

Einige persönliche Gedanken zur Entsorgung radioaktiver Abfälle in der Schweiz

Autor(en): **Völkle, Hansruedi**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles =
Bulletin der Naturforschenden Gesellschaft Freiburg**

Band (Jahr): **102 (2013)**

PDF erstellt am: **18.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-391957>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Einige persönliche Gedanken zur Entsorgung radioaktiver Abfälle in der Schweiz

HANSRUEDI VÖLKLE

Physikdepartement der Universität Freiburg

1) Ausgangslage

Die Schweiz produziert radioaktive Abfälle die zu entsorgen sind: Einerseits schwach- und mittelaktive aus Industrie, Medizin und Forschung (*man nennt sie daher MIF-Abfälle*) und andererseits, aus der Nutzung der Kernenergie, vor allem hochaktive aber ebenfalls auch schwach- und mittelaktive. Die Schweiz ist somit in der Zwangslage, dass sie das Problem der Endlagerung in absehbarer Zeit, will heissen bis in etwa 10 - 20 Jahren, lösen muss, und zwar auf eine Art und Weise, die für Mensch, heutige und zukünftiger Generationen, und Umwelt so sicher, dauerhaft und nachhaltig wie möglich ist.

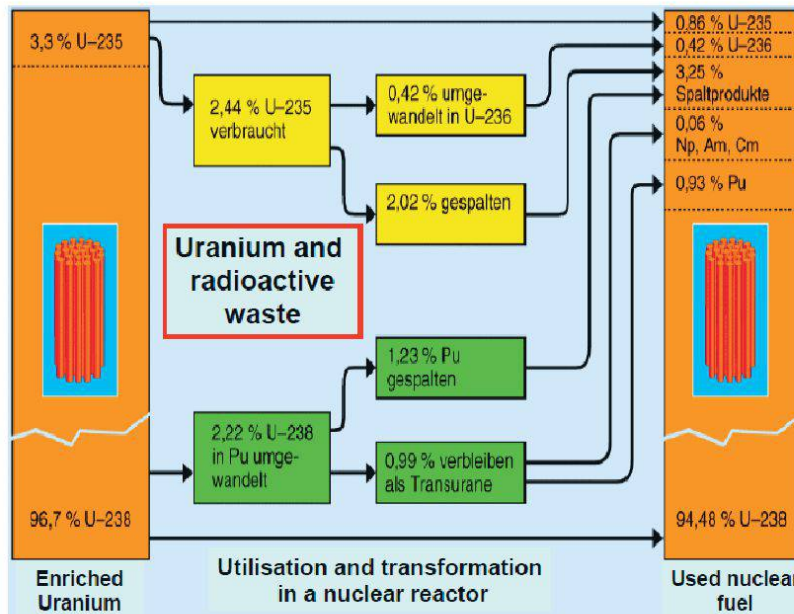
Diese Notwendigkeit ist unbestritten, unabhängig davon, ob unser Land inskünftig auf die Nutzung der Kernenergie verzichtet oder nicht. Bereits heute sind nämlich radioaktive Abfälle zu entsorgen und bis zum endgültigen Abschalten der bestehenden Kernkraftwerke werden weitere anfallen. Die Verklappung von schwach- und mittelaktiven Abfällen im Meer (*insbesondere im Nordatlantik*), an der sich damals auch die Schweiz beteiligt hatte, ist gemäss der Oslo-Paris-Konvention (1972/92) seit längerem nicht mehr erlaubt und auch kein Thema mehr.

Die Schweiz hat entschieden, dass alle in unserem Lande anfallenden radioaktiven Abfälle auch in der Schweiz zu entsorgen sind. Rückstände von bisher im Ausland aufgearbeitetem Schweizer Kernbrennstoff müssen daher zur Entsorgung zurückgenommen und hier entsorgt werden. Die Schweiz hat ebenso entschieden, bis auf weiteres auf die Wiederaufarbeitung von abgebranntem Kernbrennstoff zu verzichten. Das bedeutet, dass die verbrauchten Brennelemente, nach einer Zwischenlagerung von 20 - 30 Jahren in den Zwischenlagern der KKW bzw. im ZWILAG/Würenlingen (<http://www.zwilag.ch/>), direkt in ein Schweizer Endlager gehen werden. Der Verzicht auf die Wiederaufarbeitung hat den Vorteil, dass auf die zu Kontroversen führenden Transporte nach La Hague/F und Sellafield/UK bzw. die Rückführung der Rückstände in die Schweiz verzichtet werden kann. Auf der andern Seite erhöht sich dadurch das zu entsorgenden Volumen der radioaktiven Abfälle und der Brennstoff wird weniger gut ausgenutzt, da im Siedewasserreaktor im Wesentlichen nur der verhältnismässig geringe Anteil an ^{235}U im Natururan von 0.7% effektiv genutzt wird.

2) Menge und Zusammensetzung der anfallenden langlebigen hochradioaktiven Abfälle und Organisation zu deren Entsorgung in der Schweiz

(Angaben und Zitate weitgehend aus einer Präsentation von Dr. Michael Aebersold, Chef der Sektion Radioaktive Abfälle beim BFE)

Die nachfolgende Abbildung erläutern summarisch den Mengenfluss beim radioaktiven Abfall aus der Kernenergienutzung mit Siedewasserreaktoren auf der Basis von auf 3.3% angereichertem ^{235}U (linke Spalte), deren Umwandlung in Reaktor (Mitte), sowie die Zusammensetzung der zu entsorgenden abgebrannten Brennelemente (rechte Spalte) (Quelle Internet)



Die häufigsten Radionuklide im radioaktiven Abfall aus der Kernenergie und deren Halbwertszeiten in Jahren in Klammern sind die folgenden: ^{60}Co (5.2 a), ^3H (12.2 a), ^{90}Sr (28.1 a), ^{137}Cs (30 a), ^{241}Am (432 a), ^{226}Ra (1600 a), ^{14}C (5730 a), ^{239}Pu ($24 \cdot 110$ a), ^{237}Np ($2 \cdot 140 \cdot 000$ a), ^{129}I ($15 \cdot 700 \cdot 000$ a) und ^{238}U ($4 \cdot 470 \cdot 000 \cdot 000$ a).

Die Schweiz rechnet, unter der Annahme, dass die bestehenden Kernkraftwerke Mühleberg, Beznau I & II, Gösgen und Leibstadt bis zu einer maximalen Lebensdauer von 60 Jahre betrieben werden, mit rund 9000 m³ hochaktivem Abfall (HAA), rund 7000 m³ Alpha-Strahler (langlebige Aktiniden) und 95'000 m³ schwach- und mittelaktivem Abfall (SMA). Diese rund 100'000 m³ entsprechen in etwa dem Volumen der Bahnhofshalle von Zürich.

In der Schweiz ist die **Nagra** (<http://www.nagra.ch/de>) «Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle» von allen Verursachern radioaktiver Abfälle beauftragt, Lösungen für eine sichere, dem Menschen und der Umwelt verpflichtete Entsorgung in der Schweiz zu erarbeiten und zu realisieren. Dies betrifft insbesondere: die Inventarisierung aller radioaktiven Abfälle der Schweiz aus Kernkraftwerken, Medizin, Industrie und Forschung; die Planung geologischer Tiefenlager für die Entsorgung aller radioaktiven Abfälle; die Durchführung erdwissenschaftlicher Abklärungen; das Erbringen der Sicherheitsnachweise für mögliche Standorte geologischer Tiefenlager; die Transparente Information der Öffentlichkeit und die Förderung der internationalen Zusammenarbeit bei Forschung und Entwicklung (Zitat: NAGRA-Webseite).

Gemäss Kernenergiegesetz müssen die radioaktiven Abfälle von ihren Verursachern entsorgt werden. Die Betreiber der Kernkraftwerke sowie die Schweizerische Eidgenossenschaft (zuständig für die Entsorgung der radioaktiven Abfälle aus Medizin, Industrie und Forschung) haben für diese Aufgabe 1972 die Nagra gegründet. Sie ist einem klaren Ziel verpflichtet: Die radioaktiven Abfälle der Schweiz sollen sicher gelagert werden, so dass Mensch und Umwelt langfristig geschützt sind. Die Genossenschaftler der Nagra sind: Die Schweizerische Eidgenossenschaft (vertreten durch das Departement des Innern); die BKW FMB Energie AG, Bern (Kernkraftwerk Mühleberg); das Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG, Däniken; das Kernkraftwerk Leibstadt AG, Leibstadt; die Axpo Power AG, Baden (Kernkraftwerke Beznau I und II); die Alpiq Suisse SA, Lausanne sowie die Zwischenlager Würenlingen AG, Würenlingen (Zitat: NAGRA-Webseite).

(<http://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20010233/200901010000/732.1.pdf>)

3) Vorgesehene Endlagerung gemäss Bundes-Konzept

Grundsatz ist die Anwendung des Mehrfachbarrieren-Prinzipes, sodass, wenn eine Barriere undurchlässig wird, weitere Barriere das Ausbreiten der Radioaktivität verhindern sollen. Hochradioaktive Rückstände aus der Wiederaufarbeitung werden in verglasten Form in Stahlkokillen verfüllt, abgebrannte, nicht aufbereitete Brennelemente werden in Stahlbehältern vor der Endlagerung während 20 - 30 Jahren im ZWILAG (<http://www.zwilag.ch/>) oder den Zwischenlagern der KKW zwischengelagert. Beide Behälter werden im Endlager in Bentonitgranulat (*eine Mischung verschiedener Tonminerale, die eine hohe Wasseraufnahme- und Quellfähigkeit haben*) eingebettet. Schwach- und mittelaktive Abfälle aus der Kernindustrie, sowie aus Medizin, Industrie und Forschung werden in Beton-Glasgemisch in 200 Liter-Stahlfässern verfüllt und im Endlager in Beton eingegossen.

Zur Verminderung des Volumens können brennbare schwach- und mittelaktive Abfälle vor der Entsorgung im ZWILAG in einem Spezialofen mit Plasma-Brenner verbrannt werden. Die verglasten Rückstände werden dann als radioaktiven Abfall in das Endlager übergeführt. Eine aufwändige Abgasfilterung verhindert, dass gasförmige radioaktive Stoffe in die Umwelt gelangen.

Für beide Abfalltypen ist in der Schweiz eine Tiefenlagerung 500 bis 1000 Meter unter der Erdoberfläche, voraussichtlich im Opalinuston vorgesehen, der vor Wassereintritt so gut als möglich geschützt ist, geologisch soweit stabil ist, dass die Abfallbehälter über eine genügend lange Zeit ungestört bleiben und nicht beschädigt werden. *«Dieses zirka 110 Meter dicke, gleichmässig aufgebaute Schichtpaket hat seinen Ursprung in der Jurazeit vor rund 174 Millionen Jahren. Damals war die Nordschweiz von einem flachen Meer bedeckt. Am Meeresboden lagerte sich feiner Tonschlamm ab. Nach dessen Verfestigung entstand daraus der Opalinuston.»* (Quelle: Nagra). Der Opalinuston vermag eindringendes Wasser einzulagern und zu binden und quillt dabei auf, wodurch sich kleine Risse im Gestein von selbst wieder verschliessen.

Zur Endlagerung sind in der Schweiz bisher sechs Standorte im schweizerischen Mittelland von der NAGRA als mögliche Endlagerstandorte untersucht; ein endgültiger Entscheid bezüglich des Standortes ist jedoch **noch nicht getroffen** worden. Ein solcher Entscheid ist ohnehin Sache des Parlamentes und nicht der NAGRA. Die ins Auge gefassten Standorte sind: Effinger Schichten/SO-AG (*Opalinuston*) im Jura-Südfuss, Bözberg/AG (*Opalinuston*), Nördlich Lägeren/ZH-AG (*Brauner Dogger, Opalinuston*), Zürcher Weinland/ZH-TG (*Brauner Dogger, Opalinuston*), Südranden/SH (*Opalinuston*) und Wellenberg/NW, OW (*Helvetischer Mergel*).

Erstes Ziel ist der **Schutz von Mensch und Umwelt**, was einen sicheren Einschluss für eine genügend lange Zeit erfordert, so lange nämlich, bis deren Radiotoxizität durch radioaktiven Zerfall auf das Niveau von Natururan abgeklungen sein wird. *«Die hochradioaktiven Abfälle müssen 200'000 Jahre vom menschlichen Lebensraum ferngehalten werden und dazu sicher eingeschlossen werden. Danach hat sich ihre Strahlung so weit verringert, dass sie keine Gefahr mehr darstellen.»* (Quelle: NAGRA). Dabei geht es nicht nur um die Sicherheit (*Security – Sécurité*) der Anlage, also Schutz von Mensch und Umwelt vor den Auswirkungen der Anlage, als auch um die Sicherung (*Safety - Sureté*) des Endlagers, also dessen Schutz gegen Einwirkungen von aussen, sowohl durch die Natur als auch durch den Menschen (*Sabotage, kriegerische Einwirkungen, etc.*).

Zweites Ziel ist eine optimale Planung auf der Basis der aktuellen **wissenschaftlichen und technischen** Kenntnisse unter Berücksichtigung **wirtschaftlicher** Aspekte und der bestmöglichen **Akzeptanz** der Öffentlichkeit sowie unter Anwendung des **Verursacherprinzips**. Der Entscheid soll in **voller Transparenz** vom eidgenössischen Parlament gefällt werden, wobei die üblichen politischen Prozesse der Mitbestimmung (*Referendum*) sowie die Rekursmöglichkeit bis zum Bundesgericht gewährleistet sind. Ziel ist, mit der Einlagerung ab 2030 bis 2040 beginnen zu können.

4) Offene Fragen

Aus meiner Sicht sind die folgenden Fragen teilweise noch offen:

- 1) ein oder zwei Lager (im letzteren Fall getrennt nach schwach/mittelaktiven und hochaktiven Abfällen).
- 2) Rückholbarkeit, um die Möglichkeit zu schaffen, später neue Behandlungsmöglichkeiten von radioaktiven Abfällen (z.B. die Transmutation) anzuwenden.
- 3) Grundsätzlich könnte auch die Frage diskutiert werden, ob jedes Land das Problem für sich allein lösen soll, oder ob mehrere Länder zusammen ein Endlager betreiben sollen.
- 4) Weiter besteht die Frage der Langzeit-Kennzeichnung der Lager, so dass auch künftige Generationen noch wissen, wo ein solches Lager ist, um zu vermeiden, dass dort gebaut, gebohrt oder gegraben wird.
- 5) Auf der andern Seite muss das Endlager so verschlossen sein, dass kriminellen oder kriegerischen Absichten in ausreichender Weise vorgebeugt wird. Offen ist auch die Frage, zu welchem Zeitpunkt nach Ende der Einlagerungen dieses endgültig verschlossen werden soll.
- 6) Die Frage der Entschädigung sowie die Dauer der Entschädigung ist zu klären, sowie wer längerfristig zahlen soll.
- 7) Eine weitere Frage betrifft die Überwachung: Was soll gemessen werden, wie lange soll ein Lager überwacht werden. Falls das Lager gut verschlossen und das Wirtgestein dicht ist, wird bei der Überwachung nichts messbar sein. Wenn denn doch Radioaktivität in der Umwelt ausserhalb des Lagers messbar wäre, würde dies bedeutet, dass das Lager bereits undicht ist und allfällige Auswirkungen auf Mensch und Umwelt u. U. nicht mehr vermeidbar sind. Eine solche Überwachung hat daher vor allem eine politische Bedeutung, sie soll nachweisen, dass das Lager dicht ist und Mensch und Umwelt in ausreichendem Mass geschützt sind. Falls das Lager später einmal undicht werden sollte, wird dieser Fall hoffentlich nicht schon in den ersten hundert Jahren eintreten. Eine Überwachung wäre somit eher auf längere Zeiträume sinnvoll.
- 8) Über das langfristige Verhalten von Behältern mit radioaktivem Abfall in der Tiefenlagerung müssen daher die Experimente, die von der NAGRA in einer internationalen Zusammenarbeit im Felslabor Grimsel und demjenigen von Mont Terri bei St-Ursanne durchgeführt werden, die nötigen Erkenntnisse liefern, damit die höchste Sicherheit gewährleistet werden kann, soweit überhaupt Kurzzeitexperimente eine Extrapolation auf geologische Zeiträume ermöglichen.

Interessant ist in diesem Zusammenhang auch das so genannte «Oklo-Phänomen»: In der Nähe von Oklo in der gabunesischen Provinz Haut-Ogooué hat die Natur von ca. 2 Milliarden Jahren während rund 500'000 Jahren insgesamt 17 natürliche Kernreaktoren «betrieben». Dabei wurden etwa 10 Tonnen ^{235}U gespalten und 4 Tonnen ^{239}Pu und weitere Spaltprodukte und Aktiniden erzeugt. Die Untersuchungen dieses Gebietes liefern Hinweise, wie sich radioaktive Abfälle über lange, geologische Zeiträume verhalten könnten und insbesondere wie mobil diese sind.

5) Kosten

Die Kernkraftwerke müssen zu Entsorgung der Abfälle und zum Rückbau der Anlagen, inklusive aller weiterer anfallender Kosten, einen Fonds aufbauen, der z. Z. auf rund 16 Mrd. CHF geschätzt wird. Davon ist zur aktuellen Zeitpunkt etwa die Hälfte bereits vorhanden; der Rest sollte bis zum Erreichen von 50 Betriebsjahren erbracht sein. Es ist zu vermuten, dass dieser Betrag in den nächsten Jahren noch nach oben korrigiert werden muss um Teuerung und Mehrkosten zu berücksichtigen. Vom gesamten durch die Stromproduktion erwirtschafteten Gewinn müssen nach gegenwärtigen Schätzungen etwa 46.6% für den Betrieb aufgewendet werden, 10.9% für die Kosten des

Brennstoffes, 18.3% für die Entsorgung der Abfälle, 2.4% für den Rückbau der Anlagen, 14.4% für die Amortisation und 7.4% für Zinsen.

6) Entscheidungsprozess

Der Entscheid soll in voller Transparenz vom eidgenössischen Parlament gefällt werden, wobei die üblichen politischen Prozesse der Mitbestimmung (Referendum) sowie die Rekursmöglichkeit bis zum Bundesgericht gewahrt werden sollen. Ziel ist, mit der Einlagerung ab 2030 bis 2040 beginnen zu können. Z. Z. ist im Parlament in Diskussion, ob den Kantone erneut ein Mitspracherecht eingeräumt werden soll, was im neuen Kernenergiegesetz nicht mehr vorgesehen ist.

7) Ein Soziokultureller Entscheidungsprozess zur Konsensfindung ?

Die politische Entscheidung im Parlament könnte, um einen optimalen und breit abgestützten Konsens in der Bevölkerung zu erreichen, durch einen nationalen Konsensfindungsprozess ergänzt werden. Dieser sollte so offen und transparent wie möglich geführt werden um allen interessierten Kreisen und Organisationen die Möglichkeit geben, Einsicht in alle Dokumente zu nehmen, die Prozesse und Erkenntnisse zu verstehen und zu prüfen, sowie vor allem, um den Schlussscheid mitzutragen. Solidarität sollte dabei für die Teilnehmer an diesem Prozess wichtiger sein als die Wahrung von Partikulärinteressen. Es liegt auf der Hand, dass ein solcher Prozess, der mit dem politischen Entscheidungsprozess verknüpft sein müsste, viel Zeit braucht und dass auch die Spielregeln dieses Prozesses vorher festgelegt werden müssen. Denn nur so könnte ein Entscheid zustande kommen, der für die Schweizer Bevölkerung konsensfähig wäre und Konflikte mit dem benachbarten Ausland vermeidet. Ein neutraler, allgemein akzeptierter Moderator würde diesen Prozess leiten. Falls dieser Prozess bis zum Erreichen eines Konsens länger dauert – was nicht ausgeschlossen werden kann - als bis etwa 2020 - 30 würde man nicht darum herum kommen, die Zwischenlagerung noch weiter auszudehnen. Eine solche kann und darf jedoch keine Endlösung sein. Das von gewissen Kreisen propagierte «Hütekonzept» ist ebenfalls keine nachhaltige und dauerhafte Lösung.

Die Erfahrung mit der Sondermülldeponie Kölliken, die heute für rund 1 Mrd. CHF saniert werden muss, sollte zur Überzeugung führen, alle nötigen Abklärungen **vorher** vorzunehmen und den Entscheid sorgfältig abzuwägen und den Konsens anzustreben. Schliesslich soll auch der internationale Erfahrungsaustausch gepflegt werden, um von den Erfahrungen anderer Länder zu profitieren bzw. diese an unseren Erfahrungen teilhaben zu lassen.

Ein weiteres Dilemma mit der man sich bei der Entsorgung radioaktiver Abfälle auseinander zu setzen hat ist ein zweifaches: Einerseits müssen wir dies so gut als möglich, basierende auf den uns heute zur Verfügung stehenden wissenschaftlichen und technischen Erkenntnissen, unter Einbezug aller Beteiligten tun und gleichzeitig sollten wir künftigen Generationen die Möglich lassen, eventuell später verfügbare neue Verfahren zur Behandlung der Abfälle (*Transmutation*) anwenden zu können, was eine Rückholbarkeit – wenigstens über einen gewissen Zeitraum - erfordert.

8) Ethische Aspekte

Man kann unserer Generation den Vorwurf machen, wir hätten uns mit der Kernenergie auf ein Experiment eingelassen, ohne vorher über dessen Konsequenzen nachzudenken, bzw. zu überlegen, welches die Folgen für uns, die Umwelt und kommende Generationen sein könnten. Dass wir damit zukünftigen Generationen Handlungs- und Entscheidungszwänge auferlegen, liegt dabei aber weni-

ger beim heutigen Entscheid, radioaktive Abfälle einzulagern. Diese Frage hätte man sich bereits in den 60er-Jahren stellen müssen, nämlich beim Entscheid, die Kernenergie zu nutzen.

Die Menschheit hat jedoch bisher meist so gehandelt, was allerdings nicht als Entschuldigung gelten kann. Das betrifft beispielsweise die Industrialisierung, unsere Mobilität sowie die Nutzung fossiler Brenn- und Treibstoffe. Der sich unmittelbar ergebende, greifbare Nutzen wird meist höher bewertet als eine mögliche Gefährdung und ein später dadurch verursachter Schaden, der uns meist nicht mehr direkt betrifft. Vom Nutzen profitieren wir nämlich jetzt, mit den Nachteilen werden sich erst künftige Generationen auseinandersetzen müssen. Der vom Philosophen PETER SLOTERDIJK zur Maxime erklärte ökologischen Imperativ: «*Handle so, dass die, die nach dir kommen noch eine Zukunft haben!*» wurde leider bisher noch wenig umgesetzt, zumindest seit sich die Menschheit begonnen hat, sich mit Fragen der ökologischen Verantwortung auseinanderzusetzen.

Es mag wenig Sinn haben, ein Risiko gegen ein anderes auszuspielen, aber als Gedankenexperiment kann der Vergleich dennoch hilfreich sein: Kommende Generationen müssen sich mit den Folgen des von uns durch die CO₂-Emissionen verursachten Klimawandels und den Folgen des globalen Ressourcenraubbau abfinden. Das diese schon in naher Zukunft eintreten wird, müssen wir heute ernsthaft befürchten, ebenso dass deren Auswirkungen globale Dimensionen haben werden und zudem die Länder des globalen Südens noch mehr treffen wird als uns. Ein undicht gewordenes Endlager für radioaktive Abfälle wird dagegen wohl, falls dieser Fall eintreten sollte, hoffentlich eher regional begrenzte Auswirkungen haben und wohl auch beherrschbar sein.

9) **Facit**

- 1) Wir müssen das Problem unter Anwendung der besten uns heute zur Verfügung stehenden technischen und wissenschaftlichen Erkenntnissen, und zwar in absehbarer Zeit aber nicht überstürzt, lösen. Wir können dies aber nur auf Grund der uns heute zur Verfügung stehenden Kenntnissen tun, sollten jedoch die bestmögliche Lösung wählen und dabei künftigen Generationen die Möglichkeit lassen, ev. später neue Verfahren zur Behandlung der Abfälle anzuwenden. Dabei müssen Sicherheit und Sicherung oberste Ziele sein. Wenn unsere heutigen Kenntnisse ungenügend erscheinen, müssen wir vorgängig weitere Abklärungen durchführen lassen.
- 2) Die wissenschaftlichen Erkenntnisse (*NAGRA, Felslabor im Grimsel und im Mont Terri, sowie Experimente im Ausland*) sollten von einem neutralen Expertengremium auf ihre Anwendbarkeit überprüft und bei der Lösung angewendet werden, insbesondere die Übertragung von durchgeführten Experimenten auf lange, geologische Zeiträume.
- 3) Der politische Entscheid könnte von einem Meinungsbildungsprozess begleitet werden, der von der ganzen Gesellschaft mitgetragen würde. Wenn dieser Prozess der Konsensfindung mehr Zeit braucht soll man sich diese zugestehen. Er müsste in erster Linie von Verantwortung und Solidarität - auch mit den künftigen Generationen - getragen sein. Partikularinteressen sollten dabei in den Hintergrund treten. Ein neutraler, von allen Seiten akzeptierter Moderator könnte diesen Prozess leiten. Der Prozess sollte folgende Fragen betreffen: Welches ist die beste Lösung für das Problem ? Wo ? Bis wann ? und auf welche Weise ?
- 4) Die oben erwähnten noch offenen Fragen sind vorgängig zu klären insbesondere auch die Frage der Überwachung, der Rückholbarkeit, der Kennzeichnung sowie die Frage einer gemeinsamen Lösung mit andern Ländern, etc..
- 5) Eine internationale Abstimmung und ein entsprechender Erfahrungsaustausch sind unumgänglich. Ein Konzept von international abgestimmten Empfehlungen könnte hilfreich sein.