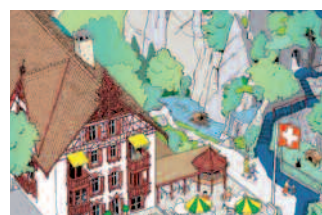




**Interview mit Martin Jermann,
Leiter Direktionsstab PSI**
Seite 3



**Neu: e-info –
eine Dienstleistung der Nagra**
Seite 4



**Neue Ausstellung
im Gletschergarten Luzern**
Seite 4

info

Nagra informiert: Aktuelles zur nuklearen Entsorgung

Nr. 24

Juni 2007

AKTUELL

«Tiefenlager: Wir wissen wie, aber noch nicht wo!»

Seit dem 1. Mai 2007 ist Dr. Thomas Ernst neuer CEO der Nagra. Lesen Sie, wie er die nukleare Entsorgung voranbringen will und was auf ihn und die Nagra in den nächsten Jahren zukommt.

Herr Ernst, wie haben Sie die ersten Tage in der Nagra erlebt?

Es war eine sehr spannende erste Zeit. Viele positive Erwartungen, die ich vorher an die neue Arbeit und an die Mitarbeiter in der Nagra hatte, wurden erfüllt. Auch einige Überraschungen waren dabei. Sicher ist: In der Nagra ist enorm viel Know-how vorhanden. Die Zwischenbilanz: Meine Einarbeitung ist abgeschlossen, die Arbeit kann beginnen.

Wie kamen Sie zur Nagra?

Es war eher ein Zufall. Ich kenne die Nagra zwar schon lange, habe das CEO-Stelleninserat aber zufällig in einer Tageszeitung gelesen. Ich sagte mir: Nachdem ich nun 14 Jahre im Bereich Altlastensanierung gearbeitet habe, ist das die Gelegenheit, mich noch einmal beruflich zu verändern. Dass dies weiterhin im Umfeld der Umwelttechnik sein musste, war mir immer klar.

Was sind Ihre Ziele als neuer CEO?

Es gibt eine ganze Palette von Zielen. In einer ersten Phase muss ich die komplexen Zusammenhänge der Entsorgung radioaktiver Abfälle verstehen, mein Know-how erweitern und mich optimal in die operationelle Arbeit der Unternehmensführung einbringen. Gleichzeitig ist die aktive Mitarbeit der Nagra beim Sachplan Geologische Tiefenlager (SGT) des Bundes zentral. Die Vororientierung im Rahmen des SGT läuft nun an, und 2008 werden wir

Standortgebiete für die Entsorgung radioaktiver Abfälle vorschlagen. Längerfristig gesehen muss ich als CEO dazu beitragen, die Nagra von einer heute entwicklungsorientierten Unternehmung in eine vorwiegend ausführungorientierte Firma umzubauen. Schliesslich wollen wir in 10 bis 15 Jahren Baubewilligungsgesuche für Tiefenlager einreichen. Dann muss die Nagra fit sein für den Lagerbau.

Wo liegt der Unterschied zwischen dem Umgang mit chemischen und jenem mit radioaktiven Abfällen?

Zuerst einmal: Es gibt viele Parallelen. Der Umgang ist anspruchsvoll. In der jüngeren Vergangenheit hat die Gesellschaft die Entsorgung von Abfällen leider nicht immer

auf technisch genügendem Niveau umgesetzt. Man denke da an sanierungsbedürftige Sondermülldeponien oder wilde Abfallhalden. Die Bedeutung des Umweltschutzes ist seit den 80er-Jahren stark gestiegen. Entsprechend wurde die Umwelttechnik

ausgebaut und der sichere Umgang mit unseren Sonderabfällen professionalisiert. Etwas gilt wohl für alle Typen von Rückständen, ob chemisch oder radioaktiv: Abfälle hat niemand gerne.

Ein grosser Unterschied liegt in der Wahrnehmung: Die Entsorgung radioaktiver Abfälle ist emotional noch stärker belastet als diejenige von chemischen Abfällen. Der komplexe Prozess der Kernspaltung und das Phänomen der Radioaktivität machen offensichtlich vielen Leuten mehr Angst als giftige Chemikalien, die bei falschem Umgang ebenfalls sehr gefährlich sein können.

Sie verstehen die Ängste der Bevölkerung?

Natürlich verstehe ich als Vater von drei Kindern die Ängste der Bevölkerung – auch im Umgang mit radioaktiven Stoffen. Angst gehört übrigens zum Menschen wie alle anderen Gefühle. Sie ist eine gesunde Reaktion auf Unbekanntes und hat sicher seit jeher auch zu unserem Überleben beigetragen. Übertriebene oder diffuse Ängste lähmen jedoch. In diesem Spannungsfeld ist es die Aufgabe des Bundes und der Nagra, in der Bevölkerung ein ausgewogenes und realistisches Bewusstsein für unsere radioaktiven Abfälle zu fördern.

«Etwas gilt wohl für alle Typen von Rückständen, ob chemisch oder radioaktiv: Abfälle hat niemand gerne.»



(Foto Pixsil.com)

2 «Tiefenlager: Wir wissen wie, aber noch nicht wo!»

Fortsetzung



(Foto Pixsil.com)

Können Ängste denn abgebaut werden?

Es ist wichtig, der Bevölkerung bewusst zu machen, dass wir seit über 40 Jahren mit Nuklearanlagen leben, die immerhin 40% unseres Stromkonsums decken. Damit verbunden sind die radioaktiven Abfälle, mit denen wir sorgsam umgehen. Solche entstehen auch in Medizin, Industrie und Forschung. Verschiedene Gemeinden leben seit Jahrzehnten ganz nahe an nuklearen Anlagen. Niemand hat Schaden erlitten – im Gegenteil, viel Nutzen hat sich aus diesen Beziehungen ergeben. Auch beim ZWILAG in Würenlingen weiss man ja: Die Abfälle bringen nicht plötzlich unerwartete negative Auswirkungen in eine Region. Interessant ist, dass gerade diejenigen Menschen, die nahe wohnen und am meisten darüber wissen, auch am meisten Akzeptanz zeigen. Sie haben ein eher entspanntes Verhältnis zu Fragen der Kernenergie. Das zeigt mir deutlich auf, dass der Bund und wir viel ehrliche und sachliche Aufklärungsarbeit für die Bevölkerung leisten müssen.

Ist die Entsorgung der radioaktiven Abfälle in der Schweiz also lösbar?

Die Entsorgung wird gelöst, davon bin ich überzeugt. Technisch-wissenschaftlich hat der vom Bundesrat genehmigte Entsorgungsnachweis gezeigt, dass in der Schweiz sichere Lager gebaut werden können. Wir wissen wie, aber noch nicht wo. In den nächsten Jahren werden geologisch geeignete Gebiete im Sachplan miteinander verglichen. Am Schluss werden wir einen optimierten und für die Anwohner sicherlich tragbaren Standort ausweisen können.

Was kann die Nagra beitragen zur Lösung der Entsorgungsfrage?

Eine sehr wichtige Basis für die Nagra bildet die Gesetzgebung. Mit dem Kernenergiegesetz und dem genehmigten Entsorgungsnachweis ist der formale Teil erfüllt. Die Nagra hat aufgezeigt, dass Lager in der Schweiz realisierbar sind. Es ist aber noch ein weiter Weg zu einem konkreten Bauprojekt. Der jetzt vom Bundesamt für Energie gestartete Sachplan Geologische Tiefenlager ist aus meiner Sicht ein gutes Instrument, um der Bevölkerung aufzuzeigen, welche potenziellen Standortgebiete existieren und warum diese in Frage kommen. Der Sachplan ist dazu da, die definitiven Standorte unter Mitwirkung der Bevölkerung auszuwählen. In diesem Prozess muss die Nagra alle sicherheitstechnischen Fragen klar und verständlich beantworten.

«Ich appelliere an die Bevölkerung, sich offen und vorurteilslos mit der Frage der Entsorgung zu befassen.»

Wo und wann wird die Schweiz Tiefenlager realisieren?

Die Frage nach dem Wo wird durch die Sicherheit bestimmt – diese hat oberste Priorität. Nur bei gleich sicheren Standorten dürfen zusätzlich raumplanerische und sozioökonomische Kriterien hinzugezogen werden. 2008 werden wir potenzielle Standortgebiete für die Entsorgung radioaktiver Abfälle nennen. Wir erwarten die Inbetriebnahme eines Lagers für schwach- und mittelaktive Abfälle etwa 2030, für hochaktive Abfälle etwa 2040. Damit dieser Zeitplan eingehalten werden kann, sollte die Nagra in der Mitte der nächsten Dekade ein Rahmenbewilligungsgesuch für einen konkreten Standort einreichen. Nach dessen Genehmigung durch Bundesrat und Parlament hat das Schweizer Volk mittels einer Abstimmung zur Rahmenbewilligung das letzte Wort.

Was sagen Sie als neuer CEO der Bevölkerung eines «betroffenen» Gebietes?

Als Erstes appelliere ich an die Bevölkerung, sich offen und vorurteilslos mit der Frage der Entsorgung zu befassen. Sachliche Information ist dafür wichtig, damit sich jeder Einzelne ein objektives Bild machen kann über alle Fragen zu einem Lager. Wir wollen aufzeigen, dass ein Lager sicher ist und bleibt – nicht nur im Moment, sondern für immer. Zudem wird der Sachplan auch die mit dem Bau und Betrieb eines Lagers verbundenen Chancen vermitteln. Die aktuellen Studien zu wirtschaftlichen Auswirkungen eines Tiefenlagers haben ergeben, dass eine Region keinerlei Angst vor wirtschaftlichen Nachteilen oder Wertverlusten bei Grundstücken haben muss. Im Gegenteil, mit einem Lager sind über mehrere Jahrzehnte viele wirtschaftliche Chancen verbunden – Arbeitsplätze, Investitionen und auch Steuereinnahmen.

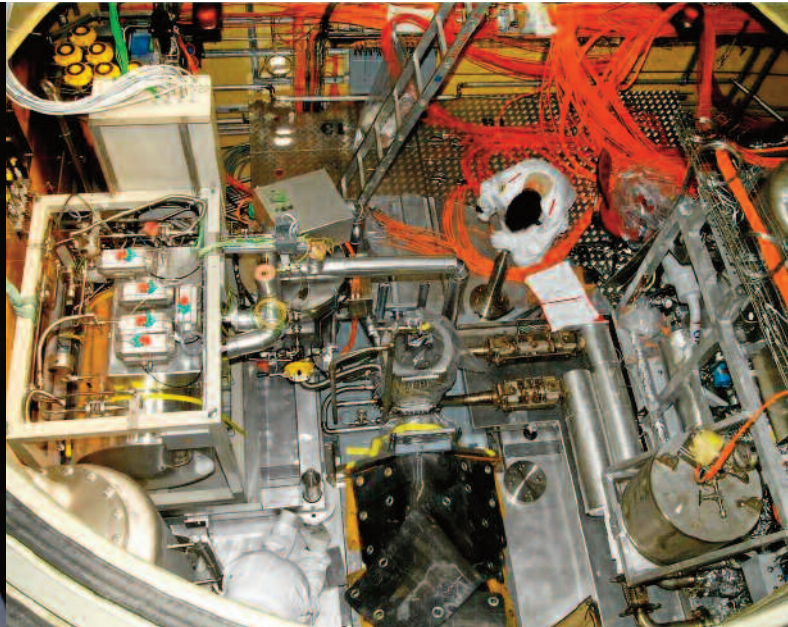
Zum Schluss: Herr Ernst, was ist Ihre zentrale Botschaft an unsere Leserinnen und Leser?

Jede Frau und jeder Mann soll sich offen und konstruktiv dem Verfahren Sachplan Geologische Tiefenlager stellen. Persönliche Meinungen sollten überprüft werden. Jeder Einzelne soll für sich Schlüsse ziehen und sich seine Meinung bilden. Dann bin ich überzeugt, dass die Mehrheit der Bevölkerung zum Schluss kommen wird, dass die geplanten sicheren geologischen Tiefenlager der beste Weg zur Entsorgung radioaktiver Abfälle sind.

«Tiefenlager braucht es auch mit Transmutation.»



«Trotz möglicher Transmutation in der Zukunft bleiben die Sicherheitsanforderungen an Tiefenlager hoch.»
Martin Jermann, Leiter Direktionsstab PSI. (Foto PSI)



Beim Herz der Megapie-Anlage: Das flüssige Metall wird zu Beginn des Megapie-Experiments durch das dicke, isolierte Rohr (Bildmitte) oben ins Target eingefüllt. (Foto PSI)

Ende Januar 2007 hat das Paul Scherrer Institut (PSI) die Öffentlichkeit über die erfolgreiche Durchführung des Projekts «Megapie» informiert. Das Ziel von Megapie ist, noch ergiebigere Neutronenquellen zu erzeugen, als sie weltweit für die Forschung bereits im Einsatz sind. Interessantes Nebenprodukt dieser Forschung: Mittels derart intensiver Neutronenquellen lassen sich in Zukunft vielleicht sehr langlebige radioaktive Stoffe aus der Kernenergieproduktion in wesentlich kurzlebiger verwandeln (Transmutation).

Herr Jermann, was ist das Projekt «Megapie»?

Megapie ist ein internationaler Pionierversuch am Paul Scherrer Institut (PSI), bei dem eine hochintensive Neutronenquelle mit einem Protonenstrahl von nahezu 1 Megawatt durch Beschuss von Flüssigmetall (bestehend aus Blei und Wismut) realisiert wurde. Weltweit erstmalig ist die dafür eingesetzte hohe Strahlleistung. Wir beschleunigen dazu Protonen auf 80% der Lichtgeschwindigkeit bei einem Protonenstrahlstrom von knapp 2 Milliampere. Der damit erzeugte Neutronenfluss hoher Intensität lässt sich in zahlreichen Forschungsgebieten nutzen, insbesondere für die Untersuchung der Struktur von Festkörpern und Materialien, aber vielleicht in ferner Zukunft auch zum teilweisen «Verbrennen» von radioaktiven Stoffen aus dem nuklearen Abfall.

Sie sagen, es lassen sich radioaktive Abfälle verbrennen?

Ein genügend intensiver Neutronenfluss kann unter bestimmten Bedingungen hochradioaktive Stoffe, die sich auch im nuklearen Abfall aus Kernkraftwerken befinden, in kurzlebiger Abfälle aufspalten oder umwandeln. Diese sogenannte Transmutation in kurzlebiger ist bei vielen langlebigen radioaktiven Stoffen mit Neutronen grundsätzlich möglich. Mit Megapie haben wir gezeigt, dass es Technologien gibt, um mit einem Protonenbeschleuniger einen sehr intensiven Neutronenfluss zu erzeugen. Es wurden wertvolle Daten und Erfahrungen gesammelt und ein wichtiger Schritt gemacht, wenn auch der Weg zu einer nutzbaren effizienten und kostengünstigen Transmutationstechnik für die Verbrennung bestimmter Segmente von radioaktiven Abfällen noch sehr weit weg ist.

Werden so geologische Tiefenlager eines Tages überflüssig?

Nein. Zuerst einmal: Für schwach- und mittelaktive Abfälle ist die Transmutation nicht sinnvoll. Diese Abfälle sind grösstenteils schon relativ kurzlebig. Die Umwandlung könnte sich bei sehr grossen Mengen von hochaktiven Abfällen lohnen. Die Radiotoxizität würde damit

erheblich reduziert. Aber selbst bei einer sehr ausgefeilten Transmutationstechnologie bleiben langlebige hochaktive Abfälle zurück, die in einem Tiefenlager sicher entsorgt werden müssen. Das Problem einer in der Praxis anwendbaren Umwandlung von langlebigen in kurzlebige

«Eine vollständige Trennung von Stoffen ist nie möglich.»

Elemente beginnt schon bei der Abtrennung der langlebigen Stoffe aus den Abfällen. Man nennt das «Partitioning». Damit das funktioniert, braucht man Wiederaufarbeitungsanlagen, wie sie für die Abtrennung von Uran und Plutonium aus den abgebrannten Brennelementen heute schon eingesetzt werden. Eine vollständige Abtrennung der hochaktiven Stoffe ist dabei nicht möglich. Es verbleibt immer ein zwar geringerer, aber noch sicherheitsrelevanter Anteil langlebiger Abfälle zurück. Die Sicherheitsanforderungen an ein Tiefenlager können dadurch deshalb auch nicht reduziert werden. Man hat zwar weniger langlebige Stoffe im Lager. Es sind aber immer noch genug, dass die heute geplanten Lager gebraucht werden.

erheblich reduziert. Aber selbst bei einer sehr ausgefeilten Transmutationstechnologie bleiben langlebige hochaktive Abfälle zurück, die in einem Tiefenlager sicher entsorgt werden müssen. Das Problem einer in der Praxis anwendbaren Umwandlung von langlebigen in kurzlebige

Lohnt sich denn weitere Transmutationsforschung trotzdem?

Sicher. Wissenschaftlich bleibt die Transmutation interessant, insbesondere für Länder mit grossen Kernenergieprogrammen. Frankreich beispielsweise verfolgt die Transmutation als einen möglichen Entsorgungsweg für hochaktive Abfälle. Man kann auch nie ganz sicher sagen, wie sich eine Technik noch entwickeln wird in der Zukunft. Nochmals: Die Nagra wird trotz Fortschritten bei der Transmutationstechnologie Tiefenlager bauen müssen wie alle anderen Länder mit Nukleartechnik auch, inklusive Frankreich. Wichtig ist in diesem Zusammenhang aber das Konzept der Rückholbarkeit der Abfälle. Denn falls sich herausstellen sollte, dass in 100 Jahren hochaktive Abfälle wesentlich effizienter entschärft werden könnten, kann man die Abfälle wieder zurückholen und nachverarbeiten.

Mehr Informationen zu Megapie finden Sie unter <http://megapie.web.psi.ch>

Neu: e-info – eine Dienstleistung der Nagra

Das Internet erobert immer mehr Bereiche der täglichen Kommunikation. Die Menschen nutzen das schnelle Medium, um direkt und unkompliziert zu den gewünschten Informationen zu kommen.

Die Nagra bietet Ihnen ab sofort einen elektronischen Newsletter mit dem Namen e-info an, eine digitale Ausgabe des gedruckten Nagra-Info. Falls Sie es wünschen, erhalten Sie zudem sporadisch weitere Informationen zur Nagra per Mail.

Selbstverständlich können Sie das gedruckte Nagra-Info wie bis anhin per Post erhalten.

Bitte beachten Sie das beiliegende Blatt und füllen Sie die Anmeldung für das e-info und für weitere Informationsangebote der Nagra aus. Anmelden können Sie sich auch direkt unter www.nagra.ch, Rubrik «e-info».



Schnell, digital, interaktiv: das neue e-info.

Neue Ausstellung im Gletschergarten Luzern

«Eine Entdeckungsreise durch Jahrmillionen»: Mit diesem Motto lockt der Gletschergarten seit seiner Entdeckung im Jahre 1872 jährlich über 100'000 Besucher an. Im Zentrum steht die in Stein geschriebene Geschichte der letzten 20 Millionen Jahre: Mit der am 4. Mai neu eröffneten Freilichtausstellung «Zeitsteine» wird das hautnahe Erlebnis geografisch und zeitlich erweitert. Auf dem Weg hinauf zum Aussichtsturm legt der Besucher 108 Treppenstufen und 111 Meter Wegdistanz zurück und überwindet dabei 300 Millionen Jahre oder pro 33 Zentimeter 1 Million Jahre. Entlang des Tower Walk sind 24 für die jeweiligen Epochen der Erdgeschichte repräsentative Steine chronologisch ausgestellt. Die steinerne Auswahl beginnt mit heutigem Beton und Asphalt und endet mit dem 334 Millionen Jahre alten Punteglias-Granit. Alle Steine zeugen von ihren unterschiedlichen Entstehungsbedingungen. Entstanden sind die Steine tief im Erdinnern, am Grund der Meere oder auch an der Erdoberfläche. Sie erzählen von vergangenem tief greifendem Klimawandel, von wüstenhaft heissen Trockenperioden, von gewaltigen Überschwemmungen und frostigen Eiszeiten.

«Zeitsteine» ist ein Gemeinschaftsprojekt des Gletschergartens und der Nagra. Detaillierte Informationen über die einzelnen Exponate sowie die Besuchszeiten können im Internet eingesehen werden: www.gletschergarten.ch.



Die Infotour der Nagra startet am 6. Juni

Herzlich willkommen an der Infotour 07 der Nagra. Besuchen Sie uns auch dieses Jahr an unserem Ausstellungsstand in einer der 10 besuchten Ortschaften. Am 6. Juni gehts los in Bern. Die Tour dauert bis zum 27. Juni. Mehr unter www.nagra.ch (Rubrik «Aktuell»).

Bern	Mittwoch, 6. Juni Donnerstag, 7. Juni Freitag, 8. Juni	Kornhausplatz Kornhausplatz Kornhausplatz und Bärenplatz
Zürich	Montag, 11. Juni Dienstag, 12. Juni	Bahnhofstrasse und Rathausbrücke Bahnhofstrasse
Aarau	Dienstag, 12. Juni Mittwoch, 13. Juni	Igelweid Igelweid
Basel	Mittwoch, 13. Juni Donnerstag, 14. Juni	Claraplatz Claraplatz
Schaffhausen	Montag, 18. Juni Dienstag, 19. Juni	Fronwagplatz Fronwagplatz
Brugg	Donnerstag, 21. Juni Freitag, 22. Juni	Neumarktplatz Neumarktplatz
Olten	Donnerstag, 21. Juni Freitag, 22. Juni	Oberer Graben Oberer Graben
Andelfingen	Samstag, 23. Juni	Gemeindeverwaltung
Winterthur	Montag, 25. Juni Dienstag, 26. Juni	Graben Graben
St. Gallen	Dienstag, 26. Juni Mittwoch, 27. Juni	Bahnhofplatz Bahnhofplatz

Fragen? Antworten!

Möchten Sie mehr zur nuklearen Entsorgung wissen? Fragen Sie uns. Wir antworten gerne – und können dies am schnellsten tun, wenn Sie uns via eMail kontaktieren: info@nagra.ch.

Ist die Nagra eigentlich unabhängig von den Atomkraftwerken?

Die Rolle der Nagra ist, geologische Tiefenlager zu realisieren. Sie ist Projektantin und muss nicht eine unabhängige Institution sein. Die Entsorgung der radioaktiven Abfälle selbst ist aber unabhängig von der Frage, ob eine weitere Generation von Kernkraftwerken gebaut werden soll oder nicht. In beiden Fällen bleibt die Aufgabe für die Nagra weitgehend dieselbe.

Alle Projekte der Nagra werden von unabhängigen Behörden genauestens kontrolliert. Die Nagra muss bei ihren Arbeiten den strengen Auflagen der Behörden nachkommen und es liegt auch im Interesse der Abfallproduzenten, dass diese fachwissenschaftlich richtig erfüllt werden. Im Bereich der Energiepolitik nimmt die Nagra somit eine neutrale Stellung ein, weil sie beide Szenarien abdeckt: eine Zukunft der Schweiz mit oder ohne neue Kernkraftwerke.

Für eine unabhängige Kontrolle aller Arbeiten der Nagra sind die Kontrollbehörden des Bundes zuständig. Es sind dies: die Hauptabteilung für die Sicherheit von Kernanlagen (HSK; www.hsk.ch) und unabhängige Organe – wie die Kommission Nukleare Entsorgung (KNE), die Eidgenössische Kommission für die Sicherheit von Kernanlagen (KSA; www.ksa.admin.ch) oder die Arbeitsgruppe des Bundes für die nukleare Entsorgung (AGNEB). Die Schweizer Behörden lassen die Projekte der Nagra zudem von in- und ausländischen Experten überprüfen. Diese Fachleute – alles ausgewiesene Spezialisten aus verschiedenen Ländern – werden von der IAEA, der internationalen Atomenergieorganisation der UNO, ausgewählt.

Die Finanzierung der Entsorgung wird unabhängig von den Betreibern der Kernkraftwerke und der Nagra verwaltet. Die Verursacher machen seit Beginn Rückstellungen für die gesamte Entsorgung, inklusive Bau und Betrieb geologischer Lager. Die Werke bezahlen heute pro kWh rund einen Rappen in den Entsorgungsfonds und in den Stilllegungsfonds der Kernkraftwerke.

nagra ● aus verantwortung

Nagra
Nationale Genossenschaft
für die Lagerung
radioaktiver Abfälle

Hardstrasse 73
5430 Wettingen
Schweiz

Tel +41 56 437 11 11
Fax +41 56 437 12 07

www.nagra.ch
info@nagra.ch

Impressum
Redaktion: Heinz Sager, Nagra
Auflage: 70'000 (d/f/i)

Abdruck mit Quellenangabe gestattet.