

Geschäftsbericht 2003



Entwicklung der Arbeiten im Jahr 2003

Organisation und Trägerschaft

Jahresabschluss 2003



Impressum

Redaktion Meinrad Ammann
Gestaltung Franca Moser
Druck buag, Baden-Dättwil

Nagra
Nationale Genossenschaft für die
Lagerung radioaktiver Abfälle
Hardstrasse 73
CH-5430 Wettingen AG

Telefon +41 (0)56 437 11 11
Telefax +41 (0)56 437 12 07
E-mail info@nagra.ch
Internet www.nagra.ch

Titelbild: Die Nagra beschäftigt rund
siebzig Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Inhalt

4	Vorwort
5	Unser Auftrag – Unsere Arbeiten
	Entwicklung der Arbeiten 2003
6	Energiepolitik, Gesetzgebung, Behörden
7	Inventar radioaktiver Materialien
8	Entsorgung der schwach- und mittelaktiven Abfälle
10	Entsorgung abgebrannter Brennelemente, hochaktiver Abfälle und langlebiger mittelaktiver Abfälle
14	Technische Grundlagen
16	Felslabors
18	Dienstleistungen
20	Internationale Zusammenarbeit
22	Öffentlichkeitsarbeiten
	Organisation und Trägerschaft
24	Verwaltung und Geschäftsstelle
25	Organigramm
26	Genossenschaftler und Verwaltung
27	Kommissionen und Kontrollstelle
	Jahresabschluss 2003
30	Kommentar zum Jahresabschluss
31	Bilanz per 31. Dezember 2003
32	Betriebsrechnung 2003
33	Mittelflussrechnung 2003
34	Kumulierte Rechnung
36	Anhang zum Jahresabschluss 2003 (Erläuterungen)
40	Bericht der Kontrollstelle
41	Publikationen 2003
43	Glossar



Hans Issler.

«Als nationales Kompetenzzentrum zur nuklearen Entsorgung und als international anerkannter Partner wollen wir:

- zügig und zu vertretbaren Kosten sichere Tiefenlager für alle Kategorien radioaktiver Abfälle in der Schweiz errichten;
- die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Forschung und Entwicklung fördern.»

Vorwort

Das Geschäftsjahr 2003 brachte die Klärung der künftigen gesetzlichen Rahmenbedingungen unseres Auftrags. Ständerat und Nationalrat haben im März das neue Kernenergiegesetz verabschiedet. Dieses schreibt unter anderem die kontrollierte geologische Tiefenlagerung für alle Kategorien radioaktiver Abfälle vor, legt die Verantwortlichkeiten bei der nuklearen Entsorgung fest und regelt das entsprechende Bewilligungsverfahren. Neu haben die Entsorgungspflichtigen dem Bundesrat ein Entsorgungsprogramm zur Realisierung der Tiefenlager zur Prüfung und Genehmigung zu unterbreiten.

Die Verantwortung gegenüber Mensch und Umwelt verlangt, die vorhandenen radioaktiven Abfälle zeitgerecht zu entsorgen. Die Abfallverursacher wollen deshalb die Realisierung der Tiefenlager zügig umsetzen. Nach Klärung der Standortfragen sollen Gesuche um eine Rahmenbewilligung gemäss neuem Kernenergiegesetz beim Bundesrat eingereicht werden.

Der Ende 2002 eingereichte Entsorgungsnachweis für hochaktive Abfälle befindet sich in der behördlichen Überprüfung. Im Berichtsjahr liess die Aufsichtsbehörde den Sicherheitsnachweis durch die OECD/NEA beurteilen. Der Bericht ihrer neun Experten erscheint im Frühjahr 2004.

Wir blicken erneut auf ein arbeitsintensives Geschäftsjahr zurück. Neben den Arbeiten für hochaktive Abfälle sind nach der Auflösung der Genossenschaft für nukleare Entsorgung Wellenberg (GNW) die Aufgaben zur Entsorgung der schwach- und mittelaktiven Abfälle wieder zurück an die Nagra gegangen. Im Felslabor Grimsel

wurde die schon fast 20 Jahre dauernde internationale Zusammenarbeit mit der Planung von Projekten einer weiteren Forschungsphase fortgesetzt. Die Nagra ist auch als Partner am internationalen Forschungsprojekt im Opalinuston des Mont Terri (Kanton Jura) beteiligt. Im Berichtsjahr konnte auch eine weitere Beteiligung der Nagra an Projekten im neuen Forschungsprogramm der Europäischen Union geregelt werden.

Die Herausforderungen für die nächsten Jahre sehen wir in der transparenten Darlegung der technischen Resultate und Projekte sowie in der Begleitung des politischen Prozesses zur Standortfestlegung. Neben den technischen Sicherheitsaspekten werden dabei die sozio-ökonomischen Auswirkungen eines Tiefenlagers auf die Standortregion an Bedeutung gewinnen. Die vom Bundesamt für Energie und der Arbeitsgruppe Opalinus (bestehend aus Vertretern der Gemeinden Benken, Marthalen und Trüllikon) im April 2004 in Auftrag gegebenen Studien werden dazu Entscheidungsgrundlagen liefern.

Ich benutze die Gelegenheit, um allen Beteiligten, insbesondere den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Nagra für ihren grossen Arbeitseinsatz und die qualifizierte Arbeit herzlich zu danken.

Hans Issler
Präsident

Unser Auftrag

Radioaktive Abfälle fallen in der Schweiz seit Jahrzehnten an: einerseits beim Betrieb und der späteren Stilllegung der fünf Kernkraftwerke, andererseits bei der Anwendung radioaktiver Stoffe in verschiedenen Bereichen der Medizin, in der Industrie sowie in der Forschung (MIF-Abfälle).

Gemäss Atomgesetz sind die Verursacher radioaktiver Abfälle – unter Aufsicht des Bundes – verantwortlich für eine dauernde, sichere Entsorgung. Die Betreiber der Kernkraftwerke sowie die Schweizerische Eidgenossenschaft, zuständig für die Entsorgung der radioaktiven Abfälle aus der Medizin, Industrie und Forschung, haben deshalb 1972 die Nagra gegründet.

Das nukleare Entsorgungskonzept der Schweiz sieht eine geologische Tiefenlagerung vor. Geplant sind zur Zeit zwei Lagertypen: ein Lager für schwach- und mittelaktive Abfälle (SMA) und ein weiteres für hochaktive und langlebige mittelaktive Abfälle (HAA/LMA).

Die Nagra hat den Auftrag, die technisch-wissenschaftlichen Grundlagen für die langfristig sichere Entsorgung der radioaktiven Abfälle zu erarbeiten. Sie erarbeitet Vorschläge zum Entsorgungskonzept, prüft insbesondere die Eignung möglicher Standorte und sorgt für eine laufende Inventarisierung sowie endlagergerechte Konditionierung der Abfälle. In Erfüllung dieser Aufgabe führt sie seit Mitte der siebziger Jahre ein breit angelegtes Forschungsprogramm durch. Die Aufgabe wird in enger Zusammenarbeit mit dem Paul Scherrer Institut (PSI) in Würenlingen und verschiedenen Hochschulen und Fachinstitutionen des In- und Auslandes wahrgenommen.

Unsere Arbeiten

- Charakterisieren und laufendes Nachführen des Inventars der radioaktiven Abfälle als Grundlage für die Lagerprojekte, das Beurteilen der Abfallspezifikationen im Rahmen der behördlichen Freigabeverfahren und als Dienstleistung für die Genossenschafter.
- Erheben von Felddaten, welche für die Standortwahl, die Sicherheitsanalyse sowie die Lagerprojekte benötigt werden.
- Projektarbeiten für die Auslegung der Lageranlagen, der technischen Barrieren und für die Planung der Betriebsabläufe.
- Laufendes Beurteilen der Erkenntnisse im Rahmen von Sicherheitsanalysen und deren Auswertung im Hinblick auf Bewilligungsverfahren.
- Ergänzen der Datenbasis, Verfeinern der Methodik zur Analyse des Systemverhaltens geologischer Lager sowie Verifizieren und Validieren von Daten und Modellen der Sicherheitsanalyse.
- Wahrnehmen der internationalen Zusammenarbeit zur Koordinierung und Optimierung der Projektierungs- und Entwicklungsarbeiten.
- Wahrnehmen der Kommunikations- und Informationsaufgaben.
- Erbringen von Dienstleistungen für Dritte.



Armeefilmdienst



Entwicklung der Arbeiten 2003

Energiepolitik, Gesetzgebung, Behörden

Gesetzliche Grundlagen

Das Parlament hat in der Märzsession 2003 nach ausführlichen Beratungen das Kernenergiegesetz (KEG) verabschiedet. Die Referendumsfrist ist im September unbenutzt abgelaufen. Umfangreiche gesetzgeberische Arbeiten zum Verordnungsrecht wurden aufgenommen, so dass das Gesetz voraussichtlich Anfang 2005 in Kraft gesetzt werden kann.

Das Gesetz legt unter anderem die Verantwortlichkeiten bei der nuklearen Entsorgung fest, schreibt die kontrollierte geologische Tiefenlagerung vor und konzentriert das Bewilligungsverfahren auf Bundesebene. Neu wird die Rahmenbewilligung für ein geologisches Tiefenlager dem fakultativen Referendum unterstellt. Der Bund wird stärker in die Verantwortung eingebunden, indem er ein Entsorgungsprogramm der Abfallversorger zu beurteilen und zu genehmigen hat.

Der Bundesrat hat im Jahr 2003 mit der Beantwortung parlamentarischer Vorstösse auch Stellung zum zukünftigen Vorgehen bei der Entsorgung radioaktiver Abfälle genommen.

Das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) veröffentlichte Anfang Mai den ersten Schweizer Bericht zum internationalen Übereinkommen mit der International Atomic Energy Agency (IAEA) über radioaktive Abfälle. Das UVEK stellt fest, dass die Schweiz die Inhalte des Übereinkommens in der Praxis erfüllt.

Die Schweizer Bevölkerung lehnte am 18. Mai die beiden Antiatominitiativen «Strom ohne Atom» und «Moratorium Plus» deutlich ab.

Der Bundesrat hat beschlossen, die Expertengruppe Entsorgungskonzepte für radioaktive Abfälle (EKRA) aufzulösen. Die Expertengruppe hatte im Hinblick auf das KEG in den Jahren 2000 und 2002 Stellungnahmen zum Entsorgungskonzept und zur Entsorgungsstrategie erarbeitet.

Entsorgungs- und Stilllegungsfonds

Diese beiden Fonds wurden gegründet, um die Kosten für die Entsorgung radioaktiver Abfälle und abge-

brannter Brennelemente sowie für die Stilllegung von Kernanlagen nach deren Ausserbetriebnahme decken zu können. Die von den Kernkraftwerken geäußerten Fonds liegen auf Plankurs. Ende 2003 betragen die angesammelten Kapitalien 1'771 Millionen Franken (Entsorgungsfonds) und 971 Millionen Franken (Stilllegungsfonds).

Inventar radioaktiver Materialien

Abschlussarbeiten zum Projekt Opalinuston

Als Referenzbericht zum Projekt Opalinuston wurde der NTB 01-01 («Model Radioactive Waste Inventory for Reprocessing Waste and Spent Fuel») fertiggestellt und gedruckt. In diesem Bericht sind die modellhaften Inventare für abgebrannte Brennelemente sowie langlebige mittelaktive und hochaktive Abfälle zusammengefasst, inklusive aller Kenndaten, die für die Anlagen- und Betriebsplanung sowie die Sicherheitsanalysen für das geologische Tiefenlager benötigt wurden.

Dienstleistungen und Auftragsarbeiten

Als wichtigste Dienstleistung für die Abfallproduzenten wurde das zentrale Inventar der bisher produzierten Abfälle weitergeführt, das zur Zeit zirka 21'000 Gebinde umfasst. Hier wurden speziell die Berechnungsmethoden für aktivierte Reaktoreinbauten weiterentwickelt. Die Korrelationsfaktoren für die anderen radioaktiven Abfälle wurden aufgrund der radiologischen Messprogramme beim TÜV in Deutschland aufdatiert. Schliesslich flossen wiederum die am

Paul Scherrer Institut (PSI) erarbeiteten Daten aus den Kontrollen der Abfallprodukte ein.

Das zentrale Inventar der vorhandenen Abfälle bildet die Grundlage für das «Modellhafte Inventar radioaktiver Materialien» (MIRAM), mit dessen Totalrevision begonnen wurde. Dieses modellhafte Inventar für die bestehenden und zukünftigen Abfälle bildet die Grundlage für die Planung der Entsorgung der SMA-, LMA- und HAA-Abfälle. Bis Ende 2003 wurden die EDV-Arbeiten für das neue Modul weitgehend abgeschlossen und die Betriebs- und Stilllegungsabfälle der Kernkraftwerke aufdatiert.

Bei den Auftragsarbeiten sind Abfallspezifikationen für das PSI und die ZWILAG zu erwähnen. Mit dem Forschungszentrum CERN wurden verschiedene Projekte zur dortigen Abfallbewirtschaftung initiiert. Eine an die Bedürfnisse des CERN angepasste Version des «Informationssystems radioaktiver Materialien» (ISRAM) konnte erfolgreich realisiert werden, die Installation erfolgt 2004. Im weiteren wurden wiederum verschiedene Endlagerfä-

higkeits-Bescheinigungsverfahren (ELFB) durchgeführt. Arbeiten im Rahmen verschiedener Arbeitsgruppen betrafen unter anderem eine IAEA-Datenbank mit weltweiten Abfalldaten sowie die Erarbeitung eines Klassifikationssystems für radioaktive Abfälle der Schweiz.

Der Wellenberg im Kanton Nidwalden (Bildmitte) war von der Nagra als Standort für ein geologisches Tiefenlager für schwach- und mittelaktive Abfälle vorgeschlagen worden, musste aber aus politischen Gründen aufgegeben werden.



Im Lauf des Jahres 2003 wurden die Messsysteme der Tiefbohrungen am Wellenberg ausgebaut und die Bohrungen verfüllt. Das Bild oben zeigt den verlassenen Bohrplatz SB4 – unmittelbar rechts der Strasse – nach der Rekultivierung.

Entsorgung der schwach- und mittelaktiven Abfälle (SMA)

Wellenberg aus politischen Gründen aufgegeben

Nachdem sich die Stimmberechtigten des Kantons Nidwalden im Herbst 2002 auch gegen einen Sondierstollen am Wellenberg entschieden hatten, ist der Standort aus politischen Gründen aufgegeben worden. An der ausserordentlichen Generalversammlung am 31. Juli 2003 wurde die Liquidation der «Genossenschaft für nukleare Entsorgung Wellenberg» (GNW) beschlossen, die Publikation im Schweizer Handelsblatt erfolgte am 22. August 2003. Der Eintrag der GNW im Handelsregister wurde nach Ablauf der Fristen gelöscht.

Mit Auflösung der GNW gehen die Aufgaben zur Entsorgung der SMA zurück an die Nagra. Unbestritten ist, dass die Entsorgung der SMA zügig vorangetrieben werden soll. Die Schweiz verfügt zwar heute über die notwendige Zwischenlagerkapazität zur sicheren Lagerung aller radioaktiven Abfälle, bei der geologischen Tiefenlagerung der SMA ist sie gegenüber anderen Ländern aber im Rückstand.

Einstellung der Langzeitbeobachtungen und Verfüllen der Bohrungen

Im Herbst 2002 sind die Langzeitbeobachtungen an Quellen und Tiefengrundwässern am Wellenberg eingestellt worden. Im Frühjahr 2003 wurde mit dem Ausbau der Langzeitmesssysteme in den sechs Sondierbohrungen begonnen und die Bohrungen anschliessend mit Spezialzement verfüllt. Die Arbeiten standen unter Aufsicht der HSK und der kantonalen Behörden. Vor Jahresende wurden die Bohrplätze rekultiviert und an die Eigentümer zurückgegeben. Die abschliessende Berichterstattung zu Händen der Aufsichtsbehörden erfolgte bis Mitte 2004.

Neues Entsorgungsprogramm für alle Kategorien radioaktiver Abfälle

Ausarbeiten eines Entsorgungsprogramms

Mit dem neuen Kernenergiegesetz werden die Abfallverursacher inskünftig verpflichtet, dem Bundesrat ein Entsorgungsprogramm für alle Arten von Abfällen zur Genehmigung zu unterbreiten. Ein solches Programm umfasst das generelle Vorgehen, die zeitlichen Meilensteine und die einzelnen Arbeitsschritte, um den Weg zur Lösung dieser wichtigen nationalen Aufgabe aufzuzeigen. Bundesrat und Parlament haben die gesetzlichen Rahmenbedingungen geschaffen, welche die Realisierung der nötigen Entsorgungsanlagen auch praktisch ermöglichen. Der vorhandene gute wissenschaftlich-technische Kenntnisstand ermöglicht die Ausarbeitung der technischen Aspekte eines solchen Programms. Die Nagra hat 2003 im Auftrag ihrer Genossenschafter die Vorarbeiten an verschiedenen technischen Bausteinen und wissenschaftlichen Grundlagen aufgenommen.

Vorgaben des Bundes nötig

Allerdings kontrolliert die Nagra den Zeitplan zur Einreichung eines solchen Programms insofern nicht, als zuerst das zukünftige Vorgehen und Verfahren durch die Behörden bestimmt werden muss. Gemäss Bundesrat (Antwort auf Interpellation Marty Kälin vom 3. Oktober 2002) «werden, sobald die rechtlichen Rahmenbedingungen im Kernenergiegesetz definiert sind, die Entsorgungsstrategie, die bestehenden Strukturen, die heutige Organisation der Entsorgung, aber auch der Einbezug von Politik und Öffentlichkeit in den Umsetzungsprozess überprüft.»

Bis zum Vorliegen der Vorgaben von Bundeseite werden sich die Arbeiten der Nagra zum Vorgehen bei den SMA vorläufig auf die Zusammenstellung der technischen Aspekte (Unterlagen, Kriterien, technische Aspekte eines kriterienbezogenen Auswahlverfahrens) beschränken.



Blick über einen Teil des Zürcher Weinlandes gegen Süden. In 600 bis 900 Meter Tiefe unter dem Talboden liegt die Opalinustonschicht, deren Eignung für ein Tiefenlager für hochaktive Abfälle im Projekt Opalinuston untersucht wurde.

Das Bundesamt für Energie (BFE) und das Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft des Kantons Zürich (AWEL) haben am 25. Oktober 2003 in Trüllikon im Zürcher Weinland die Bevölkerung über die Entsorgung hochaktiver Abfälle orientiert. Die Nagra war eingeladen, ihre Resultate zu präsentieren.



Entsorgung abgebrannter Brennelemente (BE), hochaktiver Abfälle (HAA) und langlebiger mittelaktiver Abfälle (LMA)

Entsorgungsnachweis

Ende 2002 hat die Nagra den Entsorgungsnachweis (Projekt Opalinuston) für BE/HAA/LMA dem Bundesrat zur Prüfung eingereicht. Die Nagra gelangt zum Schluss, dass die sichere Entsorgung dieser Abfälle in einem geologischen Tiefenlager im Wirtgestein Opalinuston des Zürcher Weinlandes grundsätzlich machbar ist. Gestützt auf die Resultate des Projekts Opalinuston und auf das systematische Auswahlverfahren beantragte die Nagra dem Bundesrat,

- von der Erfüllung der Auflagen zum Projekt Gewähr gemäss Bundesratsbeschluss vom 3. Juni 1988 im zustimmenden Sinne Kenntnis zu nehmen und den Entsorgungsnachweis als erbracht zu genehmigen sowie
- der Fokussierung künftiger Untersuchungen im Hinblick auf eine geologische Tiefenlagerung der BE/HAA/LMA in der Schweiz auf den Opalinuston und das potenzielle Standortgebiet im Zürcher Weinland zuzustimmen.

Die Resultate des Entsorgungsnachweises sind in drei «Nagra Technischen Berichten» dokumentiert: NTB 02-02 «Projekt Opalinuston – Konzept für die Anlage und den Betrieb eines geologischen Tiefenlagers», NTB 02-03 «Projekt Opalinuston – Synthese der geowissenschaftlichen Untersuchungsergebnisse» und Sicherheitsbericht NTB 02-05 «Project Opalinuston Clay – Safety Report». Die drei Berichte stehen seither der interessierten Öffentlichkeit auch direkt im Internet (www.nagra.ch) zur Verfügung.

In einer Reihe von Referenzberichten wurde auch die Dokumentation der zahlreichen geologischen, geophysikalischen, hydrogeologischen, felsmechanischen, bau- und sicherheitstechnischen Daten, Auswertungen und Modellierungen abgeschlossen. Mitte Jahr 2003 lagen alle diese Berichte in gedruckter Form vor.

Behördliche Überprüfung der Dokumentation zum Entsorgungsnachweis

Das Einreichen des Entsorgungsnachweises und die Publikation der Berichte fanden ein starkes Echo in Presse, Radio und Fernsehen sowohl auf Schweizer als auch auf deutscher Seite des Rheins. Neben den üblichen kritischen Kommentaren wurde auch der hohe Kenntnisstand über das potenzielle Wirtgestein im Zürcher Weinland und dessen Eignung für ein geologisches Tiefenlager hervorgehoben.

Nach Angaben der Bundesbehörden wird die eingehende technische Überprüfung der Unterlagen zum Projekt Opalinuston rund zwei Jahre in Anspruch nehmen. Nach der technischen Überprüfung ist vorgesehen, – voraussichtlich 2005 – die Projektunterlagen zusammen mit dem Gutachten der HSK, der Stellungnahme der KSA und dem Bericht der AGNEB öffentlich aufzulegen. Damit soll die Transparenz gewährt und den Kantonen, Gemeinden und interessierten Kreisen die Möglichkeit eingeräumt

werden, sich zum Entsorgungsnachweis und zum weiteren Vorgehen zu äussern. Mit einem Entscheid des Bundesrates ist im Jahr 2006 zu rechnen.

Transparenz und Dialog

Das Bundesamt für Energie (BFE) legt bei der Überprüfung des Entsorgungsnachweises grossen Wert auf eine frühzeitige und vollständige Information, insbesondere der Kantone Zürich, Aargau, Thurgau und Schaffhausen sowie des angrenzenden deutschen Bundeslands Baden-Württemberg. Um den Einbezug der schweizerischen und deutschen Behörden sicherzustellen, hat das BFE im Jahr 2003 eine Arbeitsgruppe Information und Kommunikation sowie ein technisches Forum eingesetzt.

Die Arbeitsgruppe unter der Leitung des BFE koordiniert die Informations- und Kommunikationstätigkeiten im Zusammenhang mit dem Entsorgungsnachweis und stellt die frühzeitige Information der politisch verant-

wortlichen schweizerischen und deutschen Behörden sicher. Die Arbeitsgruppe hat unter anderem die Informationsveranstaltungen für die regionalen und lokalen Behörden beidseits des Rheins vom 6. Juni 2003 in Marthalen und für die Öffentlichkeit vom 25. Oktober 2003 in Trüllikon initiiert und vorbereitet.

Das technische Forum unter der Leitung der HSK (siehe Internet «www.technischesforum.ch») dient zur Beantwortung von Fragen aus der Öffentlichkeit oder von Gemeinwesen durch die Schweizer Behörden.

Für den angekündigten Ausschuss von Regierungsvertretern waren bei Ende des Berichtsjahres Mandat und Zusammensetzung noch in Diskussion.

Ansprechpartner für die Bevölkerung

Die drei Gemeinden Benken, Marthalen und Trüllikon haben sich im Februar 2003 mit der Planungsgruppe Zürcher Weinland zum «Forum Opa-



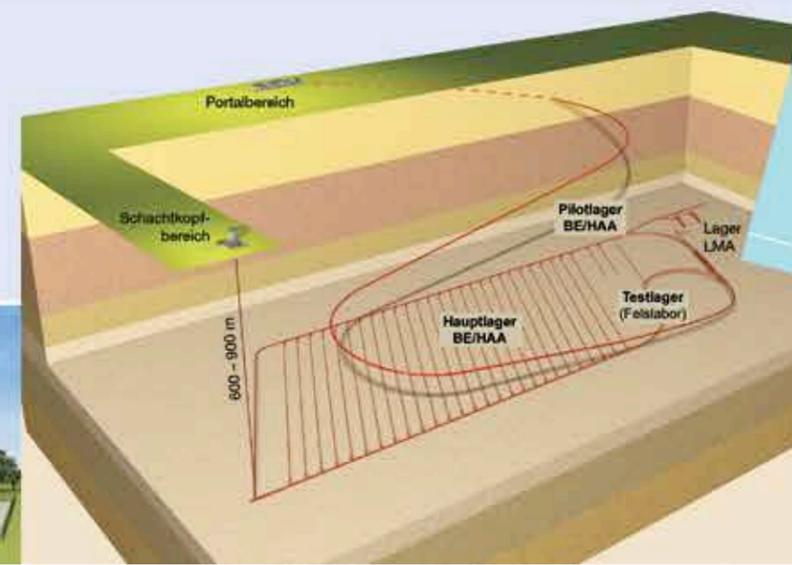
Anlagenteile eines geologischen Tiefenlagers für abgebrannte Brennelemente (BE), hochaktive Abfälle (HAA) und langlebige mittelaktive Abfälle (LMA), modellhaft dargestellt.

Schachtkopfbereich

- 1 Förderturm mit Abluftöffnungen
- 2 Baubüro, Mannschaftsräume, Werkstatt, Trafoanlage etc.
- 3 Ausbruchmaterialdepot
- 4 Geräte-/Materialhalle

Portalbereich

- 1 Administrationsgebäude
- 2 Betriebsgebäude
- 3 Lüftungsgebäude
- 4 Geräteschleuse
- 5 Konditionier- und Verpackungsanlage BE/HAA
- 6 Bahnzufahrt
- 7 Strassenzufahrt
- 8 Zugangstunnel, Rampe (überdeckt)



Die drei Hauptberichte des Entsorgungsnachweises (Projekt Opalinuston).

linuston» zusammengeschlossen. Das Forum soll die Interessen der Region wahrnehmen und als Anlaufstelle für Fragen der Bevölkerung dienen. Das Forum hat angekündigt, eine Studie zu den sozio-ökonomischen Auswirkungen eines allfälligen Tiefenlagers auf das Weinland in Auftrag zu geben.

Überprüfung der Sicherheit durch internationale Experten

Zur Beurteilung des Sicherheitsnachweises wurde die «Nuclear Energy Agency» (NEA) der «Organisation for Economic Co-operation and Development» (OECD) von den Schweizer Aufsichtsbehörden um eine Stellungnahme (Review) durch ein internationales Expertengremium gebeten. Die NEA beauftragte neun Experten aus verschiedenen Ländern mit dieser Aufgabe. Abgeschlossen wurde die Review, im Laufe der die Nagra rund 400 Rückfragen der NEA-Experten beantwortete, mit einer einwöchigen Sitzung im November, an der auch Vertreter von HSK, KSA und KNE teilnahmen. Der Schlussbericht soll im Frühjahr 2004 in englischer und deutscher Sprache erscheinen und

auch der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden.

Verunsicherung durch mangelhafte Studie des Oeko-Instituts

Das «Oeko-Institut Darmstadt e. V.» erstellte im Auftrag der kernenergiekritischen lokalen Vereine Bedenken und IGEL (in der Zwischenzeit zum Verein «KLAR! Schweiz» fusioniert) eine Studie zum Entsorgungsnachweis und präsentierte diese im Februar 2003. Obgleich die Studie zum Schluss kam, dass es «keine offensichtlichen Gründe für die Nichteignung des Zürcher Weinlands als mögliches Lagergebiet gibt» führten eine Reihe von schwerwiegenden Fehlern der Studie zu Vorwürfen an die Nagra, welche ein grosses Medienecho fanden. Damit wurde die Bevölkerung beträchtlich verunsichert. Der wahre Sachverhalt konnte von den Schweizer Behörden (HSK), Kommissionen (KNE) und deren Experten in der Folge erfolgreich geklärt werden. Anlässlich zweier von der HSK einberufener Aussprachen mit den Verfassern wurden die in der Studie vorhandenen technischen Fehler aufgezeigt und mit ent-

sprechenden Medienmitteilungen berichtet. Die Vorwürfe an die Nagra haben sich als unhaltbar herausgestellt. Das Oeko-Institut sah in der Folge zunächst eine Überarbeitung seiner Studie vor, zog sie im Januar 2004 aber angesichts des klaren Sachverhalts ganz zurück.

Weitere Optionen

Mit den bisherigen Arbeiten der Nagra wurden Reservegebiete für die Wirtgesteinsoption Opalinuston und die Reserveoption Untere Süsswassermolasse identifiziert. Die Möglichkeiten zur Tiefenlagerung im kristallinen Grundgebirge der Nordschweiz wurden bereits 1994 dokumentiert, die Beurteilung durch die HSK steht vor dem Abschluss.

Beurteilung der Auswahl des Weinlandes durch deutsche Experten

Das potenzielle Standortgebiet im Zürcher Weinland liegt grenznah zu Deutschland. Von deutschen Gemeinden und Landkreisen der Region wurde deshalb eine unabhängige Überprüfung der Auswahl des Zürcher Weinlandes durch deutsche Experten gefordert. Die «Deutsch-Schweizerische Kommission für die Sicherheit kerntechnischer Einrichtungen» (DSK) liess darauf durch den «Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte» (AkEnd) eine Stellungnahme erarbeiten. Diese deutsche Expertengruppe kommt in ihrer im März 2003 publizierten Stellungnahme zu folgenden Schlussfolgerungen: «Insgesamt gesehen erfüllt das Schweizer Auswahlverfahren die Anforderungen, die international an ein solches Verfahren gestellt werden. Die unter dem Gesichtspunkt der Sicherheit getroffene Auswahl des Zürcher Weinlandes als bevorzugte Option für ein HAA/LMA-Tiefenlager in der Schweiz ist als gerechtfertigt anzusehen. Der Vorwurf, die Grenznähe des Zürcher Weinlandes wäre Antrieb für die Auswahl gewesen, ist zurückzuweisen.»



Comet

Die Nagra arbeitet eng mit dem Paul Scherrer Institut zusammen. Im Zentrum stehen Arbeiten am «Labor für Endlagersicherheit».

Beim FEBEX-Versuch im Felslabor Grimsel wird in einem Stollen das System der Sicherheitsbarriere eines geologischen Tiefenlagers für hochaktive Abfälle überprüft. Nach sechs Jahren wurde das System teilweise wiederausgebaut und über 1000 Materialproben entnommen. Die Proben werden in den Labors der 23 Projektpartner untersucht. Im Bild Bentonitblöcke der Stollenverfüllung.



Nagra

Technische Grundlagen

Im Berichtsjahr lag der Schwerpunkt auf spezifischen Abklärungen für das HAA-Programm. Die meisten der beschriebenen Arbeiten wurden zusammen mit dem Labor für Endlagersicherheit (LES) am PSI durchgeführt, an dem sich die Nagra mit 50 Prozent an den Kosten beteiligt. Einige dieser Untersuchungen werden zudem innerhalb des fünften Forschungsrahmenprogramms der Europäischen Kommission in gemeinsamen Projekten abgewickelt. Ein weiterer Schwerpunkt lag auf der Fertigstellung einer ganzen Reihe von am PSI erarbeiteten Referenzberichten zum Entsorgungsnachweis. Die Zusammenarbeit mit dem PSI hat der Nagra auch im Jahr 2003 wieder sehr viele wertvolle Resultate gebracht. An dieser Stelle sei dem PSI für die gute Zusammenarbeit herzlich gedankt.

Modellierung des Radionuklidtransports

Im Rahmen von über den Entsorgungsnachweis hinausreichenden Arbeiten wurden die Daten von verschiedenen Diffusionsexperimenten an Opalinustonproben ausgewertet und Werte für die Diffusionskonstan-

ten und für die Sorption abgeleitet. Die für die Sicherheitsanalyse zum Entsorgungsnachweis verwendeten Werte konnten bestätigt werden. Für gewisse Tracer ergab eine verfeinerte Betrachtung der Daten Hinweise auf zwei verschiedene transportrelevante Porositäten. In diesem Zusammenhang wurden Modellierungsarbeiten aufgenommen, um den Einfluss einer möglichen Heterogenität von Ton auf der mm-Skala auf den diffusiven Transport von Radionukliden zu untersuchen.

Mit einem am PSI entwickelten Rechenprogramm wurde die Diffusion durch Zement in der ersten Degradationsphase modelliert. Dabei wurde die zeitliche Entwicklung sowohl des Zements als sorbierende Festphase als auch dessen Porenwasserchemie sowie die Sorptionskinetik berücksichtigt. Die Ergebnisse bestätigen die früheren, mit einem vereinfachten Modell erhaltenen Resultate.

Laborarbeiten, geochemische Modelle und Datensätze

Im Verlauf des Jahres 2003 konnten die zentralen geochemischen Grundlagenberichte zum Sicherheitsbericht

des Entsorgungsnachweises publiziert werden (Sorption- und Löslichkeitswerte in Zement, Bentonit und Opalinuston). Das NEA-Projekt «Thermochemical Database» wurde unter Beteiligung des PSI weitergeführt.

Die Messungen der Sorption von Radionukliden an Tonmineralien wurden fortgeführt. Diese Arbeiten wurden wiederum ergänzt durch Röntgen-Absorptions-Messungen (X-ray Absorption Spectroscopy, XAS), welche es erlauben, detaillierte Informationen über die unmittelbare Umgebung des untersuchten Nuklids zu gewinnen. Damit erhält man einen wichtigen Beitrag zum Verständnis der Sorptionsmechanismen. Die Modellierung der Radionuklidsorption in Tongesteinen und Bentonit bildet ein zentrales Arbeitsgebiet des PSI, unter diesem Gesichtspunkt ist auch die weitere Teilnahme an einem entsprechenden Projekt der NEA zu sehen. Zudem wurden weitere Sorptionsmessungen an Zement und Zementmineralien sowie Mitfällungsuntersuchungen durchgeführt. Diese Arbeiten dienen der Weiterentwicklung des Verständnisses der Rückhalteigenschaften der Zementbarriere für Radionuklide bei der geologi-

schen Lagerung von LMA- und SMA-Abfällen.

Die Experimente zur Zersetzung von Cellulose (vor allem in SMA-Abfällen enthalten) in einem zementhaltigen Umfeld wurden unter finanzieller Beteiligung der Nirex (Grossbritannien) und der SKB (Schweden) weitergeführt. Bei diesen Experimenten wird untersucht, inwieweit Zersetzungsprodukte die Mobilität von Radionukliden in einem solchen Umfeld erhöhen können.

Technische Barrieren

Die Arbeiten zu den technischen Barrieren wurden praktisch alle im Rahmen von über mehrere Jahre laufenden EU-Projekten weitergeführt und betreffen die folgenden Themen: Technische Barrieren im Opalinuston (EU-Projekt EB, vgl. Tab. Seite 20) und in Granit (FEBEX), Bentonit (BENIPA), Gasfreisetzung (GASNET), Langzeitverhalten abgebrannter Brennelemente (SFS) und verglaste hochaktive Abfälle (GLASTAB) sowie die Auswirkung von hochalkalischen Wässern aus zementhaltigen Lagern («hoch-pH-Fahren») auf Tonbarrieren (ECOCLAY).

Analogstudien

Bei den Analogstudien lag der Schwerpunkt wiederum auf dem Maqarin-Projekt in Jordanien, an welchem sich neben der Nagra auch die Andra (Frankreich), das CEA (Frankreich), die Nirex (Grossbritannien), die SKB (Schweden) sowie die JNC (Japan) beteiligen. In diesem Projekt wird der Einfluss von natürlichen, hochalkalischen Wässern auf geklüftete tonige Kalke untersucht, ein Analogon für die Auswirkung von Zementporenwässern auf das Wirtsgestein im Umfeld eines SMA- oder LMA-Lagers. Im Gegensatz zu kurzfristigen Laborexperimenten werden hier Prozesse studiert, welche über Tausende von Jahren stattgefunden haben. Im Berichtsjahr wurden weitere Feldarbeiten durchgeführt, um zusätzliche Proben zu gewinnen. Die entsprechenden Analysen sind abgeschlossen; die Resultate werden in den technischen Schlussbericht einfließen, der im Jahr 2004 erscheinen soll.



Im eigenen Felslabor im Grimselgebiet arbeitet die Nagra mit vielen in- und ausländischen Partnern zusammen. Experimente über technische Sicherheitsbarrieren und über das Transportverhalten von Radionukliden in Gestein stehen im Vordergrund der Untersuchungen.



Die Nagra beteiligt sich an zahlreichen Untersuchungen im Felslabor Mont Terri im Kanton Jura. Hier werden wichtige Kenntnisse über den Opalinuston gewonnen, der als Wirtgestein für ein Tiefenlager für hochaktive Abfälle zur Diskussion steht (vgl. Seite 10).

Felslabors

Felslabor Grimsel (FLG)

Seit 1984 betreibt die Nagra im Grimselgebiet ein Felslabor in kristallinem Gestein. Zur Zeit sind insgesamt siebzehn Partnerorganisationen aus zehn Ländern an den Arbeiten im FLG beteiligt. Hinzu kommen zahlreiche Universitäten und Forschungsinstitute aus dem In- und Ausland sowie die Europäische Union und das Bundesamt für Bildung und Wissenschaft (BBW). Die Projekte dauern heute rund fünf bis sieben Jahre, Labor- und Modellierungsarbeiten sind ein fester Bestandteil jedes Projekts. Weiterhin werden im FLG aber auch kürzere Versuche, wie zum Beispiel der Test neuer Methoden, Geräte und Ausrüstung durchgeführt.

Projekte der Phase V (1997 – 2003)

Fast alle Versuche der Phase V (vgl. Tab.) wurden im Berichtsjahr abgeschlossen. Mit der Dokumentation der Ergebnisse als Nagra Technische Berichte (NTBs) werden die Resultate allen interessierten Kreisen zugänglich gemacht. Am Meeting des «International Steering Committees» (ISCO) im Frühjahr wurden die vorliegenden Versuchsergebnisse Fachleuten aus

Projekte der Phase V im Felslabor Grimsel

CRR	Retardation von Kolloiden und Radionukliden
CTN	Synthesearbeiten Stollennahfeld
EFP	Effektive Parameter
FEDEX	1:1-Demonstrationsversuch des Einlagerungskonzepts für hochaktive Abfälle
FOM	Einsatz von Lichtleitersystemen
GAM	Gasmigration in Scherzonen
GMT	Gastransport durch technische Barrieren und angrenzendes Gestein
HPF	Hoch-pH-Fahne in geklüftetem Gestein

Projekte der Phase VI

CFM	Bildung und Transport von Kolloiden mit Radionukliden unter realistischen Bedingungen
FEDEX	1:1-Demonstration des Einlagerungskonzepts für hochaktive Abfälle
GMT	Gasmigration durch die technischen Barrieren und das angrenzende Gestein
GTT	Test neuer seismischer Quellen
LCS	Langzeitwechselwirkungen zwischen Zement (lösungen) und Porenwässern und Gestein
LTD	Langzeitdiffusion von Radionukliden
NF-PRO	1:1-Demonstration des Lagerkonzepts für hochaktive Abfälle (Fortführung des Projekts FEDEX)
PSG	Bestimmung der Porenraumgeometrie in der Matrix
RH	Demonstration und Test von Konzepten zur Lagerung HAA/BE unter realistischen Bedingungen

dem In- und Ausland vorgestellt und die Arbeitsprogramme zum Abschluss der Phase V genehmigt.

Phase VI (2003 – 2013)

Basierend auf dem Grundsatzentscheid der Nagra, die Versuchsarbeiten

im FLG mindestens bis in das Jahr 2013 fortzusetzen, konnte mit der Planung neuer Projekte begonnen werden. An der Planungssitzung für die Phase VI nahmen Vertreter von siebzehn Organisationen aus zehn Ländern teil. Einen ersten Schwerpunkt werden Langzeitprojekte zur

Demonstration der Einlagerung radioaktiver Abfälle bilden. Bei diesen Projekten, die im Massstab 1:1 ausgeführt werden, steht vor allem die technische Umsetzung der Konzepte unter lagerähnlichen Randbedingungen im Vordergrund. Mit den Projekten FEDEX und GMT werden weiterhin wissenschaftliche Fragestellungen im Hinblick auf das Langzeitverhalten des technischen Barriersystems beantwortet werden. Einen zweiten Schwerpunkt bilden In-situ-Versuche über das Transportverhalten von Radionukliden. Aufbauend auf der über 15-jährigen Erfahrung mit solchen Versuchen sind derzeit drei neue Projekte im FLG geplant (CFM, LTD und LCD, vgl. Tab.). Gemeinsam ist allen, dass die Randbedingungen der Versuche möglichst an die Situation in einem geologischen Tiefenlager angepasst werden, um so Ergebnisse zu erhalten, die relevant für die spätere Sicherheitsbeurteilung eines Lagers sind.

Ein Überblick über die Untersuchungen im Felslabor Grimsel, inklusive eine Zusammenstellung der wichtigsten Publikationen der letzten Jahre, findet sich auf der englischsprachigen Website «www.grimsel.com».

Felslabor Mont Terri (FMT)

Im internationalen Forschungsprojekt Mont Terri (St-Ursanne, Kanton Jura) wird seit nunmehr acht Jahren der Opalinuston unter Tage untersucht. Die Arbeiten werden in einem Stollen parallel zum Sicherheitsstollen des Mont-Terri-Autobahntunnels durchgeführt. Seit Mitte 2001 wird das Projekt vom Bundesamt für Wasser und Geologie (BWG) geleitet, das auch für den Betrieb des Felslabors verantwortlich ist. Im FMT beteiligen sich heute zwölf Organisationen aus sechs verschiedenen Ländern an den Forschungsarbeiten.

Für die Nagra stellt das FMT eine wichtige Datenquelle zur laufenden Vertiefung der Kenntnisse über den Opalinuston dar. Sie ist an einer Vielzahl von Experimenten beteiligt. Dazu gehören unter anderem Langzeit-Diffusionsversuche, Analysen und Modellierung an Gesteinsproben aus überbohrten Kernen, ein grösseres von der EU getragenes Experiment zu den technischen Barrieren, ein Heizexperiment zur Untersuchung der Auswirkungen von Wärme auf technische Barrieren und Wirtgestein, ein Ventilationstest sowie hydrogeologische Versuche zum

Zweiphasenfluss von Wasser und Gas, geochemische Modellierungen und felsmechanische Versuche zur Langzeitstabilität von Untertagbauten.

Im ersten Halbjahr 2003 konnte das Arbeitsprogramm der achten Jahresphase nach Plan abgeschlossen werden. Die geplanten Versuchsvorhaben der verschiedenen Partnerorganisationen für die Phase 9 (Juli 2003 – Juni 2004) wurden zu einem längerfristigen Forschungsprogramm zusammengefasst und die jeweiligen Beteiligungen festgelegt. Die Versuche dieser Phase konnten nach Eingang der nötigen Bewilligungen ab Mitte Jahr wie geplant aufgenommen werden. Noch vor Jahresende 2003 wurde die Planung der Phase 10 eingeleitet. Dabei geht es auch darum, den Platzbedarf für zukünftige Versuche zu ermitteln sowie Notwendigkeit und Zeitpunkt eines grösseren mittelfristigen Ausbaus abzuschätzen.

Ein Überblick über die Untersuchungen im Felslabor Mont Terri findet sich auf «www.mont-terri.ch» (französisch- und englischsprachig).



Im Auftrag der japanischen RWMC (Radioactive Waste Management Funding and Research Center) führt die Nagra im Felslabor Grimsel das Projekt GMT (Gas Migration Test) durch.



Comet

Die Daten der laufenden Testphase können von den Projektpartnern weltweit online abgerufen werden.



Comet

Dienstleistungen

Internationale Dienstleistungen und Projekte

Die 30-jährige Erfahrung der Nagra auf dem Gebiet der Abfallentsorgung hat sich für andere nationale Entsorgungsprogramme sowie für technische Anwendungen ausserhalb des nuklearen Gebietes als wertvoll erwiesen. Leistungen werden unter anderem in den Bereichen strategische Programmplanung, Spezifikation von Abfallinventaren, Standortwahl und -charakterisierung, Entwicklung von Lagerkonzepten, Sicherheitsanalyse und Kommunikation angeboten. Das Felslabor Grimsel dient als Schwerpunkt für internationale Projektarbeiten (vgl. Seite 16).

Der grösste Teil der Auftragsarbeiten stammte im Jahr 2003 aus Japan. Viele Projekte wurden zusammen mit der Partnerorganisation Obayashi Corporation oder im Rahmen der verschiedenen bilateralen Zusammenarbeitensabkommen zwischen der Nagra und Criepi, JNC, JNFL, Numo und RWMC durchgeführt (Abkürzungen sind auf Seite 43 erklärt).

Das japanische Entsorgungsprogramm befindet sich momentan in

einer sehr aktiven Phase. Die Numo hat alle Gemeinden Japans öffentlich angefragt, ob sie Interesse zur Aufnahme eines HAA-Lagers hätten und bereitet sich für allfällige Angebote («volunteer sites») vor. Die Nagra leistet einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung von Lagerkonzepten für potenzielle Standorte, der Benutzung von «Multi-Attribute-Analysis» beim Standort-/Designvergleich sowie zur Organisation einer Reihe von «International Tectonics Meetings».

Für mittelaktive Abfälle treibt JNFL das L1-Projekt für ein mitteltiefes geologisches Lager am Standort Rokkasho voran. Mit dem Bau eines Zugangstunnels wurde bereits begonnen. Technische Unterstützung für die Realisierung dieses Lagers wird in verschiedenen Bereichen vom Nagra-Obayashi-Konsortium zur Verfügung gestellt.

Wichtig ist die Unterstützung der JNC bei ihrem Felslaborprogramm, das die gleichzeitige Entwicklung von zwei unterirdischen Anlagen vorsieht (Mizunami im Kristallingestein und Horonobe im Sedimentgestein). Für JNC werden auch andere Projekte durchgeführt, zum Beispiel die Erstellung

von Abfallinventaren oder Analogstudien in Tono und Maqarin. Schwerpunkt im Jahr 2003 war die Mitarbeit bei der Vorbereitung und Überprüfung des zweiten JNC-Berichtes über die Lagerung von langlebigen mittelaktiven Abfällen (TRU).

Weitere Projekte betreffen die Produktion von Informations- und Syntheseberichten in spezifischen Themengebieten. Zunehmend werden Übersetzungsarbeiten und sprachliche Dienstleistungen angeboten. Zusätzlich zu den Sprachen Deutsch, Englisch, Französisch und Italienisch nehmen die technischen Übersetzungen in und aus Japanisch ebenfalls zu.

Auftragsarbeiten für Genossenschaftler

Die Erdbebenstudie PEGASOS für die schweizerischen KKW-Standorte steht nach dreijähriger Arbeit kurz vor ihrem Abschluss. In der letzten Phase wurden die Expertenmodelle der Quellen, der Abminderung und der Standorteffekte in parameterisierter Form als Eingabe für die Gefährdungsrechnungen vorbereitet. Die Komplexität der Modelle und die

Vielzahl der Alternativen führten zu einem in diesem Ausmass nicht erwarteten Rechenaufwand, der trotz Einsatz moderner EDV-Mittel mehrere Monate in Anspruch nahm. Die Resultate werden nach Abschluss der laufenden Qualitätssicherungskontrollen und -Überprüfungen der «swissnuclear» übergeben werden. Der Schlussbericht wird wie geplant bis Mitte 2004 vorliegen. Daran anschliessen wird sich aller Voraussicht nach eine mehrmonatige Review der Projektergebnisse und Projektdokumentation durch die Aufsichtsbehörde, bevor der Projektbericht zur Finalisierung und zum Druck freigegeben wird.

Überprüfung der Endlagerkosten

Zur finanziellen Sicherung der Entsorgung werden durch die KKW-Betreiber Rückstellungen in zwei Fonds unter Kontrolle des Bundes getätigt, deren Höhe aus den geschätzten Entsorgungskosten abgeleitet wird. Die Schätzung der Entsorgungskosten wurde letztmals 2001 überprüft und aktualisiert. Im Berichtsjahr hat die HSK im Auftrag des Kostenausschusses des Entsorgungsfonds die

Überprüfung der «Kostenschätzung 2001» abgeschlossen. Dies hat dazu geführt, dass einige Positionen für die Tiefenlagerung von der Nagra nochmals überprüft und teilweise Zuschläge gemacht wurden. Die so überarbeitete Kostenschätzung wurde von den Kernkraftwerkbetreibern (swissnuclear) mit kleineren Änderungen auch bei anderen Positionen beim Kostenausschuss des Entsorgungsfonds eingereicht und von diesem genehmigt.

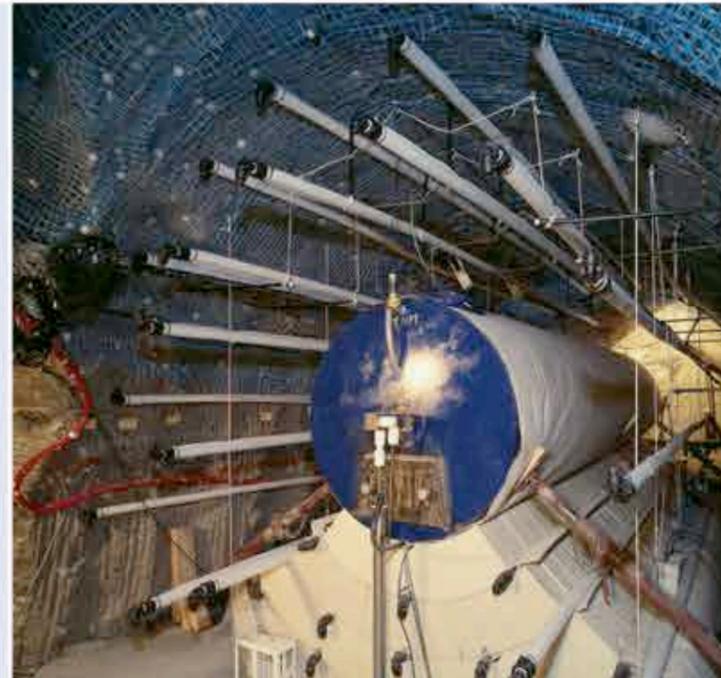
Beteiligung der Nagra an Forschungsprojekten der Europäischen Union

Fünftes Forschungsrahmenprogramm

BENIPA	Bedeutung der Bentonitbarriere in der Sicherheitsanalyse eines geologischen Tiefenlagers
COMPAS	Vergleich von Strategien für die Handhabung und Entsorgung langlebiger radioaktiver Abfälle
CROP	Grundlagen für die Bewertung und Entwicklung von Konzepten für die geologische Tiefenlagerung hochaktiver Abfälle
EB	Einbettung technischer Sicherheitsbarrieren im Opalinuston
ECOCLAY-II	Verhalten der Tonbarriere unter dem Einfluss von Zementwasser – Phase II
FEBEX-II	Grossversuch zu den technischen Barrieren im kristallinen Wirtgestein – Phase II
GASNET	Untersuchung von Gaseffekten in Sicherheitsanalysen für geologische Tiefenlager
GLASTAB	Langzeitverhalten verglaster hochaktiver Abfälle: Quellterm-Berechnung
HE	Thermo-hydro-mechanische Prozesse im Nahfeld eines geologischen Tiefenlagers (Wärmeausbreitung)
MODEX-REP	Entwicklung von (hydromechanisch) gekoppelten Modellen durch Interpretation von Störungen bei der Abteufung des Hauptschachtes eines untertägigen Felslabors in Ostfrankreich
NET.EXCEL	Thematisches Netzwerk zur geologischen Tiefenlagerung
RETROCK	Berücksichtigung von Rückhaltephänomenen der Geosphäre in der Sicherheitsanalyse
SELFRAC	Selbstversiegelung von Klüften in der Auflockerungszone von Tongesteinen
SFS	Stabilität von abgebrannten Brennelementen unter Endlagerbedingungen
SPIN	Prüfung von Indikatoren für das Langzeitverhalten und die Sicherheit eines geologischen Tiefenlagers
TN on Monitoring	Thematisches Netzwerk zur Rolle der «Überwachung» bei der schrittweisen Realisierung eines geologischen Tiefenlagers
VE	Ventilationsexperiment im Opalinuston

Sechstes Forschungsrahmenprogramm

CETRAD	Ausbildungsbedürfnisse und Training zum Strahlenschutz und zur geologischen Tiefenlagerung radioaktiver Abfälle
ESDRED	Entwicklung und Prüfung von Konzepten zur geologischen Tiefenlagerung in untertägigen Felslabors
NF-PRO	Verständnis aufbau und modellhafte Beschreibung massgebender Prozesse im Nahfeld für verschiedene Wirtgesteinstypen und Lagerkonzepte
SAPIERR	Pilotstudie für regionale europäische Tiefenlager (Beteiligung in Arbeitsgruppe)



Im EB-Projekt im Felslabor Mont Terri wird ein System technischer Sicherheitsbarrieren im Opalinuston untersucht. Das Projekt ist Teil des fünften Forschungsrahmenprogramms der EU. Links die Versuchsanordnung während des Einbaus im Jahr 2002.



Internationale Zusammenarbeit

Im Rahmen der verschiedenen formalen bilateralen Abkommen, welche zwischen der Nagra und ausländischen Partnerorganisationen bestehen, findet ein regelmässiger Informationsaustausch statt. Mit vielen Partnern werden gemeinsame Projekte durchgeführt. Diese Projekte werden multilateral (z. B. im Rahmen von Felslaborprojekten) oder zusammen mit internationalen Organisationen (insbesondere NEA und EU) abgewickelt.

Im Jahr 2003 wurden die gemeinsamen Forschungsarbeiten in den Felslabors Grimsel und Mont Terri in der Schweiz und Äspö in Schweden weitergeführt und das Engagement verschiedener Nagra-Mitarbeiter im Felslabor Bure der Andra fortgesetzt. Die Forschungsarbeiten wurden ergänzt durch gemeinsame Projekte im Labor (zum Beispiel das Projekt «GAMBIT» zur Gasmigration durch Bentonit) und zur Modellentwicklung. Dazu gehören die Projekte im Rahmen der NEA zur Sorption und zur thermochemischen Datenbank. Die Beteiligung an den EU-Forschungsprogrammen hat sich zu einem wichtigen Teil der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten der Nagra entwickelt.

Über die vielseitigen spezifischen gemeinsamen Arbeiten hinaus ist die Nagra in verschiedenen Arbeitsgruppen der internationalen Organisationen NEA/OECD vertreten.

Beteiligung an Forschungsrahmenprogrammen der Europäischen Union

Mit den Forschungsrahmenprogrammen fördert die Europäische Union (EU) die Forschung und technologische Entwicklung innerhalb Europas. Die bilateralen Abkommen zwischen der Schweiz und der EU erlauben es Schweizer Forschenden, sich ebenfalls an europäischen Projekten zu beteiligen. Während bis und mit dem fünften Forschungsrahmenprogramm die Forscher aus der Schweiz vom schweizerischen Bundesamt für Bildung und Wissenschaft (BBW) finanziell unterstützt wurden, sieht der Vertrag zum sechsten Forschungsrahmenprogramm neu eine Mitfinanzierung durch EU-Gelder aus Brüssel vor. Die Schweiz stellt der EU entsprechende finanzielle Mittel zur Verfügung.

Das Interesse der Nagra an europäischen Forschungsprojekten zur sicheren

Endlagerung von radioaktiven Abfällen in tiefen geologischen Formationen konzentriert sich auf folgende Beteiligungen:

- Konzeptionelle und strategische Studien zur sicheren Handhabung und Endlagerung von radioaktiven Abfällen;
- Experimentelle Untersuchungen zum Verhalten der technischen Barrieren und des Wirtgesteins über lange Zeiträume;
- Laborarbeiten zum Aufbau der notwendigen Datengrundlage zur Durchführung von Sicherheitsanalysen;
- Arbeiten in Felslabors zur Entwicklung neuer Instrumente und Untersuchungsmethoden, zur Charakterisierung der Gesteinseigenschaften, zum Einfluss der technischen Barrieren auf das angrenzende Gestein sowie Demonstrationsexperimente zur praktischen Machbarkeit der geologischen Tiefenlagerung.

Fünftes Forschungsrahmenprogramm (1998 – 2002)

Rund die Hälfte der insgesamt sieben Projekte (vgl. Tab. Seite 20) wurden innerhalb der Berichtsperiode erfolgreich abgeschlossen oder befanden sich per Ende Jahr in der Schlussphase der Berichterstattung. Die entsprechenden wissenschaftlichen und finanziellen Schlussberichte wurden dem schweizerischen Bundesamt für Bildung und Wissenschaft zur Prüfung vorgelegt.

Sechstes Forschungsrahmenprogramm (2002 – 2006)

Das sechste Forschungsrahmenprogramm ist das bedeutendste Instrument der EU im Hinblick auf die Schaffung des angestrebten europäischen Forschungsraumes. Ziel ist es, eine kritische Masse an Ressourcen zu mobilisieren und die europäische Forschungslandschaft neu zu strukturieren. Aus diesem Grund sollen im neuen Rahmenprogramm interdisziplinäre und grössere Forscherteams als in der Vergangenheit zusammenarbeiten. Zwei neue Projekttypen sollen diese Entwicklung unterstützen: die sogenannten «Exzellenz-Netzwerke» sowie die «Integrierten

Projekte». Weiterhin werden die traditionellen und vom Umfang und der Anzahl der kooperierenden Partner her kleineren Forschungsprojekte gefördert.

Was die Beteiligung der Nagra an den Forschungsprojekten des sechsten Forschungsrahmens betrifft, wurde im Berichtsjahr der Vertrag zum integrierten Projekt NF-PRO unterzeichnet. Die Vertragsabschlüsse für die Projekte ESDRED und CETRAD sind per Anfang 2004 geplant.



Merz



Merz

Auch im Jahr 2003 wardieNagraunterwegs.InverschiedenenStädtenwurde mit einer Informationstour der Dialog mit der Öffentlichkeit gesucht.



Öffentlichkeitsarbeiten

Der Dialog mit der Öffentlichkeit ist eine zentrale Aufgabe der Nagra. Mit der Einreichung des Entsorgungsnachweises für hochaktive Abfälle Ende 2002 war das Informationsbedürfnis in der Nordschweiz im Jahr 2003 besonders hoch. Dazu kamen zahlreiche Anfragen im Zusammenhang mit der eidgenössischen Abstimmung vom 18. Mai zu den beiden Atomausstieginitiativen, die «ungelöste Entsorgung» wurde immer wieder als Argument für den Ausstieg aus der Kernenergie ins Spiel gebracht.

Informationstour 2003 und Ausstellungen

Im Juni/Juli 2003 besuchte die Nagra auf einer Informationstour die Städte Schaffhausen, Aarau, Zürich, Luzern und Solothurn. Die mobilen Container wurden je drei Tage an öffentlichen Plätzen aufgestellt. In jeder Stadt wurde auch je eine Eröffnungsveranstaltung für Politiker, Vertreter aus Energiewirtschaft, Behörden und Medienvertreter organisiert. Während der 15 Tage konnten etwa 12'000 Besucher begrüsst werden. Zusätzlich zur Informationstour stellte sich die Nagra wie gewohnt an der

Schaffhauser Herbstmesse und erstmals an der Winterthurer Messe der Diskussion mit interessierten Besuchern.

Führungen und Besichtigungen

Führungen in den Felslabors kommt grosse Bedeutung zu, da dort die Umsetzung des hohen Fachwissens in konkreten Forschungs- und Demonstrationsprojekten gezeigt werden kann. 1300 Besucherinnen und Besucher besichtigten 2003 das Felslabor Grimsel und 455 das Felslabor Mont Terri.

Im September und Oktober 2003 wurden zwei Informationsreisen für Politiker und Behördenmitglieder nach Schweden und Finnland durchgeführt. Der Besuch ausländischer Entsorgungsanlagen, welche seit Jahren im Betrieb sind, trägt viel zum Verständnis für die Entsorgung und für die Machbarkeit geologischer Tiefenlager bei.

Informations- und Auskunftsstelle, Unterrichtsmaterial

Die Nagra veröffentlichte 2003 acht Medienmitteilungen zu aktuellen

Themen. In Fachzeitschriften und in der Tages- und Wochenpresse wurden rund 30 Inserate platziert, kombiniert mit einigen Fachartikeln. Ein wichtiger Teil der Kommunikationsarbeit ist die Beantwortung von allgemeinen Fragen aus der Öffentlichkeit und der Versand von Informationsmaterial. Laufend gehen Anfragen bezüglich Unterlagen für Unterricht, Vorträge und Präsentationen ein. Die vorhandenen vier Experimentierkoffer und die rund 40 Geiger-Müller-Zählrohre werden ständig ausgeliehen.

Informationsschriften und elektronische Medien

Im Jahr 2003 erschien ein bebildeter Geschäftsbericht, eine Nummer der Reihe «nagra Focus», drei Ausgaben des «nagra News» und verschiedene Broschüren. Sieben bestehende Publikationen mussten nachgedruckt werden (meist aktualisierte Fassungen). Mit der DVD «Geologisches Tiefenlager im Opalinuston – Anlagen- und Betriebskonzept» wurde der Bestand an audiovisuellen Informationsmitteln erweitert. Zum Angebot an Informationsmaterial kann ein Informationsblatt bezogen werden.

Auf der Website «www.nagra.ch» wurde ein umfassendes Archiv der Medienmitteilungen zu Entsorgungsfragen eingerichtet und das Angebot an herunterladbaren Informationsmaterial stark ausgeweitet. Zum geplanten Redesign des Internetauftritts sind bereits Ende 2003 die Arbeiten aufgenommen worden.

Dokumentationszentrum und Übersetzungsdienst

Die Nagra unterhält ein Dokumentationszentrum (Info-Centre), das mit vielen Bibliotheken und Organisationen zusammenarbeitet. Zu den wichtigsten Aufgaben gehören die Führung der Fachbibliothek, der Aufbau und die Archivierung von Projektdokumentationen und Literaturrecherchen. Durch die Betreuung des Intranets stellt das Dokumentationszentrum den Informationsfluss innerhalb des Betriebs sicher.

Im Berichtsjahr wurden zahlreiche Übersetzungen erstellt für eigene Publikationen (Periodika, Broschüren, elektronische Medien etc.). Zudem wurden vor allem für japanische Organisationen verschiedene Übersetzungen und umfangreiche

Berichte im Auftragsverhältnis bearbeitet und Lektorarbeiten ausgeführt.



Das Führungsteam der Nagra (v.l.n.r.):
M. Fritschi,
P. Zuidema,
H. Issler,
I. McKinley,
H. Maxeiner.

Organisation und Trägerschaft

Verwaltung und Geschäftsstelle

Verwaltung

Am 4. Juni 2003 fand in Bern die ordentliche Generalversammlung der Nagra statt. Die Genossenschaftler genehmigten den Jahresbericht und die Jahresrechnung 2002. Die Gesamtaufwendungen von 34,5 Mio. Franken wurden im Wesentlichen getragen: 2,4 Mio. Franken durch die Genossenschaft für nukleare Entsorgung Wellenberg (GNW), 4,8 Mio. Franken durch Aufträge Dritter und 4,3 Mio. Franken durch Dienstleistungen für einzelne Genossenschaftler. Netto ergab sich für die Genossenschaftler unter Berücksichtigung von übrigen betrieblichen Erträgen für das Geschäftsjahr 2002 ein Aufwand von 22,2 Mio. Franken.

Auf den Zeitpunkt der Generalversammlung haben die Herren Dr. Hans Fuchs, Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG (KKG) sowie Hans Achermann, Kernkraftwerk Leibstadt AG (KKL) ihren Rücktritt bekanntgegeben. Als neuer Vertreter der KKG wurde Herr Peter Hirt und als Vertreter der KKL Herr Mario Schönenberger gewählt. Hans Fuchs wurde 1992 in die Verwaltung gewählt. Er war zudem Vorsitzender des Technischen Ausschusses sowie Vorsitzender der

Kommission für Information. Hans Achermann war seit dem Jahr 2000 Mitglied der Verwaltung. Ihr aktiver Einsatz für die Aufgaben der Nagra sowie den Fortgang der Arbeiten wurde verdankt. Die weiteren Mitglieder der Verwaltung wurden für die Amtsdauer bis 2006 bestätigt. Ebenfalls bestätigt wurde Hans Issler in seinem Amt als Präsident.

Die Generalversammlung genehmigte zudem in Anpassung der Führungsstruktur eine Änderung des Verwaltungsreglementes. Die Leitung der Geschäftsstelle wird neu einer Geschäftsleitung, bestehend aus drei Personen und einer erweiterten Geschäftsleitung mit weiteren fünf Personen (einschliesslich Stäbe) übertragen. Die Geschäftsleitung setzt sich auf Beschluss der Verwaltung zusammen aus den Herren Hans Issler (Vorsitzender), Dr. Markus Fritschi (Bereichsleiter Lagerprojekte) und Dr. Piet Zuidema (Bereichsleiter Technik und Wissenschaft).

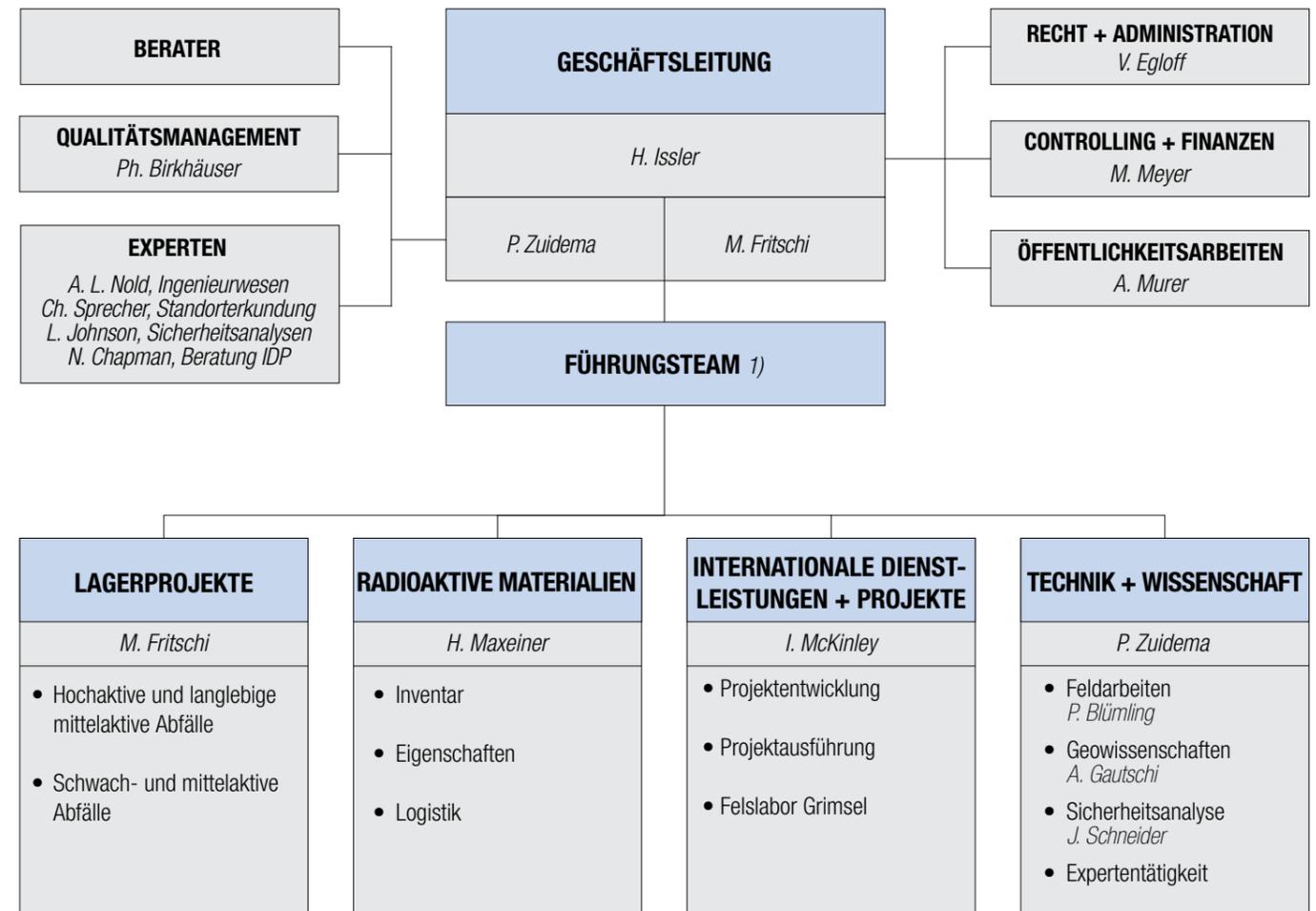
Die Verwaltung bewilligte an der Sitzung vom 3. Dezember 2003 einen Rahmenkredit für die Forschungs- und Projektierungsarbeiten im Jahr 2004 von 27,9 Mio. Franken. Zur

Behandlung der laufenden Geschäfte hielt die Verwaltung vier Sitzungen ab. Wichtige Sachfragen wurden in den Kommissionen beraten (Technischer Ausschuss, Kommission für Rechtsfragen, Finanzkommission und Kommission für Information).

Geschäftsstelle

Ende des Jahres 2003 waren bei der Geschäftsstelle 69 Personen angestellt, dies entspricht 63,2 Vollzeitstellen (Vorjahr 63,3). Zusätzlich sind 16 Personen – entsprechend 7,7 Vollzeitstellen (Vorjahr 8) – als Berater, Teilzeitmitarbeiter, Aushilfen und Praktikanten angestellt. Ein Grossteil der Arbeiten wird in Zusammenarbeit mit Forschungsinstituten, Hochschulen, Geologie- und Ingenieurbüros sowie auch mit den Genossenschaftlern der Nagra abgewickelt.

Organigramm



1) Führungsteam: H. Issler, P. Zuidema, M. Fritschi, H. Maxeiner, I. McKinley



Die Genossenschafter der Nagra.

Genossenschafter und Verwaltung

Genossenschafter

Schweizerische Eidgenossenschaft
Bern

BKW FMB Energie AG
Bern

Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG
Däniken

Kernkraftwerk Leibstadt AG
Leibstadt

Nordostschweizerische Kraftwerke
Baden

Energie Ouest Suisse
Lausanne

Verwaltung

(Amtsdauer 2003–2006)

Hans Issler
Präsident
Nagra

Hans Rudolf Gubser
Vizepräsident
Nordostschweizerische Kraftwerke

Hermann Ineichen
BKW FMB Energie AG

Dr. Hans Fuchs
Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG
(bis 4. Juni 2003)

Dr. Bernard Michaud
Bundesamt für Gesundheit
Vertreter des Bundes
(bis 3. Dezember 2003)

Hans Achermann
Kernkraftwerk Leibstadt AG
(bis 4. Juni 2003)

Jean-Louis Pfaeffli
Energie Ouest Suisse

Peter Hirt
Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG
(ab 4. Juni 2003)

Mario Schönenberger
Kernkraftwerk Leibstadt AG
(ab 4. Juni 2003)

Martin Jermann
Paul Scherrer Institut
(ab 1. Januar 2004)

Technischer Ausschuss

(Stand 31. Dez. 2003)

Mario Schönenberger
Vorsitz
Kernkraftwerk Leibstadt AG

Dr. Jörg Hadermann
Paul Scherrer Institut

Dr. Marcel Lips
Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG

Jean-Louis Pfaeffli
Energie Ouest Suisse

Dr. Anton von Gunten
BKW FMB Energie AG

Herbert Bay
Nordostschweizerische Kraftwerke

Dr. Piet Zuidema
Nagra

Kommissionen

Finanzkommission

(Stand 31. Dez. 2003)

Thomas Schärer
Vorsitz
Nordostschweizerische Kraftwerke

Kurt Bachmann
Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG

Erich Keller
Bundesamt für Energie

Thomas Gysel
Kernkraftwerk Leibstadt AG

Christian Sahli
BKW FMB Energie AG

Marc Meyer
Nagra

Kommission für Rechtsfragen

(Stand 31. Dez. 2003)

Dr. Jürg Marti
Vorsitz
Kernkraftwerk Leibstadt AG

Peter Dubach
BKW FMB Energie AG

Franco Gaffuri
Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG

Dr. Olivier Robert
Nordostschweizerische Kraftwerke

Martin de Techtermann
Energie Ouest Suisse

Valentin Egloff
Nagra

Kommission für Information

(Stand 31. Dez. 2003)

Peter Hirt
Vorsitz
Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG

Dr. Jean-François Dupont
Energie Ouest Suisse

Leo Erne
Kernkraftwerk Leibstadt AG

Urs Peter Stebler
BKW FMB Energie AG

Rolf Schmid
Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG

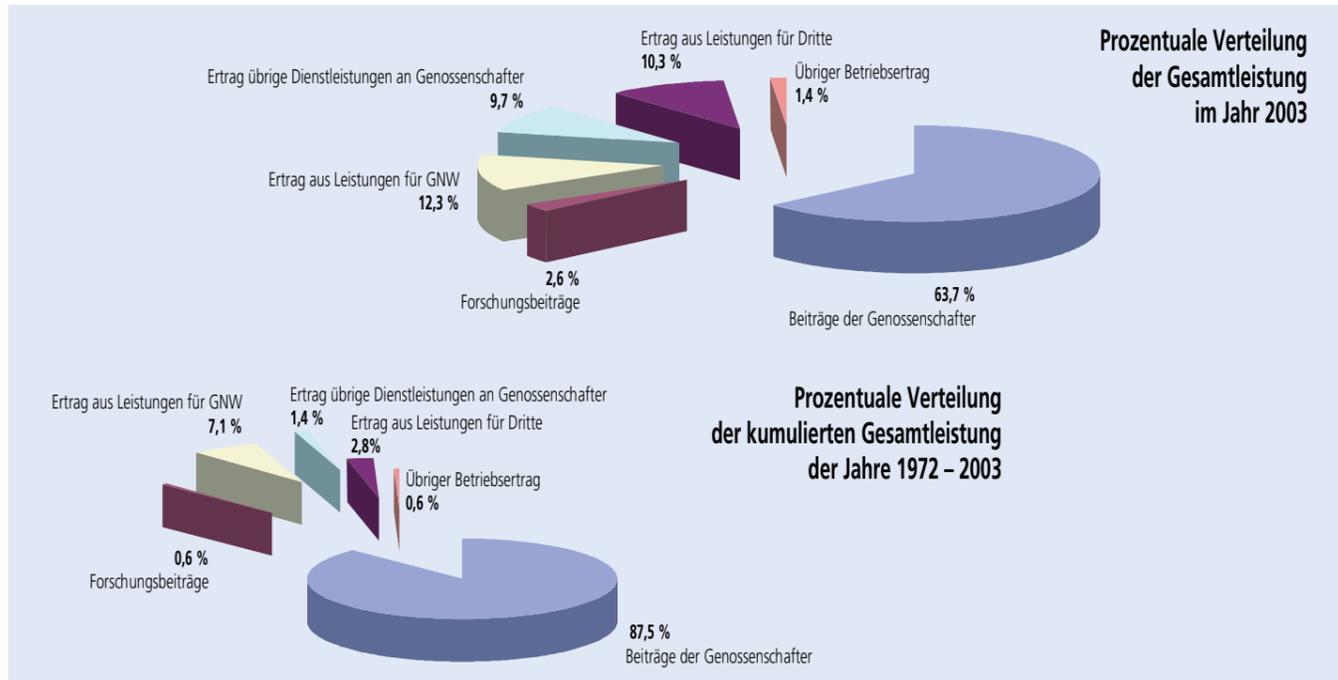
Verena Martignier
Axpo und Nordostschweizerische
Kraftwerke

Armin Murer
Nagra

Kontrollstelle

PricewaterhouseCoopers AG, Zürich





Kommentar zum Jahresabschluss

Im Berichtsjahr nahm die Gesamtleistung der Nagra gegenüber dem Vorjahr um 0,2 Mio. CHF auf 34,2 Mio. CHF ab. Die Beiträge der Genossenschafter sanken um 0,3 Mio. CHF auf 21,9 Mio. CHF.

Der übrige Betriebsertrag nahm im Berichtsjahr um 0,1 Mio. CHF auf 0,5 Mio. CHF ab.

Die Erträge aus Lieferungen und Leistungen nahmen unter Einbezug der Aufträge in Arbeit um 0,2 Mio. CHF auf 11,9 Mio. CHF zu. Diese Erhöhung ist vor allem auf die folgenden Einflüsse zurückzuführen:

- Die Forschungs- und Partnerbeiträge nahmen gegenüber dem Vorjahr um 0,1 Mio. CHF auf 0,9 Mio. CHF zu.
- Die Zahlungen der GNW erhöhten sich um 1,8 Mio. CHF auf 4,2 Mio. CHF.
- Für direkte Aufträge der Genossenschafter konnten um 1,0 Mio. CHF tiefere Leistungen erbracht werden. Von insgesamt 3,3 Mio. CHF entfallen alleine 2,7 Mio. CHF auf das Projekt PEGASOS.
- Unter Einbezug der Aufträge in Arbeit reduzierten sich die Leistungen an übrige Dritte gegenüber dem Vorjahr um 0,7 Mio. auf 3,5 Mio. CHF.

Der Gesamtaufwand reduzierte sich insgesamt um rund 0,2 Mio. CHF. Die ausgewiesenen Fremdleistungen sanken um 0,6 Mio. CHF auf 15,3 Mio. CHF. Die Personalkosten

erhöhten sich gegenüber dem Vorjahr um rund 0,4 Mio. CHF oder 3,6 %.

Weitere Informationen zu ausgewählten Positionen finden sich im Anhang zur Jahresrechnung.

Wettingen, 8. April 2004

Hans Issler, Präsident

	2003 CHF	2002 CHF	Ziffer im Anhang
Aktiven			
Flüssige Mittel	3 374 187	2 559 554	1
Forderungen aus Lieferungen und Leistungen	4 398 104	4 984 429	2
Übrige Forderungen	6 397	17 664	
Aufträge in Arbeit	1 986 718	2 158 231	3
Aktive Rechnungsabgrenzung	–	15 104	
Total Umlaufvermögen	9 765 406	9 734 982	
Büroeinrichtungen Geschäftsstelle	13 000	38 000	
Büroeinrichtungen Aussenstellen	p.m.	p.m.	
Fahrzeuge	25 900	46 000	
Bohrstelleneinrichtungen	p.m.	p.m.	
Grundstücke und Gebäude	2 683 379	2 727 772	
Total Anlagevermögen	2 722 279	2 811 772	4
Total Aktiven	12 487 685	12 546 754	
Passiven			
Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen	2 670 490	4 554 917	5
Vorauszahlungen	1 881 357	893 836	3
Übrige Verbindlichkeiten	442 308	406 640	
Passive Rechnungsabgrenzung	987 660	4 997 435	6
Rückstellungen	6 385 870	1 573 926	7
Total Fremdkapital	12 367 685	12 426 754	
Genossenschaftskapital	120 000	120 000	
Total Eigenkapital	120 000	120 000	
Total Passiven	12 487 685	12 546 754	

Betriebsrechnung 2003

	2003 CHF	2002 CHF	Ziffer im Anhang
Gesamtleistung			
Verwaltungskostenbeiträge	600 000	600 000	
Beiträge für Projektaufwendungen	22 046 324	26 331 386	
Ausgleich Ertrags-/ Aufwandüberschuss	-783 712	-4 765 413	
Beiträge der Genossenschafter	21 862 612	22 165 973	8
Forschungsbeiträge	883 406	788 575	
Ertrag aus Leistungen für GNW	4 200 425	2 399 123	
Ertrag übrige Dienstleistungen an Genossenschafter	3 309 925	4 256 341	
Ertrag aus Leistungen für Dritte	3 699 214	4 808 530	
Erträge aus Lieferungen und Leistungen	12 092 970	12 252 569	9
Bestandesveränderungen der Aufträge in Arbeit	-171 513	-547 320	3
Übriger Betriebsertrag	462 594	579 866	10
Gesamtleistung	34 246 663	34 451 088	
Gesamtaufwand			
Fremdleistungen	15 294 414	15 893 880	11
Personalaufwand	11 341 224	10 952 499	
Abschreibungen	89 493	41 232	
Übriger Betriebsaufwand	7 270 040	7 417 170	12
Betriebsaufwand	33 995 171	34 304 781	
Betriebsergebnis vor Zinsen und Steuern	251 492	146 307	
Finanzertrag	24 722	47 745	
Finanzaufwand	-79 204	-92 839	
Steuern	-197 010	-101 213	
Gesamtaufwand	34 246 663	34 451 088	

Mittelflussrechnung 2003

	2003 CHF	2002 CHF	Ziffer im Anhang
Veränderung der Flüssigen Mittel			
Forschungsbeiträge	883 406	788 575	
Ertrag aus Leistungen für GNW	4 200 425	2 399 123	
Ertrag übrige Dienstleistungen an Genossenschafter	3 309 925	4 256 341	
Ertrag aus Leistungen für Dritte	3 699 214	4 808 530	
Bestandesveränderungen der Aufträge in Arbeit	-171 513	-547 320	
Erträge aus Lieferungen und Leistungen inklusive Bestandesänderung der Aufträge in Arbeit	11 921 457	11 705 249	9
Übriger Betriebsertrag	462 594	579 866	10
Total Erträge	12 384 051	12 285 115	
Beiträge der Genossenschafter	21 862 612	22 165 973	8
Gesamtleistung	34 246 663	34 451 088	
Fremdleistungen	-15 294 414	-15 893 880	11
Personalaufwand	-11 341 224	-10 952 499	
Übriger Betriebsaufwand	-7 270 040	-7 417 170	12
Finanzergebnis, Steuern	-251 492	-146 307	
Gesamtaufwand (ohne Abschreibungen)	-34 157 170	-34 409 856	
Cashflow	89 493	41 232	4
Veränderung der Forderungen	597 591	-524 055	2
Veränderung Aufträge in Arbeit	171 513	547 320	3
Veränderung Aktive Rechnungsabgrenzung	15 104	-15 104	
Veränderung Verbindlichkeiten	-861 238	1 466 582	5, 3
Veränderung Kurzfristige Bankschulden	-	-	
Veränderung Passive Rechnungsabgrenzung	-4 009 774	-123 944	6
Veränderung Rückstellungen	55 266	210 229	7
Mittelfluss aus Unternehmenstätigkeit	-3 942 045	1 602 260	
Investitionen in Sachanlagen	-	-1 874 625	4
Mittelfluss aus Investitionstätigkeit	-	-1 874 625	
Veränderung Genossenschaftskapital	-	-	
Bildung Rückstellung GNW	4 756 678	-	7
Mittelfluss aus Finanzierungstätigkeit	4 756 678	-	
Veränderung der Flüssigen Mittel	814 633	-272 365	1

Kumulierte Rechnung

(Beiträge der Genossenschafter
und Beitragsverwendung seit Gründung
der Nagra im Jahr 1972)

	Stand 31.12.2002 CHF	Zugang 2003 CHF	Stand 31.12.2003 CHF	Ziffer im Anhang
Gesamtleistung				
Verwaltungskostenbeiträge	80 720 000	600 000	81 320 000	
Schweizerische Eidgenossenschaft	22 100 165	593 596	22 693 761	
BKW FMB Energie AG	75 309 386	1 833 775	77 143 161	
Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG	213 687 769	5 018 251	218 706 020	
Kernkraftwerk Leibstadt AG	230 939 025	6 057 399	236 996 424	
Nordostschweizerische Kraftwerke AG	166 602 585	3 777 890	170 380 475	
Beiträge für Projektaufwendungen	708 638 930	17 280 911	725 919 841	
Von den Genossenschaf tern noch zu deckende Projektaufwendungen	–	–	–	
Vorauszahlungen der Genossenschaf ter für Projektaufwendungen	-4 765 413	3 981 701	-783 712	
Ausgleich Ertrags- /Aufwandüberschuss	-4 765 413	3 981 701	-783 712	
Beiträge der Genossenschaf ter	784 593 517	21 862 612	806 456 129	
Forschungsbeiträge	4 812 206	883 406	5 695 612	
Ertrag aus Leistungen für GNW	61 060 299	4 200 425	65 260 724	
Ertrag übrige Dienstleistungen an Genossenschaf ter	9 205 722	3 309 925	12 515 647	
Ertrag aus Leistungen für Dritte	19 701 660	3 699 214	23 400 874	
Erträge aus Lieferungen und Leistungen	94 779 887	12 092 970	106 872 857	14
Bestandesveränderungen der Aufträge in Arbeit	2 158 230	-171 513	1 986 717	15
Übriger Betriebsertrag	4 705 629	462 594	5 168 223	16
Gesamtleistung der kumulierten Rechnung	886 237 263	34 246 663	920 483 926	

	Stand 31.12.2002 CHF	Zugang 2003 CHF	Stand 31.12.2003 CHF	Ziffer im Anhang
Gesamtaufwand				
Verwaltungskosten	70 913 378	600 000	71 513 378	
Allgemeine Projektaufwendungen, Beiträge	9 806 622	-	9 806 622	
Verwaltungs- und allgemeine Projektaufwendungen	80 720 000	600 000	81 320 000	
Standortunabhängige Arbeiten	164 498 788	7 620 111	172 118 899	
Anlagenplanung und Projektierung (Lagerkonzepte)	18 416 450	4 007 106	22 423 556	
Geologische Untersuchungen zur Standortermittlung	402 212 612	5 502 758	407 715 370	
Experimentelle Untersuchungen (Felslabors)	70 145 282	1 987 643	72 132 925	
Öffentlichkeitsarbeiten, Dokumentation	55 983 138	4 191 817	60 174 955	
Projektbezogene Aufwendungen	711 256 270	23 309 435	734 565 705	17
Total Verwaltungs-, allgemeine und projektbezogene Aufwendungen	791 976 270	23 909 435	815 885 705	
Projektaufwendungen für GNW	60 658 756	2 106 374	62 765 130	
Projektaufwendungen für Genossenschaf ter	9 468 415	3 545 939	13 014 354	
Projektaufwendungen für Dritte	24 133 822	4 684 915	28 818 737	
Projektbezogene Aufwendungen aus Lieferungen und Leistungen	94 260 993	10 337 228	104 598 221	18
Gesamtaufwand der kumulierten Rechnung	886 237 263	34 246 663	920 483 926	
Aufwand nach Lagerprojekten				
Projekt für schwach- und mittelaktive Abfälle	265 284 578	6 835 047	272 119 625	
Projekt für hochaktive Abfälle	445 971 692	16 474 388	462 446 080	
Projekt Wellenberg	60 658 756	2 106 374	62 765 130	
Aufwand der kumulierten Rechnung nach Lagerprojekten	771 915 026	25 415 809	797 330 835	19



Nagra

Erläuterungen zur Jahresrechnung

1 Flüssige Mittel

Die Flüssigen Mittel haben gegenüber dem Vorjahr um 0,8 Mio. CHF zugenommen. Per 31. Dezember 2003 und 2002 bestanden keine Festgeldanlagen.

2 Forderungen aus Lieferungen und Leistungen

Die Forderungen aus Lieferungen und Leistungen haben im Berichtsjahr um insgesamt 0,6 Mio. auf 4,4 Mio. CHF abgenommen.

Die Forderungen aus Lieferungen und Leistungen gegenüber Dritten haben um 1,0 Mio. CHF auf 0,8 Mio. CHF abgenommen. Grösster Einzelschuldner ist die ZWILAG AG mit 0,1 Mio. CHF. Weiter sind in dieser Position Forderungen gegenüber Genossenschaffern im Umfang von 3,6 Mio. CHF (Vorjahr 3,2 Mio. CHF) enthalten. Davon betrifft die grösste Forderung die Kernkraftwerk Leibstadt AG mit 1,7 Mio. CHF.

3 Aufträge in Arbeit

Die Aufträge in Arbeit für Dritte haben gegenüber dem Vorjahr um 0,2 Mio. CHF auf 2,0 Mio. CHF abgenommen.

Die passivierten Vorauszahlungen für Aufträge in Arbeit haben um 1,0 Mio. CHF zugenommen und betragen neu 1,9 Mio. CHF.

Die aktivierten Aufträge in Arbeit resultieren ausschliesslich aus Aufträgen von Dritten.

4 Anlagevermögen

Ende Vorjahr wurde als Ersatz für die bis Mitte 2003 gemietete Lagerhalle eine geeignete Liegenschaft in Mellingen für 1,8 Mio. CHF ersteigert.

Im Berichtsjahr wurden keine Anlagenzugänge aktiviert. Kleinanschaffungen sind im übrigen Betriebsaufwand enthalten. Die Abschreibungen werden separat ausgewiesen. Die Erlöse aus Verkauf von Anlagevermögen sind im übrigen Betriebsertrag enthalten. Sie betragen im Berichtsjahr 0,17 Mio. CHF.

Die Anlagen der Geschäftsstelle und des Felslabors Grimsel sind insgesamt mit 7,5 Mio. CHF (Vorjahr 7,5 Mio. CHF) gegen Feuerschaden versichert. Der Brandversicherungswert der Lagerhalle Mellingen sowie der eingelagerten Anlagen beträgt 3,7 Mio. CHF.

5 Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen

Die Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen haben im Berichtsjahr um rund 1,9 Mio. CHF auf 2,7 Mio. CHF abgenommen.

In dieser Position sind Verbindlichkeiten gegenüber Genossenschaffern im Umfang von 0,2 Mio. CHF (Vorjahr 0,1) enthalten.

6 Passive Rechnungsabgrenzung

Die passive Rechnungsabgrenzung hat im Berichtsjahr um rund 4,0 Mio. CHF abgenommen.

Im ausgewiesenen Saldo sind Verbindlichkeiten aus nicht verwendeten Projektkosteneinforderungen von rund 0,8 Mio. CHF (Vorjahr 4,8 Mio. CHF) gegenüber Genossenschaffern enthalten.

Die passiven Rechnungsabgrenzungen gegenüber Dritten betragen wie im Vorjahr 0,2 Mio. CHF.

7 Rückstellungen

Die Rückstellungen enthalten wie bisher Rückstellungen für Ferien- und Überstundenguthaben der Mitarbeiter, Steuer-rückstellungen sowie diverse Rückstellungen. Per 30. Juli 2003 übernahm die Nagra von der inzwischen liquidierten GNW (Genossenschaft für nukleare Entsorgung Wellenberg) die Verantwortung für den Standort Wellenberg gegen eine einmalige Zahlung von 4,8 Mio. CHF. Mit der daraus gebildeten Rückstellung sollen während 10 Jahren insbesondere nachlaufende Rekultivierungsaufgaben, Erstellung der Projektdokumentation und Schlussbericht sowie verschiedene Gebühren beglichen werden.

8 Beiträge der Genossenschaffter

Die Beiträge der Genossenschaffter haben sich im Berichtsjahr um rund 0,3 Mio. CHF verringert und setzten sich wie folgt zusammen: Verwaltungskostenbeitrag 0,6 Mio. CHF, weiterbelastete Gebühren für Atomanlagen der HSK 2,8 Mio. CHF (Vorjahr 1,7 Mio. CHF), Beiträge für Projektaufwendungen 19,3 Mio. CHF, welche Ende Jahr um zuviel eingeforderte Beiträge von 0,8 Mio. CHF auf 18,5 Mio. CHF (Vorjahr 19,8 Mio. CHF) reduziert werden konnten.

9 Erträge aus Lieferungen und Leistungen

Die Forschungsbeiträge stiegen um 0,1 Mio. CHF auf 0,9 Mio. CHF. Die Leistungen an die GNW stiegen um 1,8 Mio. CHF auf 4,2 Mio. CHF an.

Die übrigen Dienstleistungen an Genossenschaffter sanken um 0,9 Mio. CHF auf 3,3 Mio. CHF, wovon alleine auf das Projekt PEGASOS rund 2,7 Mio. CHF entfallen. Beim Projekt PEGASOS handelt es sich um eine Erdbebenstudie die über den Zeitraum von 3 Jahren Dienstleistungen im Umfang von insgesamt 9 Mio. CHF zuhanden der Kernkraftwerkbetreiber generiert.

Die Erträge aus Lieferung und Leistung für Dritte nahmen im Berichtsjahr um 1,1 Mio. CHF auf 3,7 Mio. CHF ab. Unter Einbezug der Abnahme der Aufträge in Arbeit (für Dritte) wurden rund 0,7 Mio. CHF weniger Dienstleistungen für Dritte erbracht als im Vorjahr.

10 Übriger Betriebsertrag

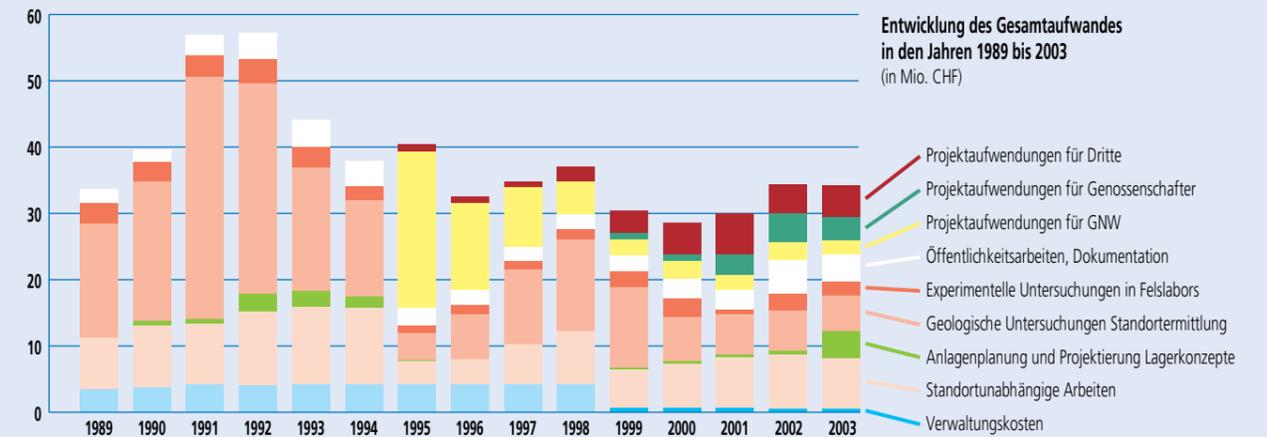
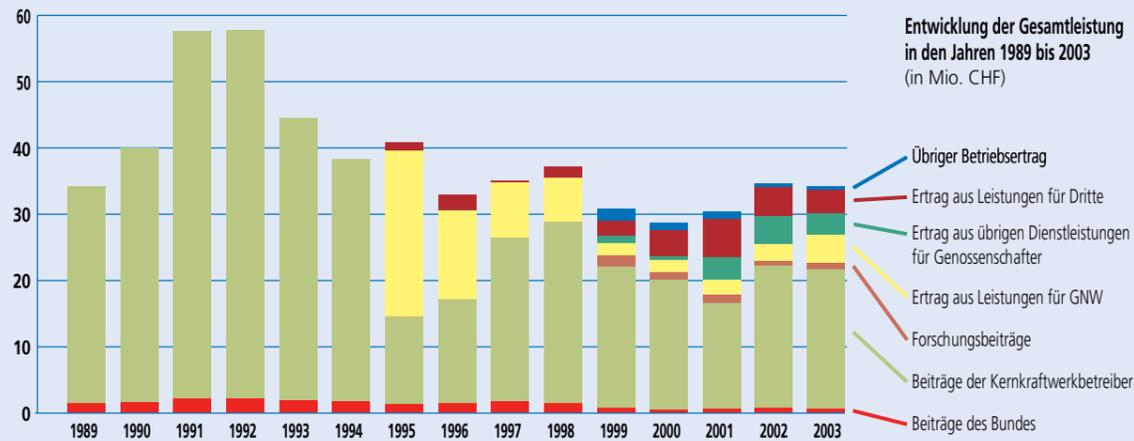
Der übrige Betriebsertrag hat sich im Berichtsjahr um 0,1 Mio. CHF auf 0,5 Mio. CHF reduziert. Die an die GNW weiterbelasteten Gebühren für Atomanlagen der HSK sanken von 0,5 Mio. CHF auf 0,1 Mio. CHF.

11 Fremdleistungen

Die Fremdleistungen haben im Berichtsjahr um 0,6 Mio. CHF abgenommen.

12 Übriger Betriebsaufwand

Der übrige Betriebsaufwand verringerte sich im Berichtsjahr um 0,1 Mio. CHF.



Erläuterungen zur kumulierten Rechnung

Die kumulierte Betrachtung der Beiträge der Genossenschafter und der Beitragsverwendung bildet im Einlagerungszeitpunkt die Basis für allfällige Ausgleichszahlungen zwischen den Genossenschaf tern. Sie zeigt aber unter anderem auch auf, aus welchen Arbeiten die projektbezogenen Aufwände resultieren.

13 Beiträge der Genossenschafter

Die Beiträge der Genossenschafter zur Deckung der Projektkosten werden aufgrund der thermischen Leistung der einzelnen Kernkraftwerke jährlich prozentual festgelegt.

Die Genossenschafter haben im Berichtsjahr netto 17,9 Mio. CHF an die Nagra überwiesen. Unter Berücksichtigung der nichtverwendeten Vorauszahlungen von Genossenschaf tern von 0,8 Mio. CHF sowie des Vorjahressaldos von 4,8 Mio. CHF ergeben sich Beiträge der Genossenschafter von total 21,9 Mio. CHF (Vorjahr 22,2 Mio. CHF).

Darin eingeschlossen ist der Verwaltungskostenbeitrag von total 0,6 Mio. CHF sowie die weiterbelasteten Gebühren für Atomanlagen von 2,8 Mio. CHF.

14 Erträge aus Lieferungen und Leistungen

Die Zugänge der kumulierten Erträge aus Lieferungen und Leistungen stimmen mit der Betriebsrechnung überein und sind dort erläutert.

15 Bestandesveränderungen der Aufträge in Arbeit

Die Veränderungen des Bestandes angefangener Arbeiten stimmen mit der Betriebsrechnung überein und sind dort erläutert.

16 Übriger Betriebsertrag

Die Zugänge der kumulierten übrigen Betriebserträge stimmen mit der Betriebsrechnung überein und sind dort erläutert.

17 Projektbezogene Aufwendungen

Für projektbezogene Aufwendungen wurden im Berichtsjahr rund 23,3 Mio. CHF aufgewendet. Diese Mittel wurden wie folgt eingesetzt:

a) Standortunabhängige Arbeiten (7,6 Mio. CHF)

Die standortunabhängigen Arbeiten umfassen die anteilmässigen Aufwendungen zur Dokumentation und Inventarisierung der radioaktiven Abfälle, zur Entwicklung technischer Lagerkonzepte sowie zur Methodenentwicklung und der Durchführung von Sicherheitsanalysen. Darin enthalten sind auch die Aufwendungen für den Sicherheitsbericht im Projekt Entsorgungsnachweis.

b) Anlagenplanung und Projektierung (4,0 Mio. CHF)

Unter dieser Position sind Aufwendungen zum technischen Lagerprojekt eines geologischen Tiefenlagers im Opalinuston, die entsprechende Berichterstattung im Projekt Entsorgungsnachweis sowie Konzeptstudien für schwach- und mittelaktive Abfälle angefallen.

c) Geologische Untersuchungen zur Standortermittlung (5,5 Mio. CHF)

Die geologischen Untersuchungen zur Standortermittlung umfassen geologische Studien im Untersuchungsgebiet der Nordschweiz zur geologischen Tiefenlagerung hochaktiver Abfälle. Darin enthalten sind auch die Aufwendungen für die Geosynthese im Projekt Entsorgungsnachweis.

d) Experimentelle Untersuchungen (2,0 Mio. CHF)

Die experimentellen Untersuchungen betreffen anteilmässig die Forschungsarbeiten in den Felslabors Grimsel und Mont Terri.

e) Öffentlichkeitsarbeit, Dokumentation (4,2 Mio. CHF)

Diese Aufwendungen resultieren vor allem aus Redaktion, Übersetzung und Produktion von Informationsschriften, Medienarbeiten, Aufwendungen für Ausstellungen und Informationsveranstaltungen.

18 Projektbezogene Aufwendungen aus Lieferungen und Leistungen

Diese Aufwendungen von 10,3 Mio. CHF resultieren aus den unter Erträgen aus Lieferung und Leistung ausgewiesenen Aufträgen und umfassen folgende Positionen:

- Projektaufwendungen für GNW 2,1 Mio. CHF,
- Projektaufwendungen für Genossenschafter von 3,5 Mio. CHF,
- Projektaufwendungen für Dritte von 4,7 Mio. CHF, welche auch den Aufwand für Forschungsprojekte enthalten.

19 Aufwand nach Lagerprojekten

Die Darstellung «Aufwand nach Lagerprojekten» dient im Realisierungszeitpunkt der Endlager zur Ermittlung der anteiligen Einlagerungsquote je Lager und Genossenschafter.

Von den rund 23,3 Mio. CHF an projektbezogenen Aufwendungen (siehe Ziffer 17) entfallen im Berichtsjahr 6,8 Mio. CHF auf das Programm für schwach- und mittelaktive Abfälle sowie 16,4 Mio. CHF auf das Programm für hochaktive Abfälle. Das Lagerprojekt Wellenberg wurde nach dem ablehnenden Volksentscheid im Kanton Nidwalden im Geschäftsjahr 2003 abgeschlossen und wird künftig nicht mehr weiterverfolgt.

Bericht der Revisionsstelle
an die Generalversammlung der
NAGRA Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle
Wettingen

Als Revisionsstelle haben wir die Buchführung, die Jahresrechnung (Bilanz, Betriebsrechnung, Mittelflussrechnung und Anhang), die auf den Seiten 31 bis 33 bzw. 36 und 37 abgebildet ist, sowie die Geschäftsführung der NAGRA Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle für das am 31. Dezember 2003 abgeschlossene Geschäftsjahr geprüft.

Für die Jahresrechnung und die Geschäftsführung ist die Verwaltung verantwortlich, während unsere Aufgabe darin besteht, die Jahresrechnung und die Geschäftsführung zu prüfen und zu beurteilen. Wir bestätigen, dass wir die Anforderungen hinsichtlich Befähigung und Unabhängigkeit erfüllen.

Unsere Prüfung erfolgte nach den Grundsätzen des schweizerischen Berufsstandes, wonach eine Prüfung so zu planen und durchzuführen ist, dass wesentliche Fehlaussagen in der Jahresrechnung mit angemessener Sicherheit erkannt werden. Wir prüften die Posten und Angaben der Jahresrechnung mittels Analysen und Erhebungen auf der Basis von Stichproben. Ferner beurteilten wir die Anwendung der massgebenden Rechnungslegungsgrundsätze, die wesentlichen Bewertungsentscheide sowie die Darstellung der Jahresrechnung als Ganzes. Bei der Prüfung der Geschäftsführung wird beurteilt, ob die Voraussetzungen für eine gesetzes- und statutenkonforme Geschäftsführung gegeben sind; dabei handelt es sich nicht um eine Zweckmässigkeitsprüfung. Wir sind der Auffassung, dass unsere Prüfung eine ausreichende Grundlage für unser Urteil bildet.

Gemäss unserer Beurteilung entsprechen die Buchführung, die Jahresrechnung und die Geschäftsführung dem schweizerischen Gesetz und den Statuten.

Wir empfehlen, die vorliegende Jahresrechnung zu genehmigen.

PricewaterhouseCoopers AG

A. Bantli

I. Bischofsberger

Zürich, 8. April 2004

Nagra Technische Berichte (NTBs)

Ein vollständiges Verzeichnis der bisher erschienenen Berichte (inkl. Preisangabe) kann bei der Geschäftsstelle der Nagra in Wettingen bezogen oder von der Website heruntergeladen werden.

NTB 99-08

«Geologische Entwicklung der Nord-schweiz, Neotektonik und Langzeitszenarien Zürcher Weinland»; W.H. Müller, H. Naef und H.R. Graf; (Dezember 2002, erschienen 2003). Auch als CD-ROM erhältlich (PDF-Format).

NTB 00-06

«Grimsel Test Site – Investigation Phase IV (1994-1996): The Nagra-JNC in situ study of safety relevant radionuclide retardation in fractured crystalline rock – II: The RRP project methodology development, field and laboratory tests»; W.R. Alexander, K. Ota und B. Frieg (Edts.); (Juli 2003). Auch als CD-ROM erhältlich (PDF-Format).

NTB 00-08

«Grimsel Test Site – Investigation Phase IV (1994-1996): The Nagra-JNC in situ study of safety relevant radionuclide retardation in fractured crystalline rock – IV: The in situ study of matrix porosity in the vicinity of a water conducting fracture»; A. Möri, M. Mazurek, M. Adler, M. Schild, S. Siegesmund, A. Vollbrecht, K. Ota, T. Ando, W.R. Alexander, P.A. Smith, P. Haag und Ch. Bühler; (Mai 2003). Auch als CD-ROM erhältlich (PDF-Format).

NTB 01-01

«Model Radioactive Waste Inventory for Reprocessing Waste and Spent Fuel»; D.F. McGinnes; (Dezember 2002, erschienen 2003).

NTB 02-06

«Project Opalinus Clay: Models, Codes and Data for Safety Assessment – Demonstration of disposal feasibility for spent fuel, vitrified high-

level waste and long-lived intermediate-level waste (Entsorgungsnachweis)»; (Dezember 2003).

NTB 02-08

«The Uptake of Eu(III) and Th(IV) by Calcite under Hyperalkaline Conditions: The Influence of Gluconic and Isosaccharinic Acid»; J. Tits, M. Bradbury, P. Eckert, A. Schaible und E. Wieland, Paul Scherrer Institut, Villigen PSI; (Dezember 2002, erschienen 2003).

NTB 02-09

«Assessment of Porewater Chemistry in the Betonite Backfill for the Swiss SF/HLW Repository»; E. Curti und P. Wersin; (Dezember 2002, erschienen 2003). Auch als CD-ROM erhältlich (PDF-Format).

NTB 02-11

«Canister Options for the Disposal of Spent Fuel»; L.H. Johnson und F. King; (April 2003). Auch als CD-ROM erhältlich (PDF-Format).

NTB 02-12

«Application of the Nagra / PSI TDB 01/01 Solubility of Th, U, Np and Pu»; W. Hummel und U. Berner, Paul Scherrer Institut, Villigen PSI; (Dezember 2002, erschienen 2003).

NTB 02-13

«Redox Conditions in the Near Field of a Repository for SF/HLW and ILW in Opalinus Clay»; P. Wersin, L.H. Johnson, B. Schwyn, U. Berner und E. Curti; (März 2003). Auch als CD-ROM erhältlich (PDF-Format).

NTB 02-14

«Stability and Mobility of Colloids in Opalinus Clay»; A. Voegelin und R. Kretzschmar, Institut für terrestrische Ökologie, ETH Zürich; (Dezember 2002, erschienen 2003). Auch als CD-ROM erhältlich (PDF-Format).

NTB 02-15

«Diffusion of Tritiated Water (HTO) and ²²Na⁺-ions through Non-degraded Hardened Cement Pastes – II. Modelling Results». A. Jakob, Paul

Scherrer Institut, Villigen PSI; (November 2002, erschienen 2003).

NTB 02-17

«A Comparison of Apparent Diffusion Coefficients Measured in Compacted Kunigel V1 Bentonite with those calculated from Batch Sorption measurements and D_e(HTO) Data: A Case Study for Cs(I), Ni(II), Sm(III), Am(III), Zr(IV) and Np(V)»; M.H. Bradbury und B. Baeyens, Paul Scherrer Institut, Villigen PSI; (Dezember 2002, erschienen 2003).

NTB 02-18

«Near-Field Sorption Data Bases for Compacted MX-80 Bentonite for Performance Assessment of a High-Level Radioactive Waste Repository in Opalinus Clay Host Rock»; M.H. Bradbury und B. Baeyens, Paul Scherrer Institut, Villigen PSI; (März 2003).

NTB 02-19

«Far-Field Sorption Data Bases for Performance Assessment of High-Level Radioactive Waste Repository in an Undisturbed Opalinus Clay Host Rock»; M.H. Bradbury und B. Baeyens, Paul Scherrer Institut, Villigen PSI; (März 2003).

NTB 02-20

«Cementitious Near-Field Sorption Data Base for Performance Assessment of an ILW Repository in Opalinus Clay»; E. Wieland und L.R. Van Loon, Paul Scherrer Institut, Villigen PSI; (Dezember 2002, erschienen 2003).

NTB 02-21

«Glass Dissolution Parameters: Update for Entsorgungsnachweis»; E. Curti, Paul Scherrer Institut, Villigen PSI; (Juni 2003).

NTB 02-22

«Project Opalinus Clay: Radionuclide Concentration Limits in the Cementitious Near-Field of an ILW Repository»; U. Berner, Paul Scherrer Institut, Villigen PSI; (Februar 2003). Auch als CD-ROM erhältlich (PDF-Format).

NTB 02-23

«Project Opalinus Clay: FEP Management for Safety Assessment – Demonstration of disposal feasibility for spent fuel, vitrified high-level waste and long-lived intermediate-level waste (Entsorgungsnachweis)»; (Dezember 2002, erschienen 2003). Auch als CD-ROM erhältlich (PDF-Format).

NTB 02-24

«SMA/WLB: Bohrlochversiegelung/-verfüllung SB4a/schräg»; (Dezember 2002, erschienen 2003). Auch als CD-ROM erhältlich (PDF-Format).

Allgemeinverständliche Publikationen für die Öffentlichkeit

Die Publikationen «nagra Bulletin», «nagra Focus» und «nagra News» erscheinen nicht regelmässig, sondern nach Bedarf und Aktualität. Sie können kostenlos abonniert und in grösserer Stückzahl bezogen werden.

Im Berichtsjahr wurden drei Ausgaben von «nagra News» in den Sprachen Deutsch, Französisch und Italienisch verschickt:

- «nagra News 10» (April 2003) stellt die nächsten Schritte und die zuständigen Instanzen bei der behördlichen Überprüfung des Entsorgungsnachweises für abgebrannte Brennelemente (BE), hochaktive Abfälle (HAA) und langlebige mittelaktive Abfälle (LMA) vor.
- «nagra News 11» (Juni 2003) berichtet über die Entstehungsgeschichte des Entsorgungsnachweises.
- «nagra News 12» (November 2003) stellt die künftigen Schritte bei der Entsorgung der BE/HAA/LMA vor, berichtet über die Modernisierung des Erdbeben-Beobachtungsnetzes in der Nordschweiz und eine Informationsveranstaltung des Bundesamtes für Energie (BFE) und des zürcherischen Amtes für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) in Trüllikon (ZH).

In der Reihe «nagra Focus» (Themenhefte zur nuklearen Entsorgung) erschien im Berichtsjahr ein weiteres Heft:

- «nagra Focus 04» zum Thema Entsorgung hochaktiver Abfälle (Oktober 2003) mit vier Artikeln: «Sicherheit heute: Einschluss und Zwischenlagerung. Sicherheit für die Zukunft: Geologische Tiefenlagerung. Projekt

Opalinuston ein möglicher Weg? Das Tiefenlager braucht es in einigen Jahrzehnten».

Im Frühsommer 2003 wurde eine Broschüre zum Thema Information/Dialog/Dokumentation im Rahmen des Sedimentprogramms der Nagra herausgegeben und im Herbst vier Faltblätter zu den wichtigsten Experimenten im Felslabor Grimsel. Sieben bestehende Publikationen wurden nachgedruckt, meist in aktualisierten Fassungen.

Im Jahr 2003 wurde eine DVD mit dem Titel «Geologisches Tiefenlager im Opalinuston, Anlagen- und Betriebskonzept» in Deutsch und Englisch herausgegeben. Die modellhaften ober- und unterirdischen Anlagen, die Einlagerung von Abfällen, die Realisierung des Lagers und sein Verschluss werden in animierter Form gezeigt.

Das Angebot an Informationsmaterial der Nagra kann auf der Website «www.nagra.ch» eingesehen werden, auf Anfrage verschickt die Nagra auch ein Übersichtsblatt.

Glossar

AGNEB – Arbeitsgruppe des Bundes für die nukleare Entsorgung.

Andra – Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs, Frankreich.

Äspö – Internationales Forschungsprojekt in Schweden. Felslabor in Kristallingestein.

BBW – Bundesamt für Bildung und Wissenschaft. Dem EDI unterstellt.

BE – Abgebrannte Brennelemente.

BFE – Bundesamt für Energie. Dem UVEK unterstellt.

BWG – Bundesamt für Wasser und Geologie. Dem UVEK unterstellt. Projektleitung Felslabor Mont Terri.

CEA – Commissariat à l'énergie atomique, Frankreich.

CERN – European Organization for Nuclear Research.

Criepi – Central Research Institute of Electric Power Industry, Japan.

DSK – Deutsch-Schweizerische Kommission für die Sicherheit kerntechnischer Einrichtungen.

EKRA – Expertengruppe Entsorgungskonzepte für radioaktive Abfälle (Anfang 2003 aufgelöst).

ELFB – Endlagerfähigkeitsbescheinigung.

ETH – Eidgenössische Technische Hochschule.

EU – Europäische Union.

FLG – Felslabor Grimsel. Felslabor der Nagra in Kristallingestein am Grimselpass, Haslital, Kanton Bern.

FMT – Felslabor Mont Terri. Felslabor im Opalinuston bei St-Ursanne, Kanton Jura. Projektleitung beim BWG.

GNW – Genossenschaft für nukleare Entsorgung Wellenberg, Wolfenschiessen, Kanton Nidwalden (im Jahr 2003 aufgelöst).

HAA – Hochaktive Abfälle, Glas aus der Wiederaufarbeitung.

HSK – Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen, Villigen. Dem Bundesamt für Energie (BFE) unterstellt.

IAEA – International Atomic Energy Agency.

ILW – Long-lived intermediate-level waste.

ISRAM – Informationssystem radioaktiver Materialien.

JNC – Japan Nuclear Cycle Development Institute.

JNFL – Japan Nuclear Fuel Limited.

KEG – Kernenergiegesetz.

KKW – Kernkraftwerk.

KNE – Kommission Nukleare Entsorgung.

KSA – Eidgenössische Kommission für die Sicherheit von Kernanlagen.

LES – Labor für Endlagersicherheit am PSI.

LMA – Langlebige mittelaktive Abfälle.

MIF – Radioaktive Abfälle aus Medizin, Industrie und Forschung.

MIRAM – Modellhaftes Inventar für radioaktive Materialien.

NEA – Nuclear Energy Agency.

Nirex – United Kingdom Nuclear Industry Radioactive Waste Executive.

NTB – Nagra Technischer Bericht. Reihe der fachwissenschaftlichen Publikationen.

Numo – Nuclear Waste Management Organization of Japan.

Obayashi – Obayashi Corporation, Japan.

OECD – Organisation for Economic Cooperation and Development.

PEGASOS – Erdbeben-Gefährdungstudie für die Schweizer Kernkraftwerkstandorte.

PSI – Paul Scherrer Institut, Villigen, Kanton Aargau.

RWMC – Radioactive Waste Management Funding and Research Center, Japan.

SF/HLW – Spent fuel/high-level waste.

SKB – Svensk Kärnbränslehantering AB, Schweden.

SMA – Schwach- und mittelaktive Abfälle.

TRU – Transuranic waste.

TÜV – Technischer Überwachungsverein, Deutschland.

UVEK – Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation.

ZWILAG – Zwischenlager Würenlingen AG. Zentrales Zwischenlager der Schweizer Kernkraftwerke für alle Abfallkategorien.



Nagra
Nationale Genossenschaft für die
Lagerung radioaktiver Abfälle
Hardstrasse 73
CH-5430 Wettingen

Telefon +41 (0)56 437 11 11
Telefax +41 (0)56 437 12 07
E-mail info@nagra.ch
Internet www.nagra.ch