Hier wurden auch die ersten Einlagerungsversuche mit radioaktiven Abfällen begonnen. Seit 1978 wird Atommüll eingelagert. Das Endlager Morsleben gehört bekanntlich zum KKW-Kombinat "Bruno Leuschner" in Greifswald. Bisher wurden ca. 72 % der radioaktiven nicht-wärmeentwickelnden Abfälle aus dem Betrieb der DDR-Reaktoren in Morsleben endgelagert. Die Abfälle wurden

- behälterlos verstürzt
- gestapelt in 200-l-Fässern
- in-situ mit Rückständen aus der Braunkohlefilterasche verdickt und verfestigt
- in Bohrlöchern versenkt (Co-60-Strahlenquellen).

Die SAAS geht von einer Betriebssicherheit bzw. störungsfreien Lagerung von 1 000 Jahren aus. Die geowissenschaftlichen Einwände gegen Salz als Wirtsgestein für Nuklearabfälle werden nicht referiert. Die Gefahr eines Absaufens des Kalischachts wird schlicht ausgeschlossen. Der Hinweis, daß die 5. Sohle des Schachts Marie in Nachbarschaft zum Endlager Morsleben voll Wasser gelaufen ist, fehlt. Im Text heißt es lediglich: "Es bestehen Verbindungen zur benachbarten Schachanlage Marie im Ort Beendorf, von denen eine als Fluchtweg dient". Eine geowissenschaftliche Kommentierung der Betriebssicherheit steht noch aus.

4.5.3 Atommüllendlager Schacht Konrad

Das Planfeststellungsverfahren läuft und läuft...

Das Planfeststellungsverfahren nach § 9 b AtomG für das geplante Atommüllendlager SCHACHT KONRAD in Salzgitter läuft bereits seit dem 31. August 1982. Seinerzeitige Antragstellerin war die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig (seit dem 1.1.90 ist diese Funktion auf das neugegründete Bundesamt für Strahlenschutz in Salzgitter übergegangen). Als Genehmigungsbehörde fungiert das niedersächsische Umweltministerium. Zu Beginn des Verfahrens wurde noch mit einem Einlagerungsbeginn 1988 gerechnet; nach mehrmaligen Verzögerungen ist jetzt 1994 der früheste Termin, an dem das erste Atommüllfaß angeliefert werden könnte.

Das ehemalige Erzbergwerk SCHACHT KONRAD in Salzgitter (Erzabbau von 1965 bis 76) liegt in dem - nach dem Großraum Hannover - dichtbesiedeltesten Gebiet Niedersachsens. Von 1976 bis 1982 "erforschte" die Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung (GSF; Sitz in Braunschweig) die Schachanlage im Auftrag der PTB mit dem zu erwartenden Ergebnis, KONRAD sei als Atommüllendlager geeignet. Mehrere von verschiedenen Kommunen (Salzgitter, Braunschweig, Vechelde) in Auftrag gegebene bewertende Gutachten zeigten gravierende Mängel der offiziellen Gutachten auf. Zusammen mit dem seit Anfang der achtziger Jahre gewachsenen Widerstand erzwangen sie die bis heute andauernde Aufschiebung der Öffentlichen Auslegung der Planunterlagen.

Der "Vorteil" der industrie-erfahrenen Bevölkerung

Die Festlegung auf SCHACHT KONRAD ist nicht etwa das Ergebnis wissenschaftlicher Vergleiche verschiedener Alternativen, sondern dem Um-

stand zuzuschreiben, daß der Vorschlag für eine derartige Nutzung von der Belegschaft selber kam. Als die Erzförderung 1976 eingestellt wurde, hatten die Bergarbeiter verständliche Angst um den Erhalt ihrer Arbeitsplätze. Für die Betreiber des Projekts gilt die "Industrie-Erfahrenheit" der Bevölkerung als Vorteil: Ein Ergebnis ihrer Untersuchungen, unter welchen Bedingungen derartige Projekte besser durchgesetzt werden können. Außerdem ist sowohl das Bergwerk als auch die gesamte Infrastruktur bereits vorhanden, was zum einen die notwendigen Umbauarbeiten nach einem positiven Planfeststellungsbeschuß auf ca. 3 Jahre begrenzt und zum zweiten oberirdische Veränderungen umgeht, die Widerstand provozieren könnten. Mit der Festlegung auf KONRAD durchbricht die Bundesregierung nicht ihre grundsätzliche Festlegung auf Salz als Einlagerungsmedium. Dem Erz werden "an sich" keine besonders geeigneten Eigenschaften zugeschrieben. Angeblich soll die geologische Situation in der Umgebung gute Eigenschaften für ein Atommüllendlager haben.

Immer mehr Atommüll für Konrad vorgesehen

Zu Beginn der Arbeiten an KONRAD sollte nur schwachradioaktiver Abfall in die Grube. Gorleben galt seinerzeit als das Universalendlager für alle Arten von Atommüll. Doch je schlechter die Bohrerergebnisse dort ausfielen und der Widerstand wuchs, desto mehr Atommüll leiteten die Planer nach Konrad um. Seit 1985 gilt als neues Kriterium zur Klassifizierung des Atommülls nicht mehr die Strahlung, sondern die Wärme. Für KONRAD ist demnach all derjenige Müll vorgesehen, der "nicht nennenswert Wärme produziert"; das sind ca. 95 % sämtlichen anfallenden Atommülls (mengenmäßig). Der gesamte eingelagerte Atommüll darf das umgebende Gestein um bis zu 3° Celsius erwärmen. Die Temperatur in 1 000 bis 1 300 m Tiefe (dort soll eingelagert werden) beträgt ca. 45° Celsius.

Die in den Planunterlagen beantragte Kapazität für die Menge des endzulagernden Atommülls beträgt 650 000 m³. Nach den Vorausberechnungen der PTB fallen bis zum Jahre 2000 incl. der bereits in den diversen Zwischenlagern sich türmenden Abfälle ca. 200 000 m³ Atommüll der Kategorie "nicht nennenswert wärmeentwickelnd" an. Die Tendenz war und ist eher abnehmend (aufgrund von neuen Techniken zur Volumenreduzierung und unterplanmäßiger Auslastung der AKWs), so daß die Kapazität von KONRAD im Jahre 2000 nicht einmal zu einem Drittel erschöpft wäre. Darüberhinaus bezeichnet die PTB die Kapazität als "erweiterbar", was aber selbst nach herrschender Rechtsauffassung z.Zt.

ein neues Planfeststellungsverfahren nötig machen würde. Auf jeden Fall bleibt genügend Platz, um ihn an ausländische Kunden für gutes Geld zu verkaufen, die ja auch nicht wissen wohin mit dem Atommüll. Bei KONRAD geht es also nicht um die Beseitigung des vorhandenen Atommülls, sondern um den "Freifahrtschein" für die Atomindustrie, über Jahrzehnte die Atomenergie weiter betreiben und sogar ausbauen zu können.

Albrecht will mehr Geld vom Bund

Im Mai 89 war die niedersächsische Landesregierung so nah wie nie zuvor davor, die Öffentliche Auslegung der Planunterlagen zu beginnen. Nach der Aufgabe der Wiederaufarbeitungsanlage (WAA) in Wackersdorf setzte Ministerpräsident Albrecht den Termin so kurzfristig ab, daß die offizielle Ankündigung in einer Tageszeitung nicht mehr herausgenommen werden konnte. Umweltminister Remmers nannte drei Bedingungen für die Weiterführung des KONRAD-Verfahrens (an die Bundesregierung):

1. Es muß sichergestellt sein, daß ausschließlich "nationaler Atommüll" eingelagert wird;
2. Kontrollmaßnahmen und Überwachung, daß 1. eingehalten wird;
3. Ausgleichszahlungen in Höhe der "Wackersdorf-Aufgabe-Erschädigung" (1 Milliarde DM).

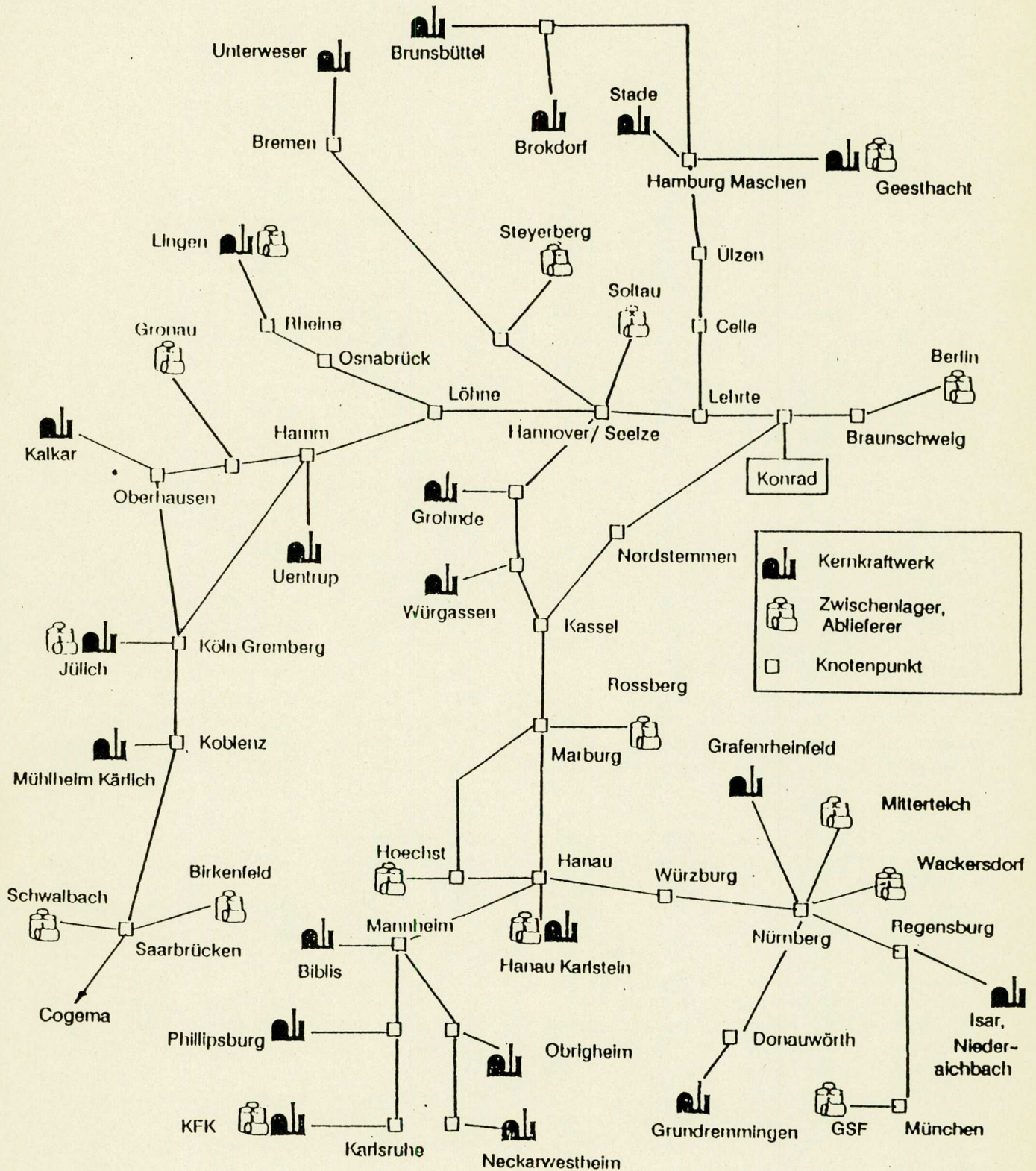
Punkt 1. ist im Zuge des Europäischen Binnenmarktes gar nicht mehr einklagbar (was z.B. Töpfer zugibt) und technisch gar nicht zu kontrollieren (Punkt 2). Bis jetzt hat der Bund erst 90 Mio. DM für die Jahre 1990 - 1992 an Ausgleichszahlungen für die drei Endlager in Niedersachsen zugestanden. Im Herbst 1989 nannte Umweltminister Remmers eine weitere Vorbedingung: "Es muß klar sein, daß alle übrigen Bundesländer voll hinter dem Entsorgungskonzept (und damit hinter Schacht Konrad) stehen"; ein deutlicher Hinweis auf den angestrebten "neuen Konsens".

500 kg Plutonium für KONRAD beantragt

Die PTB geht für KONRAD von einer Betriebsphase von 20 - 40 Jahren aus. Gearbeitet werden soll in 1-Schicht- bzw. 2-Schicht-Betrieb. Nach Beendigung der Betriebsphase soll der gesamte verbleibende Hohlraum des Bergwerks verfüllt werden. Dann beginnt die sog. Nachbetriebsphase.

Die Herkunft des Atommülls, der für Schacht Konrad bestimmt ist, geht aus dem Schaubild hervor.

Geplante Bahntransporte zum Atommüllendlager Schacht Konrad



Die PTB hat beantragt, in KONRAD insgesamt 500 kg Plutonium endzulagern, das als Rückstand in dem aus dem Prozeß der Wiederaufarbeitung (im Ausland) stammenden Atomtüll verbleibt. Aufgrund der schlechten Qualität der Wiederaufarbeitung wird die Verunreinigung durch Plutonium auf die ca. 10fache Menge geschätzt (d.h. 5 t PU für KONRAD).

Tagtägliche Atomtülltransporte

Während der Betriebsphase bilden die tagtäglichen *Atomtülltransporte* aus allen Teilen der Bundesrepublik und aus dem europäischen Ausland eine eigenständige Gefahrenquelle. Geplant sind 6 000 Transport-Einheiten (TE) pro Jahr (2-3 TE passen auf einen Bundesbahn-Waggon); das sind weitaus mehr, als die aufgegebene WAA Wackersdorf auf sich gezogen hätte. Da die PTB (und auch die Genehmigungsbehörde) davon ausgeht, daß die Transporte nicht Gegenstand des Verfahrens sind, macht sie in ihrem Plan auch keine näheren Angaben über den genauen Ablauf. Etwas mehr bringt da die von Töpfer bei der Gesellschaft für Reaktorsicherheit (GRS) in Auftrag gegebene KONRAD-Transport-Studie, von der erste Zwischenergebnisse bekannt wurden.

So sollen ca. 80-90 % aller Transporte zum SCHACHT KONRAD über die DB abgewickelt werden; der Rest über die Straße. Bei den Schienentransporten wird der Atomtüll ganz "normal" behandelt: Einzelne Atomtüll-Waggons laufen im Güterzug mit, werden mehrmals umgestellt und gelangen über die Bahnhöfe *Hannover-Seelze*, bzw. *Hildesheim*, zum *Hauptgüterbahnhof Braunschweig*. Mitten in der Großstadt Braunschweig (250 000 EinwohnerInnen) sollen die einzelnen Waggons nach und nach zu einem reinen Atomtüllzug zusammengestellt und dann zum SCHACHT KONRAD transportiert werden.

Aus dem Gutachten der Gruppe Ökologie für die Gemeinde Vechelde geht hervor, daß es aufgrund der immensen Mengen zu großen Unfallwahrscheinlichkeiten bei Atomtülltransporten zu KONRAD kommt. Bei Zugrundelegung der Bundesbahnstatistik errechnete die Gruppe Ökologie - nur bezogen auf das Gebiet der Gemeinde Vechelde - eine Wahrscheinlichkeit für einen Unfall beim Bahntransport, in den radioaktive Abfälle verwickelt sind, von 1:72 pro Jahr. Knapp die Hälfte der Gesamtunfallwahrscheinlichkeit entfällt auf Unfälle, bei denen Behälter soweit beschädigt werden, daß radioaktive Stoffe freigesetzt werden.

Transportunfälle mit erheblichen Auswirkungen

Abhängig vom Inventar der betroffenen Behälter, von den herrschenden Wetterverhältnissen und von einem ggfs. auftretenden Brand ergeben sich unterschiedliche Auswirkungen:

"Bei der Unfallkategorie mit den größten Freisetzen kommt es durch Inhalation von Plutonium zu erheblichen Knochendosiswerten; der Störfallgrenzwert der Strahlenschutzverordnung (30 cSv) kann noch in Entfernungen von einigen hundert Metern überschritten werden. Es kommt zu hohen Plutoniumkonzentrationen auf dem Boden. Auch im Falle eines Abfallgebundes mit Caesium-Inventar sind starke Bodenverseuchungen durch Ablagerung von Radionukliden zu befürchten (Störfallgrenzwert für Ganzkörperbelastung wird durch Caesium-Bodenstrahlung noch in 1,5 km Entfernung überschritten). Bei der Variante mit Strontium-Inventar sind durch Verzehr radioaktiv belasteter Nahrungsmittel erhebliche Grenzwertüberschreitungen möglich, selbst wenn im Jahr des Unfalls sämtliche in einem Umkreis von 2 km erzeugten Lebensmittel vernichtet werden.

Ein Schutz vor der Strahlenbelastung durch Inhalation ist kaum möglich. Schutzmaßnahmen vor Bodenstrahlung und Verzehr radioaktiver Lebensmittel können und müssen ergriffen werden. Sie bedeuten jedoch schwerwiegende Eingriffe in das Leben der Bevölkerung: Räumung von Gebieten, Umsiedlung von Ortschaften, Abtragen der obersten Bodenschichten, Verbote für landwirtschaftliche Nutzung..."

Auch ohne Unfall muß die Bevölkerung entlang der Transportstrecken mit erheblichen zusätzlichen Belastungen rechnen. Selbst die von Bundesumweltminister Töpfer beauftragte Gesellschaft für Reaktorsicherheit (GRS) kommt in ihrem "Ergebnisbericht zum ersten Untersuchungsabschnitt" zu dem Ergebnis, daß Bewohner im westlichen Bereich des Rangierbahnhofs Braunschweig eine Ganzkörperdosis von 0,4 mSv/a erhalten würden. Bei einem (geplanten) Zwei-Schicht-Betrieb wären es sogar 0,8 mSv/a. Die Strahlenschutzverordnung enthält für ortsfeste Atomanlagen den Grenzwert von 0,3 mSv/a; für den Transport radioaktiver Stoffe existieren keine entsprechenden Grenzwerte.

Auch ein Endlager hat radioaktive Luft und Abwässer

Was bei oberirdischen Atomanlagen weithin bekannt ist, trifft auch für ein Endlager zu: **Es hat**

radioaktive Abluft und auch radioaktive Abwässer. Aufgrund der notwendigen Bewetterung eines Bergwerks (Luftstrom durch die Strecken und Kammern; über Schacht I rein, über Schacht II raus) streicht der Luftstrom ständig an den Atommüllgebinden vorbei und nimmt so aus den Gebinden entweichende Radionuklide mit und verteilt sie über den "Diffusor" auf die Umgebung.

Das Erzbergwerk gilt zwar als "trocken", was aber nur relativ im Vergleich zu anderen Erzbergwerken zu verstehen ist. Die 8 l/min. (??) aus dem Gestein in den Hohlraum fließenden Wässer müssen auch heute schon ständig abgepumpt und in die Aue geleitet werden. Die Aue ist ein winziges Fließchen, das aus dem Klärwerk der Stahlwerke "entspringt" und in die Aller mündet. Schon heute gilt die Aue als stark belastet. Ein weiteres Gutachten der Gruppe Ökologie für die Gemeinde Vechelde hat gezeigt, daß - aufgrund der äußerst geringen Wassermenge der Aue - die sich ergebende Konzentration von Radionukliden im Auewasser z.T. erheblich höher ist als diejenige bei der Naab und der seinerzeit geplanten

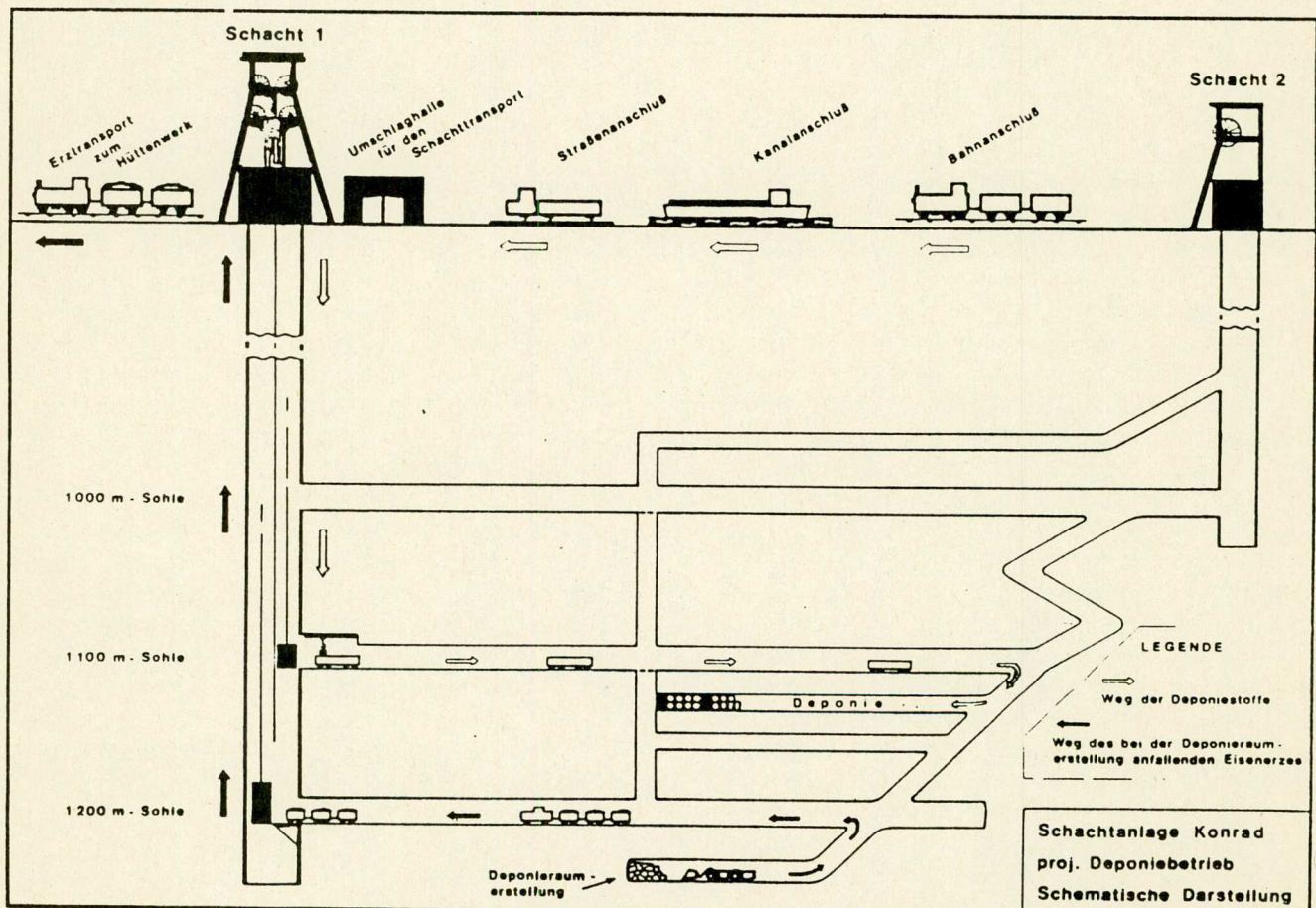
WAA Wackersdorf.

Oberirdische Zwischenlager in Braunschweig und Salzgitter

Der Betrieb eines Endlagers macht mehrere Zwischenlager nötig. Der Braunschweiger Hauptgüterbahnhof würde quasi ein "offenes Zwischenlager" darstellen, da hier ständig Atommüllwaggons offen stehen würden. Eine beim SCHACHT KONRAD II geplante "Pufferhalle" würde das zweite Zwischenlager sein. Hier sollen die ankommenden radioaktiven Frachten erstmal abgeladen werden, bevor sie nach und nach unter Tage gebracht werden. Dieses Zwischenlager ist ganz "normalen Gefahren" ausgesetzt, wie Brand (durch LKW) oder Flugzeugabsturz. Beide Unfallmöglichkeiten werden von der PTB erst gar nicht untersucht.

Claus Schröder
Bleckenstedter Straße 24

3320 Salzgitter-Bleckenstedt



4.5.4 Endlager Gorleben

Für die Endlagerung hochaktiven Mülls wird seit 1979 der Salzstock Gorleben "erkundet". Von Anfang an haben sich die Bundesanstalten BGR (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Sitz Hannover) und PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Sitz Braunschweig) auf Steinsalz als Wirtsgestein und Salzstöcke als Endlagerformation für radioaktive Abfälle festgelegt, ohne eine vergleichende Bewertung der Alternativen durchgeführt zu haben und ohne die bekannten chemisch-physikalischen und geologischen Schwächen von Salz und Salzstöcken beachtet zu haben. Entscheidend für die Standortwahl 1977 war sicher auch die geopolitische Lage: da der Landkreis Lüchow-Dannenberg wie ein Dreieck in die DDR hineinragt und damals die Grenzen hermetisch dicht waren, ließ(e) sich das Gebiet bei Demonstrationen oder Unfällen leicht absperren. Aus politischen Gründen (was das Stillschweigen der Machthaber in der DDR mit einschloß) war der Salzstock auch nur zur Hälfte untersuchbar, weil die andere Hälfte sich unter der Elbe auf das Gebiet der DDR erstreckt (Salzstock Gorleben-Rambow).

Die wichtigsten wissenschaftlichen Einwände gegen den Salzstock bzw. Salz als Wirtsgestein:

Seit 1984 (Anhörung vor dem Innenausschuß des Bundestages) steht fest, daß Gorleben als Standort für ein Endlager ungeeignet ist,

- weil der Salzstock nicht durch eine hinreichend mächtige und lückenlose Tondecke von den grundwasserführenden Schichten über dem Salzstock abgeschirmt ist;

- weil der Salzstock nicht in Ruhe ist, sondern bis in die jüngste geologische Vergangenheit aufgestiegen ist und sehr wahrscheinlich noch weiter aufsteigt;

- weil der Salzstock an seiner Oberfläche, und auf bestimmten Schichten in die Tiefe vorausseilend, in der jüngsten geologischen Vergangenheit durch Salzauflösung einen großen Teil seiner Substanz verloren hat und weiterhin verliert;

- weil nach den bisherigen Salzstockbohrungen zu erwarten ist, daß der Salzstock ungewöhnlich zahlreiche Lösungs- und Gaseinschlüsse, bis in unerwartet große Tiefen, sowie Bruchverformungen, auch im NaCl, und große Volumina extrem wärmeempfindlicher Carnalliteinschlüsse, sogar im vorgesehenen Endlagermedium älteres Steinsalz (Na_2), aufweist;

- weil Salzgesteine allgemein wegen ihrer

physikalischen und chemischen Instabilität, insbesondere unter dem Einfluß von wärmeproduzierenden hochaktiven Abfällen, weder eine Kurz- noch Langzeitisolierung der Abfälle von der Biosphäre gewährleisten.

Gebaut wird das Endlager derzeit nach Bergrecht ohne atomrechtliches Genehmigungsverfahren unter dem Vorwand der "Erkundung". D.h., es gibt keinerlei Öffentlichkeitsbeteiligung. Dieses politisch skandalöse Vorgehen wurde und wird zwar vor Gericht beklagt, aber die Verwaltungsgerichte folgten bisher weitgehend der Behauptung der PTB, das Abteufen der Schächte und das spätere Auffahren von Strecken (16 Quadratkilometer sollen untertägig erschlossen werden!) würde die Wahl eines Standortes für das nukleare Endlager nicht präjudizieren. Wenn das Endlager zu 80 % errichtet wird, so wird hier vorgetauscht, sei in einem atomrechtlichen Genehmigungsverfahren eine objektive und vorurteilslose Prüfung der Tauglichkeit des Salzstocks für den Einschluß des Atom Mülls gewährleistet. Bis dahin sind rund 3 Milliarden DM verbaut, eine Salzhalde wird die Landschaft verschandeln. Das Zusammenspiel von Betreibern und Justiz in der Täuschung der Öffentlichkeit über den Zweck der "Erkundung", den faktischen Bau des Endlagers, ist mafios. Nur selten gelangt etwas über die Absprachen ans Licht der Öffentlichkeit:

- Das berühmte *Intercity-Gespräch*. Im Speisewagen eines Intercity zwischen Dortmund und Hannover führten am 23. 6. 80 Prof. Heintz als damaliger Leiter der PTB und ein niedersächsischer Ministerialbeamter lautstark eine Unterhaltung über die Möglichkeiten, die Schächte so auszulegen, daß sie in der Öffentlichkeit zwar als Erkundungsschächte ausgegeben werden könnten, praktisch aber die Ausbaustufe für das Endlager darstellten.

- Nach dem schweren *Unfall in Schacht I* vom 12. 5. 87 fiel AKW-GegnerInnen aus dem Wendland bei einem überraschenden Besuch bei dem zuständigen Bergamt in Peine Material in die Hand, das belegt, daß mit dem Unfall zu rechnen war. Tatsächlich gab es 1 1/2 Jahre später zwei Urteile gegen leitende Mitarbeiter der ASG (Arbeitsgemeinschaft Schächte Gorleben) wegen fahrlässiger Tötung (hohe Geldstrafen ohne Verurteilung).

Viele Fragen bleiben nach dem Schachtunglück vom Mai 1987 offen:

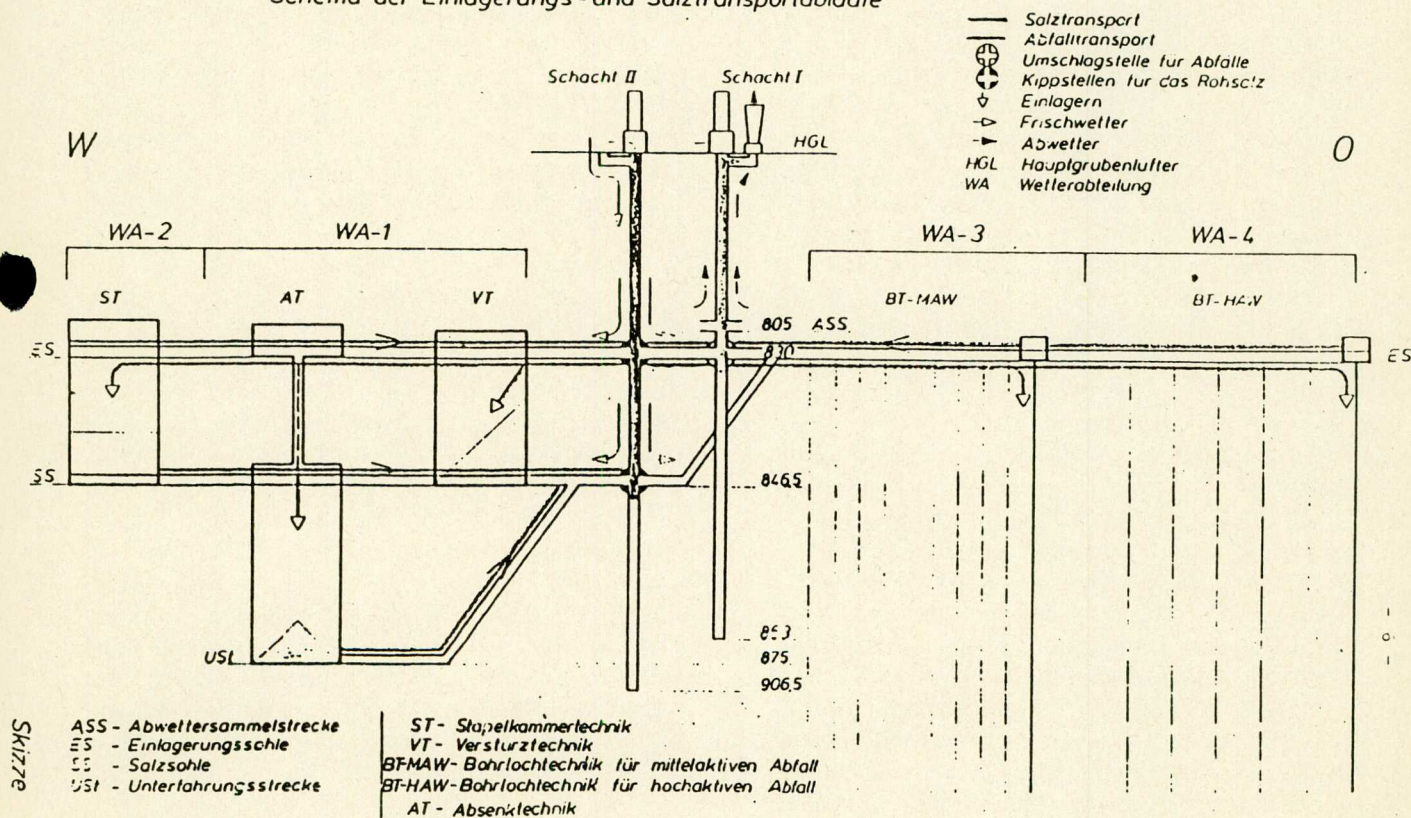
- Trotz der Anwendung des Tiefkälteverfahrens (sogar -40 Grad Celsius statt -35 Grad Celsius);
- Trotz einer Vergrößerung des Gefrierkreisdurchmessers (von 16,5 auf 18 m);
- Trotz einer Schacht-Ausbauverstärkung (von 30cm/einsteinig auf 60 cm/zweisteinig);
- Trotz einer ungewöhnlich langen Vorgefrierzeit (beim Beginn des Abteufens 300 Tage, beim Erreichen der Unfallstelle ca. 500 Tage) sind die hohen ungleichförmigen Verformungen des Schachts aufgetreten. Die Stützringe, von denen einer aus der Verankerung fiel (und zwar *schlagartig!*), waren ein zusätzlicher Notbehelf, um den Schacht vor dem Einsturz zu bewahren. Oberstaatsanwalt Müller geht davon aus, daß eine doppelte Schweißnaht dem Gebirgsdruck nicht nachgegeben hätte. Diese Erklärung geht aber an dem Kern der Problematik vorbei, denn die Ursache des tödlichen Unfalls liegt doch nicht in einem Bauausführungsfehler, sondern in einem Planungsfehler.

Professor Duphorn, Quartärgeologe aus Kiel, warnte bereits 1983 vor dem gewählten Schachtansatzpunkt und kam 1988 in einer Stellungnahme für den niedersächsischen Landtag zu folgender Bewertung:

- Der Schachtansatzpunkt liegt in einer Bruchstörungszone, in der 15 - 20 Grad Celsius warmes Wasser, und zwar salzgesättigt, vorkommt.

Alfred Hörchner, der als Obersteiger a.A. und Bergingenieur Erfahrung hat (er sprach im Herbst 1988 in Trebel auf einer Informationsveranstaltung auf Einladung der Bürgerinitiative), sieht darüberhinaus in den erfolgten *Sprengungen* eine Unfallursache und warnt vor allem vor der *Schwächung des Frostkörpers* durch den Ausbau des Aufhängefundaments. Als größten Fehler überhaupt beim Ausbau der Endlagerschächte betrachtet Alfred Hörchner die Tatsache, daß nicht unter Tage, sondern in den höchsten Etagen der Ministerien der Fortgang der Arbeiten beschlossen wird. Im Bergbau, so Herr Hörchner, wäre ein so risikoreicher Schachtansatzpunkt längst aufgegeben worden.

Schema der Einlagerungs- und Salztransportabläufe



Seit Januar 1989 wurden die Arbeiten im Unglücksschacht wieder aufgenommen. Das Aufhängefundament wurde eingebaut, im Juli war der Magerbeton, der den Schacht vorm Einsturz bewahren sollte, entfernt, die Ausbauringe waren eingebracht. Im Juli wurde das Abteufen wieder aufgenommen - trotz aller Risiken, trotz aller Warnungen. Warum? Die sog. "Entsorgungsvorsorge" hängt an den "Fortschritten bei der Erkundung des Salzstocks", Fortschritt mißt sich in Gorleben buchstäblich in Zentimetern, die gilt es hier seitens der Atomlobby unter Beweis zu stellen. Die BI Umweltschutz geht im übrigen davon aus, daß ein einmal fertiggestelltes Bergwerk - sollte wider Erwarten die Einlagerung hochaktiven Mülls nach der Jahrtausendwende ausgeschlossen werden - als Deponie für schwach- und mittelaktiven Müll und/oder Giftmüll herhalten muß.

Bereits heute gilt der Verweis auf die "Fortschritte bei der Erkundung" des Endlagers Gorleben als Entsorgungsnachweis für etliche AKWs, das konterkariert natürlich die Schutzbehauptung, es ginge derzeit lediglich um die Erkundung. Die Advokatenwinkelei und Trickserie der Atomlobby ist ganz klar ein Zeichen ihrer Schwäche, jeder Mensch weiß, daß der Begriff "Entsorgung" allein in Verbindung mit einem Endlager Sinn macht. Wenn neben allen Ausweichmöglichkeiten (Kompakt- und Zwischenlager) und Papierlösungen (Auslandsverträge) auch noch deutlich wird, daß ein nukleares Endlager nicht zur Verfügung steht bzw. einer unvoreingenommenen Sicherheitsüberprüfung nicht standhält, dann bleibt nur noch der Offenbarungseid: **Es gibt rund 30 Jahre nach Inbetriebnahme des ersten bundesdeutschen AKW kein verantwortbares Endlager, und das wird auch im Jahre 2008 (Einlagerungsbeginn in Gorleben, das "weiß" die PTB heute schon) nicht anders sein.**

Exkurs: Protokoll eines Unfalls - Skrupellose Durchhalteparolen verdrängen anfängliche Zweifel

12. 5. 87

Im Schacht I des sogenannten Erkundungsbergwerks für ein atomares Endlager im Salzstock Gorleben-Rambow ereignet sich ein schwerer Unfall. "Nach Angaben der Deutschen Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe (DBE) löste sich ein aus mehreren Segmenten bestehender Ausbauring aus Stahl schlagartig aus seiner Verankerung und stürzte aus einer Höhe von etwa 5 m auf die Sohle, die gegenwärtig eine Tiefe von 239 m hat." 6 Bergleute wurden verletzt.

Zur Unfallursache erklärt die DBE, sie sei "nach den bisherigen Erkenntnissen... noch ungeklärt".

14. 5. 87

Der Zustand eines der sechs Bergleute ist kritisch. "Eine Ursache des Unglücks kann weitgehend als geklärt angesehen werden: Der rund anderthalb Tonnen schwere Ring aus U-Eisen stürzte herab, nachdem sich eine angeschweißte Kopfplatte gelöst hatte." Weiter heißt es nach Auskunft der DBE, habe "dieser Unfall keine Auswirkungen auf die Standsicherheit des Schachtes".

16. 5. 87

Auf Anfrage erläutert der Leiter des Bergamtes Celle, *Hans-Karl Moritz*, während einer Sitzung der Gorleben-Kommission, "der Einbau der Stützringe, von denen einer am Dienstag das Unglück in 239 Meter Tiefe... verursachte, war nicht von vornherein geplant."

20. 5. 87

Der schwerverletzte Bergmann ist inzwischen seinen Verletzungen erlegen. "Zur Sicherung des bestehenden Zustandes wird nun der Schacht I... von einer Tiefe von 239 m bis etwa bis etwa 225 m Teufe mit Magerbeton... als zusätzlicher Stützmaßnahme" verfüllt. Die Erklärung von DBE und PTB schließt mit der Bemerkung: "So traten lediglich im Bereich des unteren Tons nennenswerte Konvergenzen auf, weil auch der gebildete Frostkörper aus dem Schachabteufgefrierverfahren die Bewegungen des Gebirges auf den Rutschflächen nicht restlos vermeiden konnte". Die visuelle Begutachtung der Unterstützungsringe hat ergeben, "daß es durch den Gebirgsdruck zu Verformungen von Unterstützungsringen gekommen war".

21. 5. 87

Der Sprecher der DBE-Geschäftsführung in Peine, *Dr. Young*, erklärt auf Anfrage, aus den Betonierungsarbeiten ergebe sich "lediglich eine Verzögerung bis zu zehn Monaten". Danach, so Young, würden die "Arbeiten am Schacht wie geplant fortgesetzt".

22. 5. 87

Der Sprecher der PTB, *Rösel*, sagt gegenüber der Presse, die PTB "gehe davon aus, daß der Schacht wieder stabilisiert werden könne". Er räumt ein, "das Gegenteil sei bis zum Vorliegen der in Auftrag gegebenen Sicherungskonzepte jedoch nicht auszuschließen".

23. 5. 87

Die PTB teilt nunmehr mit, "sie betrachte den Fortgang der Arbeiten als gesichert. Über die

jetzt notwendigen Maßnahmen werde ohne Termindruck entschieden... Die aufgetretenen Probleme hätten keinen Einfluß auf die Eignung des Salzstocks für die Endlagerung radioaktiver Abfälle".

Die Bundesregierung hält an Gorleben fest: "Bisher seien noch keine Erkenntnisse gewonnen, die an der grundsätzlichen Eignung Zweifel aufkommen ließen, erklärte der Sprecher des BMFT (Bundesforschungsministeriums) *Werner Gries*".

16. 7. 87

Dr. Hans-Jürgen Krug (DBE) bezeichnet das Unglück, das u.a. auf Konvergenz und mangelhaftes Gefrieren des Untergrunds zurückzuführen ist, als "Arbeitsunfall" und spielt den Baustopp als "temporäre Stundung" herab. Staatssekretär Gröbl (CSU) des Bonner Umweltressorts weiß bei seinem Besuch in Gorleben besonders gut Bescheid: Es sei ein "*Problem rein bergmännischer Natur*"!

12. 8. 87

Der Bonner Umwelt- und Reaktorminister *Töpfer* besichtigt den Betonpfropfen vor Ort und erklärt, "nach den bisherigen Erkenntnissen sei bei der Salzstockuntersuchung mit einem guten Ergebnis zu rechnen."

Quellen: Sämtliche Zitate sind der Datierung folgend der Elbe-Jeetzel-Zeitung entnommen. Hervorhebungen stammen von uns. Meister im Vertuschen, Beschwichtigen, Verheimlichen und Lügen sind *kursiv* gesetzt.

Wolfgang Ehmke
Bl Lüchow - Dannenberg

4.5.5 Endlagerung Ellweiler

Im rheinland-pfälzischen Ellweiler (Kreis Birkenfeld) steht die erste und einzige bundesdeutsche Anlage zur Aufbereitung von Uranerzen zu Yellow Cake. Somit ist Ellweiler auch der einzige Ort, an dem in der BRD die strahlenden Rückstände aus der Uranerzverarbeitung anfallen und endgelagert werden müssen.

Die Urananlage Ellweiler hat nach ihrer Inbetriebnahme 1961 zunächst Uranerze aus einem benachbarten Uranvorkommen verarbeitet. Nachdem sich dieses als wenig ergiebig erwies, wurden hauptsächlich Erze aus dem Uranvorkommen von Menzenschwand (Südschwarzwald) verarbeitet, daneben aber auch zeitweise Erze aus anderen deutschen oder französischen Lagerstätten. Betreiber der Anlage ist die niedersächsische Bergbaufirma Gewerkschaft Brunhilde. Auf dem Betriebsgelände befindet sich

auch ein Lager für Urankonzentrat (Yellow Cake). Dieses wird von Gewerkschaft Brunhilde im Auftrag verschiedener AKW-Betreiber geführt und enthält nur zu einem kleinen Teil das Produkt aus der eigenen Fabrikation. Dieses Lager geriet im Zuge des NUKEM/Transnuklear-Skandals ins Blickfeld der Öffentlichkeit wegen des auch dort praktizierten Tauschs von Herkunftszeugnissen verschiedener Uran-Chargen. Auf einem durch einen Zaun abgetrennten Teil des Geländes betreibt außerdem noch das Land Rheinland-Pfalz seine Landessammelstelle für schwach- und mittelaktiven Atommüll.

Die Rückstände aus der Uranerzverarbeitung werden als Schlamm auf die neben der Anlage angelegten Halden gepumpt. Nach Verdunsten und Versickern des Feuchtigkeitsanteils hat das Material eine sandige Beschaffenheit. Die Diskussion um die Auswirkungen der Rückstandshalden beschränkte sich lange Zeit auf die am Zaun der Anlage meßbare Direktstrahlung: Die höchsten Ortsdosisleistungsmeßwerte wurden 1980 mit 1095 mrem/Jahr festgestellt, das ist das Zehnfache der natürlichen Strahlung von 110 mrem/Jahr. Die Strahlenschutzverordnung läßt hier zusätzlich zur natürlichen Umgebungsstrahlung 150 mrem/Jahr zu. Daneben ist es eindrucksvoll, den gemessenen Wert mit der Aussage der Atomindustrie zu vergleichen, am Zaun eines AKW wäre die zusätzliche Belastung kleiner als 1 mrem/Jahr: Das mag ja stimmen, aber am Zaun der Urananlage wird dieser Wert fast um das 1000fache überschritten!

Die Behörden waren jedoch im Gegensatz zu den Anliegern von diesen Werten nicht besonders beunruhigt und ordneten nur an, daß die Halden an den Seiten mit neutralem Material abgedeckt werden sollen. Dieses Abdecken wurde während der folgenden Jahre - wenn auch sehr schlep-pend - nach und nach vollzogen und äußerte sich dann auch in gesunkenen Meßwerten. Doch nach 1988 mußten die Behörden eingestehen, daß die Grenzwerte nicht eingehalten werden. Ein Grund für die Stilllegung und Sanierung der Anlage war das für sie aber immer noch nicht. Bewegung kam erst in die Sache, als anläßlich des NUKEM/Transnuklear-Skandals nicht nur der Flaggentausch im Urankonzentratlager bekannt wurde, sondern auch die Tatsache, daß in der Anlage "uranhaltige Reststoffe" aus der Atomindustrie verarbeitet worden waren. In diesem Zusammenhang wurde im Januar 1988 auf dem Gelände ein Faß der Firma NUKEM sichergestellt, in dem eine geringe Menge Plutonium nachgewiesen wurde. Erst diese Ereignisse brachten die Behörden soweit unter Druck, daß sie sich endlich intensiver mit der Urananlage beschäftigten.

Sie vertraten aber immer noch die Ansicht, daß die Urananlage alle zu ihrem Betrieb erforderlichen Genehmigungen besitzt. Endlich wurden jetzt auch detailliertere Untersuchungen zu den von der Anlage und den Halden ausgehenden Umweltbelastungen eingeleitet. So wurden z.B. die von den Kritikern befürchteten und vorhergesagten hohen Radon-Belastungen bestätigt. Es wurde auch bekannt, daß bis 1977 Haldenmaterial zu Bauzwecken in der Umgebung verwendet wurde, womit das Radon-Problem sich ausweitete.

Nun forderten die Behörden den Betreiber der Anlage auf, ein schlüssiges Sanierungskonzept für die Halden vorzulegen, andernfalls würde die Anlage wegen der hohen Radon-Emissionen geschlossen. Außerdem stellten die Behörden sich nunmehr plötzlich auf den Standpunkt, daß der Betreiber nicht die notwendige strahlenschutzrechtliche Erlaubnis für den Betrieb der Rückstandshalden besitze. Der Betreiber erklärte sich nur zur Abdeckung der Halden mit Plastikfolie bereit. Völlig überraschend gab er im Mai 1989 bekannt, daß er die Verarbeitung von Uranerz ganz aufgeben und in Zukunft nur noch Reststoffe aus der Atomindustrie in der Anlage behandeln wolle. Mit dieser Tätigkeit lassen sich im Moment wohl bessere Geschäfte machen als mit der Produktion von Uran für den völlig übersättigten Uranmarkt. Nach langem Tauziehen wurde der Haldenbetrieb und damit die ganze Urananlage zum 31. 5. 89 behördlich stillgelegt. Die Behörden arbeiten nun auch an einem eigenen Sanierungskonzept für die Rückstandshalden. Die Ansichten über den Umfang der nötigen Arbeiten gehen jedoch noch weit auseinander. Die weitestgehenden Forderungen stellt der US-Experte William Paul Robinson: Seiner Ansicht nach sind die Halden am jetzigen Standort nicht sanierbar. Sie müßten an einen hochwassersicheren Standort gebracht werden, wo auch eine Abdichtung nach unten durch undurchlässige Bodenschichten gewährleistet sein muß. Dann müßten die Halden mit mehrere Meter dicken Schichten aus Lehm abgedeckt werden, um die Ausga-

sung des Radon zu senken. Als Erosionsschutz sei eine abschließende Lage aus Gesteinsbrocken nötig.

Aufgrund der Stilllegung konnten bisher nicht wie vorgesehen 20 000 m³ uranverseuchte Erde und 10 000 m³ verseuchter Gebäudeschutt aus dem abgerissenen Betriebsteil der Hanauer NUKEM verarbeitet werden.

Das weitere Wachstum der Rückstandshalden der Urananlage Ellweiler ist also im Moment gestoppt. Ob und wie sie jedoch in einen Zustand gebracht werden, der auch nur im Entferntesten den Anforderungen einer Endlagerung entspricht, ist noch offen; ebenso die Frage, wer letztlich für die Sanierungskosten aufkommen wird. Derweil wird das bis Ende 1990 weiterhin in Menzenschwand abgebaute Uranerz in der Tschechoslowakei verarbeitet und somit wieder ein Umweltproblem exportiert. Gar nicht zu reden von den Problemen, die bei der Produktion der restlichen 98 % des bundesdeutschen Uranbedarfs in Übersee entstehen.

Peter Diehl

Schulstraße 13, 7881 Herrischried

Literatur

F.-K. Feldmann: Zehn Jahre Uranproduktion in Ellweiler, Atomwirtschaft, Februar 1972, Seite 74-77

Dokumentation der Landesregierung von Rheinland-Pfalz zur Urananlage Ellweiler, Mainz, Mai 1988

Dieter Teufel u.a.: Radioökologisches Gutachten Urananlage Ellweiler, UPI-Bericht Nr. 12, Heidelberg, November 1988

Initiative gegen Atomanlagen St. Wendel (Hrsg.): Dokumentation, Die Atomanlagen bei Ellweiler/Steinautal, St. Wendel, Februar 1988

5. Sofort stilllegen!

Im Vorausgegangenen haben wir die Anlagen zur Atommüllbeseitigung vorgestellt und dabei beschrieben, wegen welcher Mängel, Unzulänglichkeiten und Fehler diese an den jeweiligen Standorten fehl am Platz sind und deshalb bekämpft werden. Wir wollen im folgenden sechs Problemkreise ansprechen, an denen wir zeigen, daß es, unabhängig von Standortproblemen, prinzipiell nicht möglich ist, produzierten Atom-müll verantwortbar zu lagern: In "Alle reden vom Wetter" beharren die GegnerInnen von Atomanlagen auf ihren Argumenten. Unter "Langzeitsicherheit" behandeln wir die Frage, wie weit in die Zukunft hinein Aussagen der Geologie reichen müßten und wieweit sie dies können. Der Abschnitt "nur unter anderer Fahne" erinnert an den Transnuklear-Skandal, um zu veranschaulichen, welche kriminelle Energie durch Atomkraft freigesetzt wird. "Warntafeln für zehntausend Jahre" reißt an, daß Menschen späterer Generationen möglicherweise auch nicht müßig rumsitzen, sondern in der Erde graben und bohren. Und "Müll auf Rädern" greift noch einmal auf, daß zwischen den Atom-Stationen viele tausend Kilometer zurückzulegen sind. Der "Nachtrag zum Wetter" verbindet das Problem der Klimabeeinflussung mit Strategien der Energieerzeugung.

5.1 alle reden vom Wetter

"Alle reden vom Wetter. Wir auch", lautet ein Slogan der Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerke RWE in großformatigen Anzeigen, mit denen in bundesdeutschen Tageszeitungen für Atomstrom geworben wird. Der drohenden Klimakatastrophe widmen sich Illustrierte, Magazine, Rundfunk- und Fernsehsendungen ebenso wie den entsetzlichen Umweltbelastungen in der DDR. Auch wenn die anderen lieber vom Wetter reden, erscheint es uns notwendig, die "klassischen" Argumente gegen Atomanlagen nicht in Vergessenheit geraten zu lassen. Ob die Wirtschaftlichkeit von Energiesystemen nun so oder so berechnet wird, ob Emissionsbilanzen nun dies oder jenes belegen: eine Zustimmung zur Atomkraft kann nicht zur Disposition stehen!

Sichere Anlagen gibt es nicht. Auch die Betreiber streiten nicht ab, daß es grundsätzliche Probleme der Anlagensicherheit gibt: Der fortgesetzte Neutronenbeschuß verändert die verwendeten Werkstoffe; die Anlagen sind von relativ hoher Komplexität; menschliches Fehlverhalten kann nie ausgeschlossen werden. Die lange Geschichte der Störfälle scheint die These von Murphy zu belegen: If anything can be wrong, it will be. Wenn etwas schiefgehen kann, passiert es früher oder später auch.

Auch der störungsfreie Betrieb ist ungesund. Untersuchungen über die Auswirkungen niedriger, aber langanhaltender Strahlung ergeben, daß mit hohen Wahrscheinlichkeiten gesundheitlicher Schädigungen zu rechnen ist. Erhöhte Kindersterblichkeit in der ersten Lebenswoche, Ansteigen der Leukämie- und Krebsrate, allgemeine Schwächung des Immunsystems sind bei

Personengruppen mit auch schwach erhöhter Strahlenexposition auffällig.

Es gibt keine Trennung von militärischer und ziviler Nutzung. Die angeblich reine Nutzung zu Zwecken der Energiegewinnung beinhaltet immer auch die Zugriffsmöglichkeiten auf die Grundstoffe für den Atomwaffenbau. In vorhandenen Anlagen ist eine Festlegung auf zivile Nutzung nur theoretischer Art. Forschung und Entwicklung der Technologie sind so eng verzahnt, daß von der "zivilitärischen" Nutzung gesprochen werden muß.

Kriminelle Energie. Die Spaltung des Urankerns setzt nicht nur Wärme und Bewegungsenergie, sondern auch große kriminelle Energien frei. Die geringen Möglichkeiten der Kontrolle und das große Macht- und Profitpotential fordern offensichtlich alle Spielarten der Aneignung und des Betrugs heraus. Der Transnuklear-Skandal hat ein kurzes und folgenloses Schlaglicht darauf geworfen.

Ohne Atomstaat kein Atomstrom. Wie der Einsatz anderer Großtechnologien auch legt die Atomtechnologie die Entwicklung der Gesellschaft auf dem Energiesektor und darüber hinaus fest. Entscheidungsmöglichkeiten für Alternativen werden genommen. Ein hohes Maß an Überwachung wird erforderlich. Sicherheitsbelange liefern Legitimation für Bespitzelung und nötigenfalls Kriminalisierung von Beschäftigten des Atombereichs und der (möglichen) GegnerInnen.

Für Atommüll gibt es keine Entsorgung. Eine völlige Abschottung des Atommülls von der Biosphäre über Millionen von Jahren wäre nötig, ist aber auch in Ansätzen nicht zu gewährleisten. "Aber wo soll der Müll denn hin? Er ist doch vorhanden!" Auch Menschen, die der Atomkraft ablehnend gegenüberstehen, stellen in Diskussionen über Atommüll diese Frage. Von interessierter (Gegen-) Seite werden in diesem Zusammenhang bevorzugt die Abfälle aus der Medizin angeführt, die doch irgendwie zu entsorgen seien. Wenn auch gelegentlich Äußerungen einzelner Gruppen oder Personen veröffentlicht werden, in denen darüber nachgedacht wird, welche Anforderungen an ein Endlager zu stellen seien, besteht doch eine große Übereinkunft innerhalb der Anti-AKW-Bewegung darüber, daß es ihrerseits keine Vorschläge zu diesem Thema geben wird, solange die Stilllegung aller Atomanlagen nicht erreicht ist.

Jede Aussicht auf ein Endlager, schon allein die Diskussion einer theoretischen Möglichkeit, dient den Befürwortern der Atomkraft als willkommener Hinweis und Argument, zumindest später ließe sich dieses Problem lösen. Solche Illusionen tragen lediglich zur Fortsetzung des Atomprogramms bei und damit zum weiteren Anschwellen der Müllmengen. Die Auseinandersetzung um die "Entsorgung" ist beides: Sachbezogene Kritik an entstandenen und entstehenden Schäden und Risiken, gleichzeitig aber auch ein Hebel zur Durchsetzung berechtigter Belange.

Die Forderungen der Anti-AKW-Bewegung sind weitreichender Art: Die sofortige Stilllegung aller Atomanlagen wurde im Vorausgegangenen bereits genannt. Dazu gehört auch die endgültige Entmachtung von Atomwirtschaft und willfähigen staatlichen Stellen, ebenso die gründliche Diskreditierung der dienstbeflissenen Wissenschaft. Nicht zu vergessen sind die Opfer von Repression und Kriminalisierung und deren Rehabilitierung.

Dies soll nicht daran hindern, konkrete Forderungen zu einigen vorn beschriebenen Entsorgungsprojekten zu erheben:

Asse II und Ellweiler:

Entfernung des Atommülls, Verringerung der entstandenen Schäden auf ein Minimum, das sofortige Ende der Technik-Erprobung.

Wackersdorf, Ahaus, Gorleben:

Bauliche Maßnahmen, die die Einlagerung von Castor-Behältern unmöglich machen.

Gorleben:

Bergmännisch einwandfreie Beendigung der Schachtarbeiten, Verfüllung der Schächte, Rückbau aller Anlagen, Wiederaufforstung.

Schacht Konrad:

Abbruch des Genehmigungsverfahrens, Sicherstellung aller Planungsunterlagen.

Überall:

Einstellung aller Atomtransporte.

Alle Maßnahmen:

Auf Kosten der Betreiber.

Liquidation der Deutschen Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe mbH (DBE), Überführung des Gesellschaftskapitals in einen Fonds der Schadensnachsorge.

Persönliche Haftung der an den entstandenen Schäden Beteiligten aus Politik, Wirtschaft und Verwaltung auch mit ihrem Privatvermögen.

Im Sinn der oben genannten Zielsetzung können diese Konkretisierungen natürlich nicht umfassend sein. Sie sollen hier die Bandbreite nötiger Schritte skizzieren.

5.2 Langzeitsicherheit

Radioaktive Abfälle stellen über sehr lange Zeiträume eine Gefährdung für die Umwelt dar. Durch das Verbringen in den tiefen geologischen Untergrund läßt sich, so hofft man, der Zeitpunkt einer Kontamination von oberflächennahem Grundwasser weit in die Zukunft hinausschieben. Irgendwann einmal wird dies jedoch eintreten, und die Nutzung dieses Grundwassers wird eine Strahlenbelastung der dann lebenden Menschen verursachen.

Schutzziele

Die beiden Hauptfragen sind hierbei:

- Welche Schutzziele können und müssen zugrundegelegt werden?
- Wie läßt sich nachweisen - und zwar heute -, daß diese Schutzziele auch in ferner Zukunft eingehalten werden?

In der Bundesrepublik wird als Schutzziel die Be-

grenzung der Individualdosis nach § 45 der Strahlenschutzverordnung zugrundegelegt, d.h. die Langzeit-Eignung eines Endlagers wird daran gemessen, ob ein heute gültiger Grenzwert der Strahlendosis für eine Einzelperson eingehalten wird. Dies ist ein unzulänglicher Ansatz:

- Woher sollen wir wissen, ob unsere Nachkommen bereit sind, diese Belastung zu akzeptieren?
- Eine solche Orientierung vernachlässigt, daß über einen Zeitraum von einigen Millionen Jahren sehr viele Menschen - auch in großer Entfernung vom ursprünglichen Standort - betroffen sein können. Ein geeigneteres Schutzziel wäre deshalb die Begrenzung der Langzeit-Kollektivdosis.

Als einziges Verfahren zum Nachweis des Schutzzieles "Einhaltung der Grenzwerte der Strahlenschutzverordnung" ist in der Bundesrepublik von offizieller Seite die Langzeit-Sicherheitsanalyse festgelegt worden. Sie besteht aus der Modellierung sämtlicher Vorgänge beim Transport der Radionuklide aus dem Endlager in die Biosphäre und ihrer Ausbreitung in der Biosphäre und liefert als Rechenergebnis einen Zahlenwert der zukünftigen Strahlenbelastung. Dieses Ergebnis ist jedoch - zu den Gründen siehe Kap. 3.5 - nicht ausreichend zuverlässig und belastbar, und zwar umso weniger, je größer der betrachtete Zeitraum wird.

Um diesem Dilemma zu entgehen, soll nach der Vorstellung der PTB der Prognosezeitraum auf 10 000 Jahre verkürzt werden, weil nur etwa so lange die klimatischen Randbedingungen vor auszusehen wären. Aber- so die Bundesendlagerer - eine genaue Prognose für Zeiträume größer als 10 000 Jahre sei ohnehin nach radiotoxologischen, geowissenschaftlichen und rechtlichen Erwägungen nicht erforderlich. Dafür sei es ausreichend, die Gesteinsschichten einer sog. nuklidspezifischen Bewertung auf geowissenschaftlicher Grundlage zu unterziehen; Maßstab zur Beurteilung der geologischen Barriere soll der "prognostizierbare Isolationszeitraum", also die durchschnittliche Verweilzeit von Stoffen in der Lithosphäre (Größenordnung: Millionen Jahre) sein.

Prognose

Diese Vorgehensweise bei der Standortbeurteilung entbehrt jedoch jeder fachlichen und methodischen Grundlage und ist daher völlig ungeeignet, und zwar aus folgenden Gründen:

- Weder für Zeiträume größer als 10 000 Jahre noch für Zeiträume kleiner als 10 000 Jahre liefert die Sicherheitsanalyse belastbare Ergebnisse. Sie ist deshalb als alleinige Methode nicht geeignet, den Langzeit-Eignungsnachweis für ein

Endlager zu erbringen.

- Kernstück der "nuklidspezifischen Bewertung" der geologischen Barriere sind die bei der Sicherheitsanalyse berechneten Ausbreitungszeiten für Radionuklide in der Lithosphäre. Somit besteht diese Methode aus einer Sicherheitsanalyse, von der nur der letzte Modellbereich, nämlich die Berechnung der Individualdosis, abgeschnitten wurde.

- Tatsächlich ist eine genaue quantitative Prognose künftiger Klimaveränderungen (insbesondere Warm- und Kaltzeiten) und deren Auswirkungen auf den Transport von Radionukliden aus dem Endlager in die Biosphäre für die erforderlichen langen Zeiträume nicht möglich. Diese Einschränkung gilt aber bereits für deutlich kürzere Zeiträume und auch für andere Randbedingungen des Radionuklidtransportes. Eine Verkürzung des Prognosezeitraumes ist damit nicht zu rechtfertigen.

- Die Begründung für einen Prognoseverzicht für Zeiträume größer als 10 000 Jahre wird mit willkürlich aus dem "Kalkurteil" abgeleiteten rechtlichen Argumenten gestützt: Prognosen künftiger Ereignisse seien grundsätzlich dann nicht mehr erforderlich, wenn sie wegen methodischer Unzulänglichkeit und unzulänglichen Wissens nicht mehr möglich ist. Eine solche Gleichsetzung von Prognosevermögen und -erfordernis ist weder methodisch haltbar noch durch das Kalkurteil gedeckt. Auf die Prognose von sicherheitsrelevanten Ereignissen darf nach diesem Urteil nämlich nur dann verzichtet werden, wenn sie hinsichtlich Wahrscheinlichkeit und Schadensausmaß unter das (strittige) "Restrisiko" fallen. Künftige Ereignisse mit Bedeutung für die Endlagersicherheit, auch bestimmte Klimaverhältnisse, dürfen gerade nicht deswegen unberücksichtigt bleiben, weil sie nicht quantitativ exakt vorausgesagt werden können.

- Eine weitere Begründung für die Begrenzung des Prognosezeitraumes lautet, daß das Gefährdungspotential von radioaktiven Abfällen (beschrieben durch die Radiotoxizität) nach 10 000 Jahren und weniger mit dem Gefährdungspotential anderer Stoffe aus der Umwelt des Menschen vergleichbar sei. Nun wurden in der Diskussion um die Sicherheit von Endlagern bislang meist Uranerze als Vergleichssubstanz herangezogen und - je nach Konzentration des Urans im Erz - Zeiträume von 10 000 bis zu Millionen Jahren ermittelt. Zu teilweise wesentlich kürzeren Zeiträumen kommt allerdings eine Untersuchung, die von der Gesellschaft für Umweltüberwachung (GUW) im Auftrag der PTB erstellt wurde und die radioaktive Abfälle mit Rückständen aus der Kohleverbrennung vergleicht. Dieser Vergleich ist jedoch methodisch und inhaltlich

völlig unzulänglich; zum einen, weil Radiotoxizität und Chemotoxizität nur schwerlich in Beziehung zu bringen sind, zum anderen, weil Rückstände aus der Kohleverbrennung keine harmlose Vergleichssubstanz sind, sondern im Gegenteil wegen der Schwermetallanreicherungen höchst toxisch wirken.

Fazit

Die Begrenzung des Prognosezeitraums auf 10 000 Jahre ist nicht zu begründen. Die sog. nuklidspezifische Bewertung der geologischen Barriere ist lediglich ein untauglicher Versuch der PTB, darüber hinwegzutäuschen, daß sie trotz jahrelanger Diskussion um die Endlagerproblematik noch immer nicht in der Lage ist, einen nachvollziehbaren, methodisch korrekten

und vor allem belastbaren Nachweis der Langzeitsicherheit eines Endlagers zu führen.

Der einzig sinnvolle Zeitmaßstab für die Beurteilung der geologischen Barriere ist der *erforderliche Isolationszeitraum*; also derjenige Zeitraum, innerhalb dessen die Abfälle eine Gefahr für die Umwelt darstellen und daher nicht in die Biosphäre gelangen dürfen. Die an diesem Maßstab zu messende Prüfgröße ist die kürzeste Laufzeit des Grundwassers zwischen Endlager und Biosphäre. Die Anwendung dieses Maßstabs auf das geplante Endlager Schacht Konrad führt zu dem Ergebnis, daß dieser Standort ungeeignet ist.

Ulrike Fink

Gruppe Ökologie, Hannover

5.3 Atommüllskandal und der gleiche Atommüll, nur unter anderer Fahne

Als Ende 1987 die Zahl der verdächtigen Atommüllfässer, die angeblich in Mol konditionierte Abfälle enthielten, von Tag zu Tag anstieg, bewies sich erneut die These der Atomkraftgegner, daß es keine Entsorgung des Atommülls gibt. Schließlich langte die Presse bei einer Zahl von 2 500 Fässern an, die Abfall aus deutschen AKWs, Fremdmüll sowie hochgiftige Plutoniumreste enthielten. Bundesumweltminister Töpfer erklärte auf der Höhe des Skandals, daß alle gefundenen und falsch deklarierten Fässer, die die Transportfirma Transnuklear/Hanau aus Belgien in die deutschen AKWs zurücktransportiert haben, sorgfältig untersucht würden. Zwei Jahre später (1989), bei einer Veranstaltung in Hanau darauf angesprochen, gab er zu, daß lediglich 120 Fässer untersucht worden seien. Daraus ließe sich schließen, welche Inhalte in den übrigen Fässern verborgen seien, erklärte der "Bundessprücheklopper No.1".

Inzwischen wurde klar, daß der aus den AKWs nach Mol gelieferte atomare Abfall zum großen Teil wegen seiner zu hohen Strahlung gar nicht bearbeitet werden konnte. Der hochaktive Abfall wurde einfach ins Meer gekippt und die bundesdeutschen Fässer mit belgischem Abfall in ähnlicher Zusammensetzung unter Hinzufügung alten deutschen Abfalls gefüllt. Diese Fässer gelangten dann als angeblich konditionierte Fässer wieder in die bundesdeutschen AKWs. Hochaktiver Abfall aus Biblis z.B. befindet sich also als Entsorgungsnachweis in der Nordsee.

Die Schließung der Skandalfirma Transnuklear (TN) war die Folge, und auch die Nukem mußte

für einige Zeit ihre Geschäftsführer suspendieren. Im Sommer 1988 wurden dann die Geschäftsführer Hackstein und Jelinek-Fink wieder von ihrer Firma rehabilitiert, da sich der Rauch etwas verzogen hatte. Der stärker belastete Geschäftsführer Stephany, der nach Aussagen von Beschuldigten von den Schmiergeldzahlungen gewußt haben soll, schied endgültig zum 8. 1. 88 aus der Firma aus. Dennoch zogen es die rehabilitierten Hackstein und Jelinek-Fink vor, sich im Laufe des Jahres 1988 aus der Firma zurückzuziehen.

Die vom Bundesumweltminister veranlaßte Umstrukturierung der Atommülltransporte indes ändert an der Sorge um den Atommüll nichts. Die Geschäftsaktivitäten der Transnuklear wurden verkauft, und neue Unternehmen bemühen sich um den gleich skandalträchtigen Atommüll. Die Transporte werden von der bundesbahneigenen Nuclear Cargo Service (NCS) durchgeführt. Die Lageraktivitäten hat die Reederei und Spedition Braunkohle (RSB) übernommen, und die Behandlung radioaktiver Abfälle liegt in der Hand der Gesellschaft für Nuklearservice (GNS), einer gemeinsamen Tochter der AKW-Betreiber. Die Skandalfirma Transnuklear wurde von der NUKEM in TNH-Transporte und Dienstleistungen umgetauft. Diese Firma soll noch die Restverpflichtungen erfüllen.

Gerichtliche Folgen - werden die Verursacher auch belangt?

Nach über zwei Jahren Ermittlungen will die Staatsanwaltschaft am Landgericht Hanau im

grenzung der Individualdosis nach § 45 der Strahlenschutzverordnung zugrundegelegt, d.h. die Langzeit-Eignung eines Endlagers wird daran gemessen, ob ein heute gültiger Grenzwert der Strahlendosis für eine Einzelperson eingehalten wird. Dies ist ein unzulänglicher Ansatz:

- Woher sollen wir wissen, ob unsere Nachkommen bereit sind, diese Belastung zu akzeptieren?
- Eine solche Orientierung vernachlässigt, daß über einen Zeitraum von einigen Millionen Jahren sehr viele Menschen - auch in großer Entfernung vom ursprünglichen Standort - betroffen sein können. Ein geeigneteres Schutzziel wäre deshalb die Begrenzung der Langzeit-Kollektivdosis.

Als einziges Verfahren zum Nachweis des Schutzzieles "Einhaltung der Grenzwerte der Strahlenschutzverordnung" ist in der Bundesrepublik von offizieller Seite die Langzeit-Sicherheitsanalyse festgelegt worden. Sie besteht aus der Modellierung sämtlicher Vorgänge beim Transport der Radionuklide aus dem Endlager in die Biosphäre und ihrer Ausbreitung in der Biosphäre und liefert als Rechenergebnis einen Zahlenwert der zukünftigen Strahlenbelastung. Dieses Ergebnis ist jedoch - zu den Gründen siehe Kap. 3.5 - nicht ausreichend zuverlässig und belastbar, und zwar umso weniger, je größer der betrachtete Zeitraum wird.

Um diesem Dilemma zu entgehen, soll nach der Vorstellung der PTB der Prognosezeitraum auf 10 000 Jahre verkürzt werden, weil nur etwa so lange die klimatischen Randbedingungen vor auszusehen wären. Aber- so die Bundesendlagerer - eine genaue Prognose für Zeiträume größer als 10 000 Jahre sei ohnehin nach radiotoxologischen, geowissenschaftlichen und rechtlichen Erwägungen nicht erforderlich. Dafür sei es ausreichend, die Gesteinsschichten einer sog. nuklidspezifischen Bewertung auf geowissenschaftlicher Grundlage zu unterziehen; Maßstab zur Beurteilung der geologischen Barriere soll der "prognostizierbare Isolationszeitraum", also die durchschnittliche Verweilzeit von Stoffen in der Lithosphäre (Größenordnung: Millionen Jahre) sein.

Prognose

Diese Vorgehensweise bei der Standortbeurteilung entbehrt jedoch jeder fachlichen und methodischen Grundlage und ist daher völlig ungeeignet, und zwar aus folgenden Gründen:

- Weder für Zeiträume größer als 10 000 Jahre noch für Zeiträume kleiner als 10 000 Jahre liefert die Sicherheitsanalyse belastbare Ergebnisse. Sie ist deshalb als alleinige Methode nicht geeignet, den Langzeit-Eignungsnachweis für ein

Endlager zu erbringen.

- Kernstück der "nuklidspezifischen Bewertung" der geologischen Barriere sind die bei der Sicherheitsanalyse berechneten Ausbreitungszeiten für Radionuklide in der Lithosphäre. Somit besteht diese Methode aus einer Sicherheitsanalyse, von der nur der letzte Modellbereich, nämlich die Berechnung der Individualdosis, abgeschnitten wurde.

- Tatsächlich ist eine genaue quantitative Prognose künftiger Klimaveränderungen (insbesondere Warm- und Kaltzeiten) und deren Auswirkungen auf den Transport von Radionukliden aus dem Endlager in die Biosphäre für die erforderlichen langen Zeiträume nicht möglich. Diese Einschränkung gilt aber bereits für deutlich kürzere Zeiträume und auch für andere Randbedingungen des Radionuklidtransportes. Eine Verkürzung des Prognosezeitraumes ist damit nicht zu rechtfertigen.

- Die Begründung für einen Prognoseverzicht für Zeiträume größer als 10 000 Jahre wird mit willkürlich aus dem "Kalkurteil" abgeleiteten rechtlichen Argumenten gestützt: Prognosen künftiger Ereignisse seien grundsätzlich dann nicht mehr erforderlich, wenn sie wegen methodischer Unzulänglichkeit und unzulänglichen Wissens nicht mehr möglich ist. Eine solche Gleichsetzung von Prognosevermögen und -erfordernis ist weder methodisch haltbar noch durch das Kalkurteil gedeckt. Auf die Prognose von sicherheitsrelevanten Ereignissen darf nach diesem Urteil nämlich nur dann verzichtet werden, wenn sie hinsichtlich Wahrscheinlichkeit und Schadensausmaß unter das (strittige) "Restrisiko" fallen. Künftige Ereignisse mit Bedeutung für die Endlagersicherheit, auch bestimmte Klimaverhältnisse, dürfen gerade nicht deswegen unberücksichtigt bleiben, weil sie nicht quantitativ exakt vorausgesagt werden können.

- Eine weitere Begründung für die Begrenzung des Prognosezeitraumes lautet, daß das Gefährdungspotential von radioaktiven Abfällen (beschrieben durch die Radiotoxizität) nach 10 000 Jahren und weniger mit dem Gefährdungspotential anderer Stoffe aus der Umwelt des Menschen vergleichbar sei. Nun wurden in der Diskussion um die Sicherheit von Endlagern bislang meist Uranerze als Vergleichssubstanz herangezogen und - je nach Konzentration des Urans im Erz - Zeiträume von 10 000 bis zu Millionen Jahren ermittelt. Zu teilweise wesentlich kürzeren Zeiträumen kommt allerdings eine Untersuchung, die von der Gesellschaft für Umweltüberwachung (GUW) im Auftrag der PTB erstellt wurde und die radioaktive Abfälle mit Rückständen aus der Kohleverbrennung vergleicht. Dieser Vergleich ist jedoch methodisch und inhaltlich

völlig unzulänglich; zum einen, weil Radiotoxizität und Chemotoxizität nur schwerlich in Beziehung zu bringen sind, zum anderen, weil Rückstände aus der Kohleverbrennung keine harmlose Vergleichssubstanz sind, sondern im Gegenteil wegen der Schwermetallanreicherungen höchst toxisch wirken.

Fazit

Die Begrenzung des Prognosezeitraums auf 10 000 Jahre ist nicht zu begründen. Die sog. nuklidspezifische Bewertung der geologischen Barriere ist lediglich ein untauglicher Versuch der PTB, darüber hinwegzutäuschen, daß sie trotz jahrelanger Diskussion um die Endlagerproblematik noch immer nicht in der Lage ist, einen nachvollziehbaren, methodisch korrekten

und vor allem belastbaren Nachweis der Langzeitsicherheit eines Endlagers zu führen.

Der einzig sinnvolle Zeitmaßstab für die Beurteilung der geologischen Barriere ist der *erforderliche Isolationszeitraum*; also derjenige Zeitraum, innerhalb dessen die Abfälle eine Gefahr für die Umwelt darstellen und daher nicht in die Biosphäre gelangen dürfen. Die an diesem Maßstab zu messende Prüfgröße ist die kürzeste Laufzeit des Grundwassers zwischen Endlager und Biosphäre. Die Anwendung dieses Maßstabs auf das geplante Endlager Schacht Konrad führt zu dem Ergebnis, daß dieser Standort ungeeignet ist.

Ulrike Fink
Gruppe Ökologie, Hannover

5.3 Atommüllskandal und der gleiche Atommüll, nur unter anderer Fahne

Als Ende 1987 die Zahl der verdächtigen Atommüllfässer, die angeblich in Mol konditionierte Abfälle enthielten, von Tag zu Tag anstieg, bewies sich erneut die These der Atomkraftgegner, daß es keine Entsorgung des Atommülls gibt. Schließlich langte die Presse bei einer Zahl von 2 500 Fässern an, die Abfall aus deutschen AKWs, Fremdmüll sowie hochgiftige Plutoniumreste enthielten. Bundesumweltminister Töpfer erklärte auf der Höhe des Skandals, daß alle gefundenen und falsch deklarierten Fässer, die die Transportfirma Transnuklear/Hanau aus Belgien in die deutschen AKWs zurücktransportiert haben, sorgfältig untersucht würden. Zwei Jahre später (1989), bei einer Veranstaltung in Hanau darauf angesprochen, gab er zu, daß lediglich 120 Fässer untersucht worden seien. Daraus ließe sich schließen, welche Inhalte in den übrigen Fässern verborgen seien, erklärte der "Bundessprücheklopfer No.1".

Inzwischen wurde klar, daß der aus den AKWs nach Mol gelieferte atomare Abfall zum großen Teil wegen seiner zu hohen Strahlung gar nicht bearbeitet werden konnte. Der hochaktive Abfall wurde einfach ins Meer gekippt und die bundesdeutschen Fässer mit belgischem Abfall in ähnlicher Zusammensetzung unter Hinzufügung alten deutschen Abfalls gefüllt. Diese Fässer gelangten dann als angeblich konditionierte Fässer wieder in die bundesdeutschen AKWs. Hochaktiver Abfall aus Biblis z.B. befindet sich also als Entsorgungsnachweis in der Nordsee.

Die Schließung der Skandalfirma Transnuklear (TN) war die Folge, und auch die Nukem mußte

für einige Zeit ihre Geschäftsführer suspendieren. Im Sommer 1988 wurden dann die Geschäftsführer Hackstein und Jelinek-Fink wieder von ihrer Firma rehabilitiert, da sich der Rauch etwas verzogen hatte. Der stärker belastete Geschäftsführer Stephany, der nach Aussagen von Beschuldigten von den Schmiergeldzahlungen gewußt haben soll, schied endgültig zum 8. 1. 88 aus der Firma aus. Dennoch zogen es die rehabilitierten Hackstein und Jelinek-Fink vor, sich im Laufe des Jahres 1988 aus der Firma zurückzuziehen.

Die vom Bundesumweltminister veranlaßte Umstrukturierung der Atommülltransporte indes ändert an der Sorge um den Atommüll nichts. Die Geschäftsaktivitäten der Transnuklear wurden verkauft, und neue Unternehmen bemühen sich um den gleich skandalträchtigen Atommüll. Die Transporte werden von der bundesbahneigenen Nuclear Cargo Service (NCS) durchgeführt. Die Lageraktivitäten hat die Reederei und Spedition Braunkohle (RSB) übernommen, und die Behandlung radioaktiver Abfälle liegt in der Hand der Gesellschaft für Nuklearservice (GNS), einer gemeinsamen Tochter der AKW-Betreiber. Die Skandalfirma Transnuklear wurde von der NUKEM in TNH-Transporte und Dienstleistungen umgetauft. Diese Firma soll noch die Restverpflichtungen erfüllen.

Gerichtliche Folgen - werden die Verursacher auch belangt?

Nach über zwei Jahren Ermittlungen will die Staatsanwaltschaft am Landgericht Hanau im

Jahr 1990 nun in zwei Verfahren Anklage erheben. Im ersten sollen drei ehemalige Mitarbeiter der Transnuklear wegen Betrugs angeklagt werden. Es wird ihnen vorgeworfen, sie hätten Leistungen den Betreibern von Atomkraftwerken berechnet, die dann nicht durchgeführt wurden, also die angebliche Veraschung und Konditionierung der radioaktiven Abfälle. Dabei ist allerdings zu fragen, ob die Mülllieferanten aus den AKWs wirklich nicht wußten, was in Mol (Belgien) mit den Abfällen geschah. Der Spiegel vermutet daher, daß die Schmiergelder just zu dem Zeitpunkt einsetzten, als das Belgiengeschäft anlief. "Die Zuwendungen sollten offenbar verhindern, daß sich die Mitarbeiter der Kernkraftwerke zu sehr dafür interessierten, wo ein großer Teil des westdeutschen Atommölls wirklich landete" (SPIEGEL 44/88). Wo bleibt also die Anklage für die Verursacher des Atommölls, also die Verant-

wortlichen der AKWs?

Insgesamt neun ehemalige Beschäftigte der Firmen TN und Nukem müssen sich wegen "Untreue" vor Gericht verantworten. Die Empfänger der Schmiergelder sollen ebenfalls zur Rechenschaft gezogen werden, denn insgesamt sind 100 Strafverfahren anhängig. Ob dabei die wirklichen Hintermänner der Atommafia getroffen werden, die es nicht nötig haben, sich mit Geschenken á la Querflöte bestechen zu lassen, bleibt ebenfalls offen, ganz zu schweigen von den verantwortlichen Politikern á la Töpfer, die den ganzen Schwindel um die Entsorgung politisch zu verantworten haben.

Elmar Diez

Initiativgruppe Umweltschutz Hanau (IUH)

5.4 Nur die Warntafeln halten zehntausend Jahre

In Neu-Mexiko wird Atommöll-Lagerung in Salzschichten erprobt, doch die Zweifel wachsen

Wie riesige Bienenkörbe stehen die drei Behälter hinter der Schlafkabine des Freightliner Tiefladers und signalisieren: Hier wird etwas transportiert, mit dem nicht zu spaßen ist. 14 Stahlblechfässer mit radioaktivem Abfall sind in jedem der Behälter, umhüllt von Schaumstoff und einem Stahlmantel, der alle nur denkbaren Torturen und Tests hinter sich hat, um sicheren Transport zu gewährleisten. Binnen Jahresfrist sollen die Tieflader mit ihrer gefährlichen Fracht durch die karge Hochebene Neu Mexikos, durch Städte wie Artesia und Carlsbad fahren, um seit Jahrzehnten angefallenen Atommöll zu einem unterirdischen Endlager zu bringen. So zumindest wünschen es sich das US-Energieministerium und die Beschäftigten der Firma Westinghouse, die im entlegenen Südosten des mit Naturschönheiten gesegneten Staates Tunnels und Kammern gegraben haben und nun beschicken wollen. "Wir sind fertig", erklärt Westinghouse-Sprecher Dick Stewart mit ungeduldiger Handbewegung, "der Möll kann kommen".

40 Kilometer fährt man von Carlsbad über schnurgerade Straßen durch die jetzt im Frühjahr vergleichsweise grüne Hochebene. Einige Bohrtürme und Teiche mit weißen, kristallbesetzten Ufern lassen erkennen, daß sich unter dem spärlichen Bewuchs reiche Bodenschätze befinden. Pottasche wird abgebaut, Gas und Öl gefördert aus dieser geologischen Formation, dem "Delaware Baisin", das hinüber ins nahe Texas

reicht und eine mächtige Salzschicht beherbergt. Diese Salzschicht wurde 1972 von der "Atomic Energy Commission" dazu ausersehen, "WIPP" (Waste Isolation Pilot Plant) aufzunehmen, ein Versuchsprojekt und mögliches Endlager für den sich seit den vierziger Jahren anhäufenden Atommöll.

Unvermittelt ragt aus dem kargen Grün ein klotziger Industriekomplex auf, mehrstöckige Hallen, ein Förderturm, Baracken, Parkplätze, Eisenbahnschienen, daneben eine ausgedehnte Halde von rotbrauner und gräulicher Färbung. Es ist das Salz, über 200 Millionen Jahre alt, das aus 860 Metern Tiefe ans Tageslicht gebracht wurde, um Platz zu schaffen für radioaktiven Abfall, der Zehntausende von Jahren von der Biosphäre abgeschlossen bleiben soll.

"Das hier ist der Himmel unter der Erde für Bergleute", schwärmt Bud Lucas und funzelt wie zur Bestätigung mit seiner Helmlampe gegen die glitzernden, akkurat geschachteten Wände riesiger Stollen. "Ich arbeite in Lederschuhen, es gibt keine Feuchtigkeit und keinen Staub, und die Maschinen schaffen am Tag 30 Meter Tunnel, fünf Meter breit und vier Meter hoch."

Man kann die Begeisterung des Chefindgenieurs verstehen: Das Labyrinth im Salz hat aber auch gar nichts mit jenen niedrigen, schmutzigen Stollen zu tun, bei denen man schon Platzangst bekommt, wenn man sie nur auf der Kinoleinwand sieht. Hier im WIPP geht's großzügig zu. Die Stollen wirken wie lange Hallen, zumeist gut

ausgeleuchtet, die Ventilation treibt stickige Luft auch aus dem letzten Schacht und läßt den Gebrauch von Diesellastern und Gabelstaplern zu, die einmal die Fässer in die geplanten 50 Lager Räume bringen sollen. Sieben der hundert Meter langen, elf Meter breiten und vier Meter hohen Lagerhallen sind aus dem Salz gegraben. Muster eines 30 Meter langen Beton- und Salzpfpfropfens zeigen, wie die sieben Kammern versiegelt werden sollen, während nebenan neuer Laderaum gegraben und beschickt wird.

Mit dem weiteren Ausschachten hat es keine Eile, denn die ganze unterirdische Herrlichkeit ist nur zu vergänglich. "Entgegen allen Berechnungen und Computersimulationen", erklärt Dick Steward, "haben die Versuche hier unten gezeigt, daß sich das Salz viel schneller bewegt als erwartet". Mit 2,5 Zentimeter Kriechgeschwindigkeit pro Jahr würde der 600 Meter dicke Salzstollen die Fremdkörper in seiner Mitte einschließen, so hatte man es berechnet. Stattdessen ist das Salz mit 12 bis 16 Zentimeter pro Jahr auf dem Vormarsch. In den ersten Kammern, die 1983 zu Versuchszwecken gegraben wurden, hängt die Decke bereits sichtbar durch, der Boden hat sich aufgewölbt, die Wände drücken nach innen. Noch rascher bewegt sich das Salz in den Versuchsräumen, die aufgeheizt wurden, um die Strahlungshitze von hochaktivem Atom Müll zu simulieren.

Ursprünglich war WIPP einmal sowohl als Endlager für schwach strahlenden, sogenannten transuranen Müll vorgesehen (vor allem für Handschuhe, Papier, Werkzeuge, Putzmittel und andere Gegenstände, die bei der Atomwaffenherstellung mit radioaktiven Elementen, die schwerer sind als Uran, verseucht wurden, etwa Plutonium 239) als auch für "heißen" hochaktiven Atom müll aus der Waffenproduktion. Bereits 1980 aber hatten sich die Zweifel am Standort so nahe Carlsbad und am Lagermedium Salz so verstärkt, daß Präsident Carter eine Denkpause verordnete. 1985 wurde dann entschieden, daß WIPP nur transuranen Müll aufnehmen soll, der mit wenigen Ausnahmen keine Wärme und vor allem keine gefährliche Gammastrahlung ausstrahlt.

Gleichwohl werden dort Hitze- und Korrosionsversuche unternommen, deren Ergebnisse auch anderen Ländern, darunter der Bundesrepublik, mitgeteilt werden. Wendel Weart, Projektingenieur für WIPP am "Sandia National Laboratory" im 500 Kilometer entfernten Albuquerque, unterhält seit über zehn Jahren ein Austauschprogramm mit dem bundesdeutschen Atom mülllager Asse und führt Versuche für das geplante Lager in

Gorleben durch, das ebenso wie WIPP in Salz gegraben werden soll. "Wir testen Glasblöcke, die in Gorleben für wieder aufgearbeiteten Atom müll verwendet werden sollen", berichtet Weart. "Es gibt Programme für die Lagerung von hochaktivem Müll. Während wir aber nur einen Kanister pro Bohrloch versenken wollten, planten die Deutschen lange Bohrlöcher mit mehreren Kanistern."

"Salt is out", befindet kategorisch Roger Anderson, Geologieprofessor an der University of New Mexico in Albuquerque, der zusammen mit anderen Geologen und Hydrologen vor gut einem Jahr Schlagzeilen machte, als sie von einsickerndem Wasser in WIPP berichteten. Von der Gefahr, daß die mindestens 100 000 Jahre lang stärker als natürliches Uran strahlenden Abfälle ins Grundwasser und den nahen Pecos-Fluß gelangen könnten. "Schon in den siebziger Jahren wußten Fachleute, daß das Salz im Delaware Basin als Langzeitlager ungeeignet ist", erklärt der gemütlich wirkende, grauhaarige und bärtige Wissenschaftler. "Über WIPP sind Wasseradern, unter WIPP lagert ein Millionen Liter großer Lake-see, der unter Druck steht und sein Salzwasser mehrfach angebohrt an die Oberfläche drückte."

Auch das Energieministerium weiß um diese Mängel. Und da die Gesetze Vorsichtsmaßnahmen für die nächsten 10 000 Jahre vorschreiben, wurden Bildtafeln entwickelt, die, rund um WIPP aufgestellt, noch nach dem zwölften Jahrtausend christlicher Zeitrechnung wen auch immer davor warnen sollen, im Gebiet des womöglich längst vergessenen Lagers zu bohren oder gar nach Bodenschätzen zu graben. Adam und Eva essen die verbotene verseuchte Frucht, nachdem sie gebohrt haben - so zeigen es die fünf Piktogramme der Warntafel.

Anderson, aber auch die Wissenschaftler der von der Regierung Neu Mexikos eingesetzten Kommission zur Überwachung von WIPP fürchten freilich nicht nur, daß in ferner Zukunft das vergessene Lager angebohrt werden könnte, sondern daß bereits in wenigen Jahrzehnten, nachdem WIPP 160 000 Kubikmeter Atom müll aufgenommen hat und das Salz die Stahlblechfässer zerquetscht und eingeschlossen hat, der Müll in feuchtem statt in trockenem Salz lagern wird. Mit Ausnahme des WIPP-Betreibers Westinghouse stimmen inzwischen alle Beteiligten überein, daß Salz nicht mehr als geeignetes Lagermedium zu sehen sei. "Alles spricht dafür, daß Salz nicht gut ist, weil fast immer Bodenschätze in der Nähe sind und einsickernde Feuchtigkeit so verheerend ist", faßt Don Hancock, Mitglied einer regionalen Umweltschutzgruppe, zusammen, was An-

derson kürzer mit den Worten "Salt is out" beschrieb.

"Das ist natürlich eine Ohrfeige für die Deutschen", fährt Anderson fort, "die auf diese Karte setzen." Roger Anderson beschreibt die in den vergangenen Jahren entstandene Endlagerphilosophie als "Lagern mit mehreren Barrieren". Erste Barriere ist, den Müll zu verfestigen, zweite, ihn in Kanister zu packen. Als dritte Barriere soll er von Ton umschlossen gestapelt werden und als vierte in Gestein lagern, das möglichst trocken ist. "Salz geht gegen diese Philosophie", erklärt Anderson. "Der verfestigte, in Kanister gepackte Müll wird von dem einschließenden Salz zerquetscht und aufgebrochen. Jedes Salz hat Wasser, was zumal bei heißem Müll Öffnungen und Höhlen wäscht, die den Ton versetzen und Feuchtigkeit an den

Müll lassen. Alles passiert, was man vermeiden will."

Im trockenen Nevada, über dem Grundwasserniveau im vulkanischen Gestein des "Yucca Mountain" hoffen die USA, für ihren "heißen" Atommüll aus dem Waffenprogramm sowie aus Atomreaktoren Bedingungen gefunden zu haben, die dem Ansatz der "mehrfachen Barrieren" gerecht werden. Sollte WIPP in Betrieb gehen, wird Salz in den USA allenfalls einen Bruchteil des Atommülls aufnehmen, zudem nur solchen, der zur "kalten" Kategorie zählt. Wie Roger Anderson sagte: "Salt is out."

J.Siemen, Washington
FR, 15. 4. 89

5.5 Atommüllexporte

Atomkraftgegner, die schon in Lübeck und in schwedischen Häfen versucht hatten, einen Transport mit radioaktiver Fracht zu verhindern, entdeckten am 27. Januar 1988 auf dem Stockholmer Flughafen, daß auf dem Luftweg eine zweite Ladung Strahlenmaterial unbehindert aus der BRD nach Schweden gelangt war.

Über die Köpfe der Blockierer hinweg waren 13 Tonnen Uranhexafluorid, das zur Herstellung von Brennstäben gebraucht wird, aus Schanghai mit Zwischenstopp auf dem Frankfurter Flughafen ins Ziel gebracht worden. Sicherheitsbedenken der Atomkraftgegner suchte die schwedische Atomaufsicht, die Statens Kärnkraftinspektion, zu zerstreuen: Strahlende Fracht werde "sehr häufig" geflogen, die Transportbehälter müßten im Test "einen freien Fall" aushalten können - aus "neun Metern Höhe".

Bereits seit 1955 transportiert die Lufthansa radioaktive Fracht - bereits in Kernkraftwerken verwendete Materialien genauso wie Substanzen, die erst noch dort zum Einsatz kommen sollen. Doch während Ministerien und Behörden, als Folge des Hanauer Atomskandals, die Bestimmungen zu Wasser und zu Lande verschärfen, bleiben die Flüge mit radioaktiver Fracht bisher noch weitgehend unbeachtet.

Dabei ist der Lufttransport radioaktiver Stoffe in der Bundesregierung von ca. 1 000 t inklusive Verpackung im Jahr 1983 sprunghaft auf über 6 000 t 1986 angestiegen. Allein die Lufthansa befördert auf Fracht- wie Passagiermaschinen pro Jahr 6 000 radioaktive Sendungen, zum

Großteil Radionuklide für Medizin und Materialprüfung. Spaltbares Material wie das Uranhexafluorid für Schweden werde, nach Auskunft der Lufthansa, jedoch nur in Frachtmaschinen transportiert.

Die Verantwortlichen bei der Lufthansa sind dabei davon überzeugt, daß die Fracht stets in Ordnung war. Durch "verschiedene Checks" meint ein Sprecher, sei es auszuschließen, daß Passagiere und Personal durch Strahlung gefährdet würden. Letztlich jedoch, räumt er ein, muß sich die Fluggesellschaft "auf das verlassen, was angegeben wird". Da das Firmenpersonal den genauen Inhalt der strahlenden Behältnisse mit Bordmitteln nicht kontrollieren kann, vertrauen die Transporteure auf die Genehmigungen der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB).

Eine Aufstellung der PTB über Transporterlaubnisse für die Hanauer Skandalfirma Transnuklear vom Januar 1988 verzeichnet allein 19 Genehmigungen für Transporte per Flugzeug, darunter vier in Kombination mit den für hochgefährliche Stoffe reservierten Sicherheitsfahrzeugen.

Dieser Liste zufolge konnte Transnuklear mit einem Aktionsradius von Japan bis in die USA, von Norwegen bis Italien mal Brennelemente, mal Rückstände, auch Uranverbindungen und "kleine Mengen" Plutonium per Luftfracht transportieren. Die PTB achtet vor allem darauf, daß die gefährlichen Stoffe korrekt verpackt sind: Maßgeblich ist bei der Prüfung nicht, wie stark der Inhalt strahlt, sondern vor allem, was durch die intakten Wände der Transportbehälter dringt¹.

400 000 Transporte mit Nuklear-Material sind jährlich unterwegs, 36 000 Tonnen. Gefährlicher als auf der Schiene fährt Strahlenschrott auf der Straße: meist leicht- bis mittelradioaktive Substanzen, dreimal pro Woche auch plutoniumhaltiges Material. Die Menge wächst.

Viel wird verheimlicht, aber einige Unfälle wurden bekannt:

1987 prallte ein mit neun Tonnen Uranhexafluorid beladener LKW auf der Rheintalautobahn bei Freiburg gegen die Leitplanke. Die Behälter hielten.

1982 ging das Atommüll-Schiff Sigyn in der Ostsee unter - es galt als unsinkbar. Die Sigyn war auf Jungfernfahrt - und zum Glück ohne Ladung.

1978 standen auf dem Abstellgleis des Braunschweiger Güterbahnhofs tagelang radioaktive Müllfässer aus dem Kernforschungszentrum Karlsruhe - ohne Objektschutz, für jeden zugänglich.

In Bayern aber bleibt die Welt in Ordnung. Günter Grass vom Umweltministerium: *"Seit 35 Jahren hat es weltweit keinen Unfall mit schwerwiegenden Folgen beim Transport radioaktiver Stoffe gegeben."* Nach Tschernobyl beruhigt eine solche Aussage nicht mehr.

Eisenbahner sind besorgt, seitdem ihnen ein Gutachten des Darmstädter Öko-Instituts bescheinigte, daß sie einer höheren radioaktiven Belastung unterlägen als das kerntechnische Personal. Ihre Gewerkschaft denkt über ein Meßprogramm auf Bahnhöfen nach. Dagegen Bundesbahn-Sprecher Kwisdor: *"Unsere Mitarbeiter sind einer durchschnittlichen Strahlung von 30 Millirem ausgesetzt. Da ist eine regelmäßige Untersuchung nicht erforderlich."*²

Ähnlich unbeschwert geht man mit Atomtransporten im Freistaat um: *"Bayerns Umweltminister Dick hält eine Information der kommunalen Spitzenbehörden über radioaktive Transporte nicht für notwendig. In der Fragestunde des Landtags sagte Dick am 1. 2. 89, Transporte von Kernbrennstoffen würden 48 Stunden vor Beginn der Beförderung sowohl dem Bayerischen Landesamt für Umweltschutz als auch dem Innenministerium in München gemeldet. Das Ministerium informiere dann auch die örtlichen Polizeiinspektionen. Eine Information von Städten und Gemeinden sei eine zu große 'Mehrbelastung', sagte Dick."*³

In Saarbrücken, wo zunächst abgebrannte Brennelemente aus bundesdeutschen Atomkraftwerken mitten durchs Stadtgebiet zur Wiederaufarbeitung nach Frankreich gefahren wurden, kann

man sich inzwischen aufgrund von ausführlicheren Informationen etwas besser wehren. Wie der Saarbrücker Oberbürgermeister Hans-Jürgen Köbnick im Juli 89 bekanntgab, *"würden die Fahrer offenbar ungern den 'geringfügigen Umweg' über die Autobahn zur französischen Grenze nehmen"*⁴. Immerhin konnte dies jedoch durch ausreichende Information der städtischen Behörden ans Licht gebracht werden.

Nicht nur aufgrund von Verträgen der BRD mit LaHague und Sellafield rollen abgebrannte Kernbrennstäbe durch halb Europa. Auch sonst findet ein reger Austausch von Atommüll statt: *"Rund 57 Tonnen abgebrannter Brennstäbe aus Schweden sollen im geplanten Endlager für Atommüll in Gorleben gelagert werden, wie der zuständige Referatsleiter im niedersächsischen Umweltministerium, Horst zur Horst, der Neuen Presse (Hannover) bestätigte. Das bereits 1985 abgeschlossene 'Tauschgeschäft' sei aber ein 'Einzelfall'... Nach seiner Darstellung enthalten die 57 Tonnen die gleiche Menge Plutonium wie 24 Tonnen sogenannter Mischoxid-Brennelemente aus dem Reaktor in Kahl, die an Schweden abgegeben worden seien, weil sie sich nicht wieder aufarbeiten ließen."*⁵

Da ist es nicht verwunderlich, daß bereits die Wüste Gobi als Atommüllendlagerstätte mit in Betracht gezogen wurde. So war am 20. 7.87 in der Süddeutschen Zeitung zu lesen: *"Die Volksrepublik China ist nach Angaben der Kraftwerk-Union (KWU) bereit, im Gegenzug für die geplante Lieferung von Kernkraftwerken Atommüll aus der Bundesrepublik in der Wüste Gobi endzulagern. Der Vorstandsvorsitzende des größten bundesdeutschen Kernkraftwerk-Herstellers, Klaus Barthelt, sagte in einem Interview des Südwestfunks, dies sei auch bereits mit der Bundesregierung besprochen worden."*⁶ Kurz darauf ließ Peking jedoch verlauten, *"daß auf chinesischer Seite an der Abnahme von radioaktivem 'Atommüll' überhaupt kein Interesse besteht. Peking wolle aber sehr wohl abgebrannte Brennelemente zur Wiederaufarbeitung abnehmen."*⁷

Wo sich China als Weltmacht jedoch jederzeit spielend aus der Atommüll-Schlinge ziehen kann, da geraten andere Dritte-Welt-Länder arg in Bedrängnis. So weiß sich zum Beispiel das Militärregime in Nigeria nur noch über drakonische Strafen bis hin zum Tod durch Erschießen gegen Importeure von Giftmüll zur Wehr zu setzen.

Zeitungsberichten zufolge soll ein italienisches Unternehmen in der nigerianischen Hafenstadt Koko insgesamt 3 500 Tonnen Giftmüll an Land gebracht und in einem Flußdelta gelagert haben.

"Die Abfälle - darunter das Dioxin-Gift PCB und radioaktive Substanzen - seien in fünf Schiffsladungen zwischen August 1987 und Mai 1988 illegal in das Dritte-Welt-Land importiert worden. (...) Ein Sprecher der Regierung erklärte, in dieser Sache werde es keine Gnade geben; die Todesstrafe könne auch Ausländer treffen. (...) Die Polizei hatte zunächst das Gelände abgesperrt, doch wurden die Beamten aus Angst vor Vergiftung und Strahlenschäden zurückgezogen. Unterdessen forderten Wissenschaftler alle Einwohner von Koko, die sich der illegalen Müllkippe genähert hatten, zu ärztlichen Untersuchungen auf. Da einige der Stahlfässer und Container mit radioaktivem Material bereits undicht seien, müsse die Stadt sogar evakuiert werden. Nigeria bemühe sich um internationale Hilfe bei dem Versuch, sich vor den gefährlichen Strahlen zu schützen, hieß es weiter. (...) Afrikanische Staaten hatten in den vergangenen Wo-

*chen wiederholt dagegen protestiert, als Müllkippe der Industrienationen mißbraucht zu werden."*⁸

Wir können in diesem Bericht nicht annähernd alle Orte in Europa und in der Dritten Welt aufzählen, in die Atommüll exportiert wird, hoffen jedoch die mit Atommüllexporten verbundenen Risiken hier ausreichend veranschaulicht zu haben. Was wir wollen, ist nicht eine Verschärfung der Bestimmungen für den Transport von Atommüll, sondern ein generelles Verbot solcher Exporte. Jedes Land wäre somit allein mit der Tatsache des nicht vorhandenen Endlagers konfrontiert und müßte für seine Atomwirtschaft daraus Schlußfolgerungen ziehen.

Evelyn Streit
Mütter gegen Atomkraft/Fürth

5.6 neue Mehrheiten

"Trotz der augenfälligen Vorteile der Kernenergienutzung gibt es nach wie vor Kräfte, die daran interessiert sind, möglichst schnell aus der Kernenergie auszusteigen." Mit dieser Sorge wandte sich Dr. Hermann Krämer als Sprecher der Kernkraftwerke betreibenden Unternehmen mit einem Brief an Politikerinnen und Politiker. "Kernenergie braucht politischen Konsens", heißt es im beigelegten Positionspapier, mit dem die AKW-Betreiber auf der Jahrestagung Kerntechnik in Nürnberg an die Öffentlichkeit getreten waren. In dieser Veröffentlichung tragen sie ihre Überlegungen vor, wie sich ein solcher Konsens herstellen läßt und was er beinhalten muß.

Auch die Sozialdemokratische Partei SPD bemüht sich um den neuen energiepolitischen Konsens. Bemerkenswert ist hier die Wandlungsfähigkeit. Hieß es noch im 1986er Parteitagsbeschluß von Nürnberg, die geforderte Stillegung der Atomanlagen innerhalb von zehn Jahren sei dann schneller zu bewerkstelligen, wenn sie von einem Konsens der Beteiligten getragen werde, ist von diesem "Ausstiegsbeschluß" nur noch die Suche nach Möglichkeiten übriggeblieben, das Atomprogramm zu bereinigen. Auf telefonische Anfrage war eine Mitarbeiterin der SPD-Bundesgeschäftsstelle freundlicherweise bereit, "dieses antiquierte Papier von Nürnberg" doch noch mal rauszusuchen.

Auf welche Weise die Akzeptanz der Öffentlichkeit zurückgewonnen werden soll, darin sind sich alle Beteiligten einig. "Insbesondere angesichts

der globalen Klimarisiken und der Umstellung der DDR-Energieversorgung fühlen sich die Kernkraftwerke betreibenden Unternehmen in ihrer Stellungnahme bemüht, "die ökonomischen und ökologischen Vorteile der Kernenergie darzulegen." Welch geringe Entscheidungsrelevanz die Energieversorger der öffentlichen Meinung beimessen, soll hier zitiert werden, um ein Bild von deren Demokratieverständnis zu geben: "Energieträger wie die Kernenergie, denen ein großer Teil der Öffentlichkeit ablehnend gegenübersteht, können auf längere Zeit nur eingesetzt werden, wenn über ihre Nutzung ein Grundkonsens zwischen den relevanten politischen Parteien und gesellschaftlichen Gruppen besteht." Akzeptanz in der Bevölkerung wäre schon wünschenswert, heißt es einen Absatz später, ausreichend sei allerdings bereits eine Tolerierung, die den Betrieb ohne Störungen gewährleistet.

Umworben werden dagegen die "relevanten Gruppierungen". Zwischen den Parteien und den Gewerkschaften habe bis Ende der 70er Jahre ein Konsens Bestand gehabt. Zu solchen Verhältnissen soll nun zurückgefunden werden. Die an den Anfang ihres Papiers gestellte Lagebeschreibung verleiht diesem Anliegen Nachdruck. Ausführlich wird in zehn Punkten ausgeführt, daß Atomkraft gesund, ökologisch, ethisch geboten und was noch alles ist. Auf der anderen Seite wird mehr oder minder verhalten gedroht, als Betreiber würden sie keine müde Mark mehr investieren, wenn nicht bald Stabilität der politischen

Rahmenbedingungen garantiert werden könne.

Wie nun allerdings die Konstellation im Energiebereich aussieht, über die ein Einvernehmen zwischen Atomwirtschaft und Staat hergestellt werden soll, darüber gibt es unter den Unternehmen heftiges Gerangel. In der Parteinauseinandersetzung finden die Positionen der unterschiedlichen Kapitalfraktionen ihren politischen Ausdruck. Einigen können sie sich in entscheidenden Fragen erst einmal nicht. Während die einen die Entwicklung der MOX-Brennelemente favorisieren und auf Genehmigungen und rasche Realisierung des Siemens-Brennelementwerks in Hanau drängen, bevorzugen andere die Entwicklung zu höheren Abbränden der Elemente in den Reaktoren. Lagerkapazitäten, Vorräte an Uran und/oder Plutonium, vertragliche Verpflichtungen und Rechte gegenüber der französischen Cogema und der englischen BNFL, all dies sind Punkte, in denen sich die zwölf Unternehmen voneinander unterscheiden. Hinzu kommen die unterschiedlichen (technischen) Vorlieben der Unternehmensführungen sowie deren persönliche Bindungen an die Vorstellungen der politischen Parteien.

An gemeinsamer Haltung des Interessenverbands der Kernkraftwerke betreibenden Unternehmen gegenüber dem Staat kommt durch diese Differenzen nicht mehr heraus als die Forderung nach einer Liberalisierung im umfassenden Sinn. Zum einen sollen die Sanktionsmöglichkeiten der Bundesländer durch eine Stärkung der Zentralbefugnis in Bonn beschränkt werden. Zum anderen wünschen sie sich einen Abbau der Aufsichtstätigkeit der Behörden und bieten dafür ihre Eigenverantwortlichkeit an. Gleichzeitig warnen sie aber vor einer Ausweitung der Haftbarkeit. Nach allen Seiten hin offen soll die technische Entwicklung sein: Hochabbrand, Brutreaktoren, Plutonium- und Aktinidenbrenner, Hochtemperaturreaktoren - für alles soll es staatliche Subventionen geben. Auch in der Frage der Entsorgung möchten sie sich nicht festlegen. "Die Kernkraftwerksbetreiber sind in dieser Frage nicht ideologisch vorgeprägt, lassen sich aber auch nicht von Wunschvorstellungen leiten, die ihre Investitionen in Gefahr bringen." Bei der Novellierung des Atomgesetzes wollen sie gerne ihren Sachverstand und ihre Fachkenntnis in diesem Sinne einbringen.

Entscheidungen für oder gegen einen

"Entsorgungspfad" sind also nicht getroffen. Allerdings weisen sie "nachdrücklich auf die Sorgen der Betreiber und der Öffentlichkeit hinsichtlich der Endlagerung radioaktiver Abfälle hin." In dieser Hinsicht regen sie für die Atomgesetznovelle an, die bestehende Regelung zu ändern, nach der die Bundesregierung für den Bau und Betrieb der Endlager zuständig ist und die Wirtschaftsseite fürs Zahlen. Lieber hätten sie es wohl umgekehrt. Die Fertigstellung der Entsorgungsprojekte ohne noch viel Federlesens wird dringend angemahnt.

Die SPD dagegen hat sich mit ihren Vorstellungen für einen "energiepolitischen Konsens" festgelegt. "Raus aus der Plutoniumwirtschaft!" ist ihre Forderung schon seit einigen Jahren. Das endgültige Ende der Brutreaktor-Entwicklung gehört da ebenso dazu wie der Verzicht auf die Plutoniumabtrennung in der WAA. Mit Genehmigungsverzögerungen für Kalkar und MOX-Einsatz in Brokdorf läßt sich den Wählerinnen und Wählern gegenüber Ausstiegsbereitschaft signalisieren. In den Augen der SPD bedeutet dieses Nein zum Plutonium aber gleichzeitig ein Ja zur "Direkten Endlagerung". Publikumswirksam mit den Zähnen knirschend läßt sie sich auf den "Auslauf-Betrieb" ein und gibt für die nächsten 35 Jahre ihre Zustimmung zum AKW-Betrieb. Daß sie dabei auf Zeit spielt und auf die Vergeßlichkeit und Gewöhnung der Bevölkerung setzt, belegen die Äußerungen auch von SPD-Politikern, ab Mitte der 90er Jahre müsse mit dem Bau neuer AKWs gerechnet werden.

Dem Anschein nach gibt es unter den Atomstromunternehmen mehrere, die diesem - im übrigen kostenbereinigten - Konzept, Stabilität für die Fortsetzung des Atomprogramms klammheimlich zu erreichen, zustimmen. Ebenso sind die Staatssekretäre der Länder und des Bundes bisher mit dem Versuch gescheitert, eine Eini-gung unter den Parteien herbeizuführen.

Es darf nicht eine Frage der Zeit sein, ob sich der "Konsens der gesellschaftlichen Gruppen" einstellt. Die Öffentlichkeit ist hier gefordert, ihre Relevanz bei einer so entscheidenden Frage wie der Atomkraftnutzung deutlich zu machen. Es gibt keine Akzeptanz für Atomstrom - Atommüll - Atomtod! Und es gibt schon gar keinen "Konsens" darüber., das würde ja allgemeine Zustimmung bedeuten.

5.7 Nachtrag zum Wetter

Die 14. Weltenergiekonferenz in Montreal vom 17.-22.9.89 liefert der AKW-orientierten Stromwirtschaft ein neues Argument für den weiteren Ausbau der Atomenergie: die Sorge um das Klima. Ein Scheinargument zur Aufrechterhaltung des energiepolitischen Status Quo, wie es sich bei näherem Hinsehen zeigt.

Momentan werden 90 % des Energiebedarfs durch fossile Energieträger gedeckt, bei deren Verbrennung Kohlendioxid (CO₂) freigesetzt wird. Die Problematik des Treibhauseffekts kann natürlich nicht geleugnet werden, und die Anti-AKW-Bewegung muß ihre Lösungsstrategien in diesen Fragen, die wir hier im Rahmen einer Broschüre nur kurz anreißen können, in Zukunft stärker als bisher in die öffentliche Debatte einbringen. Die gegenwärtige Werbekampagne der Atomindustrie erfolgt auf dem Hintergrund eines völlig lädierten Images der 80er Jahre (Stichwort: Störfälle und Transnuklearskandal) sowie einer permanenten Ausstiegss Diskussion in deren Folge. Die Zeit der grobschlächtigen Angstmache ("Die Lichter gehen aus") wurde durch eine geschicktere public-relation-Arbeit ersetzt. Anstelle der Gleichung "Kernkraft und Kohle" setzt man in den Werbebüros auf Slogans wie "Kernkraft und Energiesparen": ein wesentliches Argument der AKW-Kritiker wird mit aufgegriffen. Selbst die regenerativen Energien finden in dieser Strategie ihren Platz. Und fast bescheiden heißt es in den Anzeigentexten der Atomindustrie: "Der Kernenergie kann im Mix der Energieträger über die heutige Rolle hinaus entscheidende Bedeutung zufallen". Die Boulevard-Presse hat diese Linie längst übernommen, sie spiegelt sich in Schlagzeilen wieder wie "Der Ruf nach AKWs wird immer lauter!"

Das Procedere der Atomlobby ist leicht zu demaskieren, denn hinter der Weltenergiekonferenz verbirgt sich die Internationale der Stromgiganten. Die Weltenergiekonferenz ist eine im Jahr 1924 auf Initiative von Elektrizitäts-Unternehmen gegründete Organisation. Mensch merkt die Absicht und ist verstimmt. Aber deren "überzeugende" Argumentation, ihre Vereinfachung der Problematik, die die angebliche Rettung vor der Klimakatastrophe im Schilde führt, ist längst nicht so einfach zu widerlegen wie die "Totschlagargumente" der 70er Jahre. *Zum einen ist es natürlich absurd, die eine, die mögliche Reaktorkatastrophe, gegen die andere, die Klimaveränderungen bei der Verbrennung fossiler Energieträger auszutauschen, vom Jahrtausendproblem der Atommüllagerung haben wir bereits gesprochen.* Eine differenziertere Betrachtungsweise müßte auch die Wechselbeziehung der Gefahren, die aus der Zerstörung der Ozonschicht bzw. der CO₂-Problematik resultieren, einbeziehen. Entscheidend aber ist: Wer

darauf setzt, daß die ersten katastrophalen Auswirkungen des Treibhauseffekts konkret erfahrbar werden, denkt nicht im Ernst daran, eine *konsequente Energiewende* einzuleiten. Wie irrwitzig das ist, wollen wir an einem "Gegenargument" verdeutlichen: Es wäre so, als würde die Anti-AKW-Bewegung sich einen nächsten Super-GAU herbeiwünschen, mit all den verheerenden Folgen für die Betroffenen, damit der atomare Spuk ein Ende hat!

Die Lösung heißt in jedem Fall rationelle Energienutzung bei gleichzeitigem Verzicht auf Atomenergie. Die "Energiewendegruppen" der Anti-AKW-Bewegung und die Öko-Institute liefern seit Jahren, und nicht erst seit der Entdeckung eines Klimaproblems durch die Stromwirtschaft, Argumente und praktikable Lösungen für eine Energiewende ("NEGAwatt statt MEGA watt"). Durch den Einsatz von rationelleren Elektrogeräten könnten in der BRD in Industrie und Kleinverbrauch bzw. Haushalt 20-50 % Strom gespart werden. Weder die Wärme-Kraft-Koppelung noch die Wärmedämmung wird konsequent angewandt. Immer noch wird die Stromverschwendung, nicht das -sparen belohnt, auch die neue Stromtarifordnung kratzt nicht wesentlich an diesem Prinzip. Nach Verzicht auf die Wiederaufarbeitung in Wackersdorf senken beispielsweise die EVUs die Strompreise ab Anfang 1990 für Großverbraucher um 6 %!! Die Preis-, Tarif- und Einspeisevergütungspolitik muß radikal geändert werden. Vorschläge für eine veränderte Verkehrspolitik, die dem öffentlichen Nahverkehr Priorität einräumt, liegen von Umweltschutzverbänden und alternativen Verkehrsclubs seit Jahren auf dem Tisch: Sie scheitern an der Lobby der Autoindustrie.

Umstritten in der Anti-AKW-Bewegung ist sicherlich der Ansatz, die Kohlenutzung als Übergangstechnologie - unter veränderten Vorzeichen wie Wirbelschichttechnik, Kraft-Wärme-Koppelung, verbesserter Filtertechnik - zu akzeptieren. Aber diese Frage ist nicht entscheidend, entscheidend ist das Wissen um die politischen Grundfragen, die einer Energiewende im Wege stehen. Die wirtschaftliche und politische Macht der EVUs muß angegriffen werden. Die Gebietskartelle der EVUs, ihre unumschränkte Herrschaft über die energiepolitischen Grundorientierungen, hat bisher keine Regierung angetastet. Dieser Skandal hat nicht nur System, sondern das polit-ökonomische System, das die Klima- oder Atomkatastrophe mit ins Kalkül zieht, ist der Skandal. Oder um es einfacher zu sagen: wo mensch auch anfängt, nachzuhaken und nachzulesen und zu handeln, er/sie landet unweigerlich bei den Systemzusammenhängen.

5.8 Mißbrauch der Sprache

Eine Emnid-Umfrage aus dem Jahr 1958 ergab, daß mit dem Begriff "Atomenergie" rund 2/3 der Befragten die Bombe und ihre verheerende Wirkung assoziierten. 1/3 der Befragten hatten von der "friedlichen Nutzung" der Atomenergie noch nie etwas gehört. Es war die Phase der Massenproteste in der BRD gegen die atomare Bewaffnung der Bundeswehr, diese Proteste richteten sich auch gegen die oberirdischen Atomwaffenversuche und deren radioaktives Fall-out. Die Proteste gipfelten zumeist - wie z. B. die berühmte Göttinger Erklärung der westdeutschen Atomphysiker 1957 - in die Forderung, die Atomenergie solle für "friedliche Zwecke" genutzt werden.

Einer angeblichen "Atomeuphorie" über die unermesslichen Segnungen der Atomenergie widersprechen damalige Umfrageergebnisse. Joachim Radkau bezweifelt deshalb in seiner umfangreichen Darstellung *Aufstieg und Krise der deutschen Atomwirtschaft*, ob es eine derartige Atomeuphorie überhaupt gegeben hat, ob es sich nicht vielmehr um eine "veröffentlichte Meinung" und nicht die öffentliche Meinung gehandelt hat. Die Negativassoziation Atom = Bombe zumindest hat der Atomlobby so sehr zu schaffen gemacht, daß Anfang der 60er Jahre bewußt der Begriff "Atomenergie" vermieden und durch "Kernenergie" ersetzt wurde. Überreste der alten Begrifflichkeit finden sich noch in den Zeitschriftentiteln wie *Atomwirtschaft* (1. Jahrgang 1956, später *atomwirtschaft-atomtechnik/atw*) und *Atomkernenergie* (1. Jahrgang ebenfalls 1956). Radkau zitiert den späteren Chefredakteur der *atw* W.D.Müller aus einem 1954 erschienenen Buch mit den Worten: "*Auch die Atombombe... ist ihrem Wesen nach ein Reaktor.*" Es ist natürlich eine Binsenwahrheit, daß es zwischen ziviler und militärischer Nutzung der Atomenergie keine Trennschärfe gibt, umso mehr war die Atomlobby bemüht, die Negativassoziationen zu vermeiden. Der Durchbruch der kommerziellen Nutzung der AKWs war entsprechend begleitet von einer massiven Propaganda über die Gefährlosigkeit dieser Technologie bzw. überaus plumpen Angstmake, die BRD könne in einen technologischen Rückstand gegenüber den imperialistischen Konkurrenten geraten, verhindere mensch den Bau und die Inbetriebnahme von AKWs. Daß heute die Argumentation differenzierter, wenn gleich mit gleichem Interesse vorgetragen wird, haben wir bereits beim "Nachtrag zum Wetter" gewürdigt und widerlegt. Es bleibt das Bestreben der Atomlobby, massiv auf die öffentliche Meinungsbildung zu ihren Gunsten Einfluß zu nehmen. Wortneuschöpfungen, deren assoziative

Wirkung genau kalkuliert ist, gehören zum Repertoire der semantischen Kriegsführung. Einige Beispiele zum Komplex Atommüll sollen das illustrieren:

Entsorgung - angebliche Beseitigung von Atommüll. Wir haben nachgewiesen, daß die gefahrlose Beseitigung von Atommüll schlicht unmöglich ist. Wenn jemand "entsorgt" wird, dann ist es die Atomindustrie, denn laut ATG hat der Staat die Aufgabe übernommen, sich um die Einrichtung von Atommülldeponien zu kümmern. Verrückt auch, daß es der Atomlobby gelang, in den Medien die Wiederaufarbeitung, die nichts, aber auch gar nichts zur Lösung des Atommüllproblems beizutragen vermag, mit diesem Begriff zu belegen.

Entsorgungspark - diese Begriffskreation umriß einst das Atom(müll)zentrum Gorleben - Zwischenlager, Wiederaufarbeitung, Brennelementfertigung, Konditionierung und Endlagerung auf einem Terrain von 16 Quadratkilometern, umgeben vom Naturschutzpark (noch so ein "Park"?!) Elbufer-Drawehn, sollten an einem Ort konzentriert werden.

Entsorgungsvorsorge - der Begriff soll die Wirklichkeit auf den Kopf stellen: während AKWs in Betrieb genommen wurden, ohne daß an die Vorkehrungen zur Beseitigung des Atommülls gedacht wurde; während tatsächlich die atomaren Abfälle eine tickende Zeitbombe und alle Notbehelfe wie Kompakt- oder Zwischenlagerung die Gefahrenpotentiale noch vergrößern, behauptet das BMU, es Sorge vor statt nach.

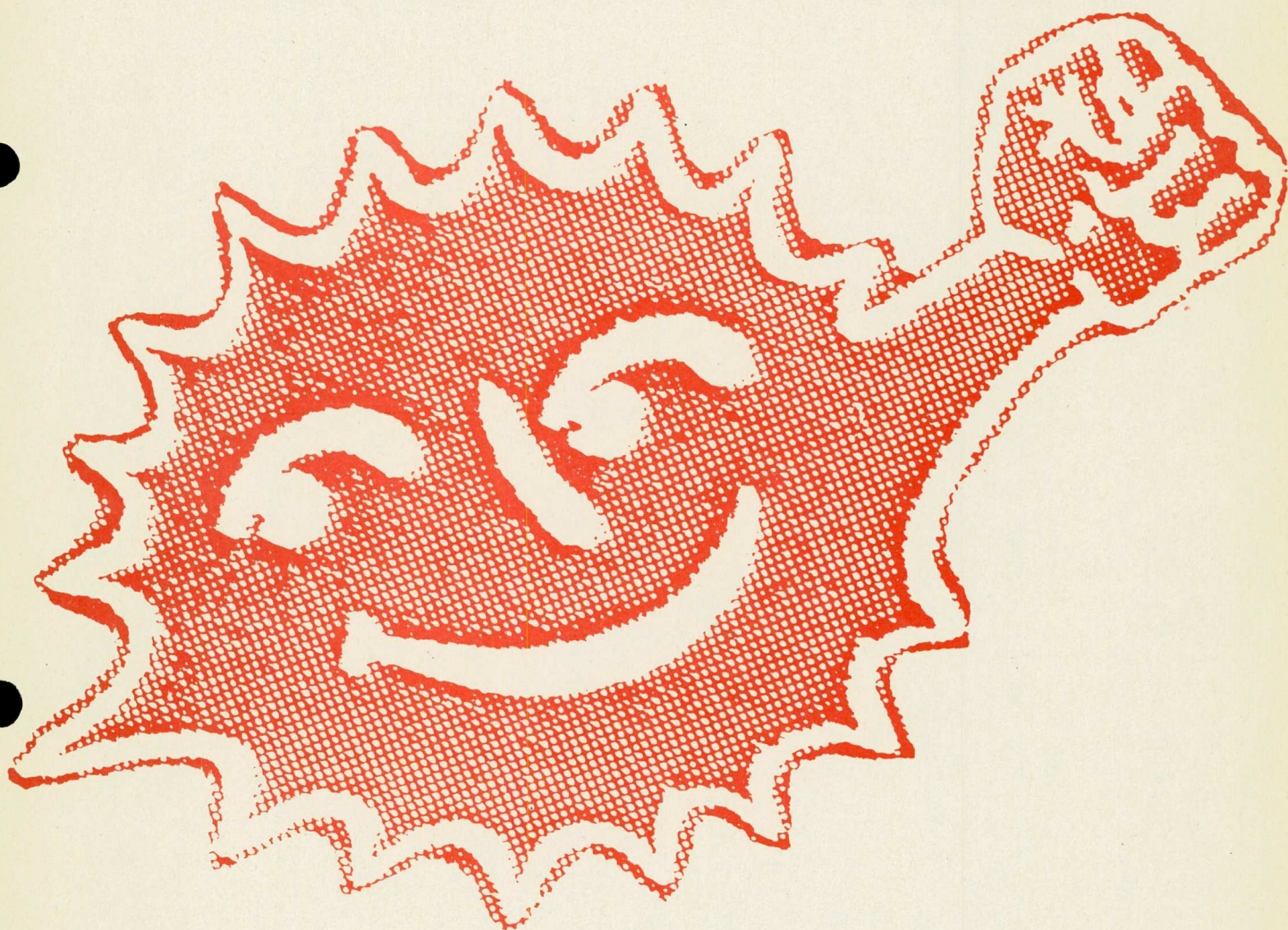
Entsorgungsvorsorgenachweis - das ist dann der Gipfel dieser Unlogik, zu der Behauptung kommt dann noch die Standortbenennung. Einmal abgesehen davon, daß jeder Deutsche/LehrerIn den Begriff schon wieder als Ausdrucksfehler brandmarken würde: "Nachweis" ist bekanntlich identisch mit angeblichen Fortschritten bei der Erkundung des Salzstocks Gorleben, der Einleitung von Verhandlungen mit europäischen Verhandlungspartnern, der Absichtserklärung, der brisante Bombenmüll aus Hanford könne nach Abbruch der zweifelhaften Experimente in der Asse ins Gorlebener Zwischenlager verfrachtet werden etc.

Um es kurz zu fassen - LinguistInnen hätten sicher ihre Freud an der Fortschreibung dieses Glossars, Philosophen und Theologen an der unendlichen Geschichte der tausendjährigen Zerfallsreihen radioaktiver Isotope:

Sei es das Ministerium für Reaktorunsicherheit, die Einrichtung eines Bundesamtes zum Schutz der Strahlen vor BürgerInnenprotesten oder die schöne Tarnung des Baus eines nuklearen Endlagers unter dem Deckmantel der "Erkundung" -

die Atomlobby kämpft um die "Akzeptanz", wir besorgen den Dissens. Dazu brauchen wir zum Glück keine linguistischen Berater, sondern lediglich einen klaren Kopf und klare Begriffe, Durchhaltevermögen und Mut zum Handeln:

ATOMKRAFT



NEIN!!

UMWELTZENTRUM

Scharnhorststr. 57
4400 Münster
0251/521112

Mo	16	-	19.00
Di	15	-	18.00
Mi	15	-	18.00
Do	13	-	18.00
Fr	15	-	17.00

Das **UMWELTZENTRUM** ist im Jahr 1980 eröffnet worden. Es ist ein Zentrum für alle, die unabhängig von Parteien und Verbänden politisch arbeiten wollen. Im Umweltzentrum arbeiten unter anderem folgende Initiativen mit: Widerstand gegen Atomanlagen, Selbstorganisation der Zivildienstleistenden, Redaktionen der Zeitschriften *anti atom* aktuell, unfassba und des Ausbruch, Frauenarchiv, Archivgruppe im Umweltzentrum, Infoladengruppe und die Schwarz-Rote Hilfe gegen Repression und Kriminalisierung. Der Infoladen des Umweltzentrums bietet eine große Auswahl an Broschüren, Zeitschriften und Büchern aus den unabhängigen politischen Bewegungen. So gibts hier Material aus der Frauenbewegung, der Anti Atomenergie Bewegung, Infos gegen Militär und Rüstung, Materialien über Ökologie und Umweltverschmutzung, Alternativenergie und Haushaltsökologie, zum Thema Ausbeutung und Unterdrückung der Menschen in der dritten Welt gibts Infomaterial, und noch zu vielen anderen Themen. In unserem Archiv werden derartige Materialien auch seit Jahren gesammelt und stehen Euch zur Verfügung.

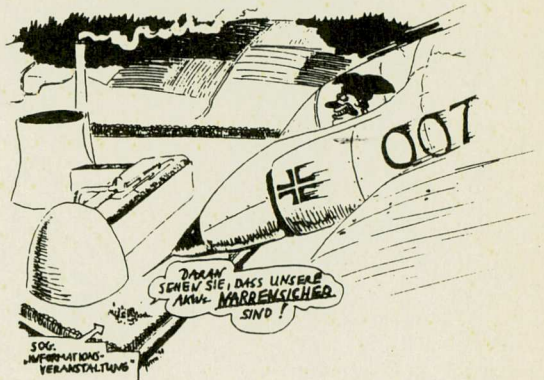
Der Infoladen steht auch Leuten zur Verfügung, die nicht in Münster wohnen. Die Materialien des Infoladens können auch im Versand bezogen werden.

Wenn Ihr mehr wissen wollt, könnt Ihr eine Materialliste des Umweltzentrums anfordern. Bitte 1,- DM Rückporto beilegen!

anti atom aktuell

März 90

PREIS 4,- DM 12



anti atom aktuell ist die aktuelle Monatszeitschrift aus der Anti-AKW Bewegung. Statt uns hier mit Eigenlob zu überhäufen, möchten wir Euch auffordern eine Probenummer für 3,- DM in Briefmarken zu bestellen, damit Ihr Euch selber von der überragenden Qualität dieser Zeitung überzeugen könnt.

Bestellungen an:

anti atom aktuell
z.H. Umweltzentrum
Scharnhorststr. 57
4400 Münster
0251/521112 Do 13 - 18.00

Sommer 1990
Nr. 31
6,- DM

Atom Express & Atommilchzeitung

atom

Uranabbau in der
DDR

Die **atom** ist die Zeitung der Bürgerinitiativen gegen Atomanlagen. Sie erscheint fünfmal im Jahr.

atom berichtet regelmäßig über:

- ★ Widerstandsaktionen und -strategien
- ★ Entwicklungen an Atom-Standorten
- ★ Ausbau des Atomprogramms, WAA etc.
- ★ Gesundheitliche Gefahren durch Atomenergie
- ★ Kriminalisierung der Anti-AKW-Bewegung

atom
Postfach 1109, 2120 Lüneburg, ☎ 04131/37835
Einzelheft 5,-, Jahresabo 30,-, Förderabo 50,-