

Christina Boutellier und Charles McCombie\*

# Zu den politischen und rechtlichen Bedingungen der Errichtung eines internationalen Lagers für hochradioaktive Abfälle

zugleich Auseinandersetzung mit der deutschen Endlagerkonzeption

*Shared international repositories for highly radioactive waste and spent nuclear fuel offer a significant number of benefits, mainly in the areas of safety and security as well as economy. As opposed to purely national disposal facilities, which in some countries might be sited without the explicit consent of the local population, the siting of a multinational facility must be based on finding a willing host. It therefore faces additional challenges. In*

*spite of this difficulty, several initiatives to move the issue of international repositories forward are being worked on. One approach is the SAPIERR-project, which is looked at in more detail in this paper. In addition, a number of political and legal aspects of German policy on radioactive waste management that differ from approaches in other countries, are identified and commented upon.*

## I. Einleitung

Die Diskussion über Vor- und Nachteile von multinationalen Endlagern für hochradioaktive Abfälle (HRA) und abgebrannte Brennstoffe ist in den vergangenen Jahren zunehmend intensiviert worden. Kürzlich haben neue Initiativen der USA<sup>1</sup> und Russlands<sup>2</sup>, welche vor allem eine Reduktion der weltweiten Risiken der nuklearen Proliferation bezwecken, die Debatte angeheizt. Die vorliegenden Ausführungen betrachten eine spezifische Möglichkeit multinationaler Endlager, nämlich die Errichtung regionaler Endlager, welche von geographisch nahe beieinander liegenden Ländern gemeinsam genutzt werden können. Ein entsprechendes Projekt, „Support Action: Pilot Initiative for European Regional Repositories“ (SAPIERR), welches von der Europäischen Kommission (EC) finanziell unterstützt wurde, hat dieses Konzept untersucht. Einzelheiten dazu sind im Abschnitt II unten beschrieben. Abschnitt

III schließlich vergleicht die langfristige Entsorgungsstrategie Deutschlands mit der Politik und der Vorgehensweise anderer Länder.<sup>3</sup>

## II. Die SAPIERR-Projekte

### 1. Hintergrund, Zielsetzung und Inhalt

Anfangs dieses Jahrzehnts befand die Europäische Union (EU), dass ihre Mitgliedstaaten mit ihren Abfallentsorgungsprogrammen zügiger vorwärts schreiten sollten. Gleichzeitig erkannte sie, dass für kleine Länder eine Zusammenarbeit in diesem Bereich der einzige gangbare Weg sein kann. Dementsprechend formulierte sie ihren Vorschlag für eine

3 Neben den Erkenntnissen aus dem SAPIERR-Projekt wurden dieser Abhandlung weitere kürzlich erschienene Publikationen über Vorteile und Probleme der Errichtung gemeinsamer Endlager zu Grunde gelegt; so IAEA, Developing multinational radioactive waste repositories: Infrastructural framework and scenarios of cooperation, IAEA-TEC-DOC-1413, Wien, Oktober 2004; McCombie/Chapman, Multinational and Regional Disposal Initiatives: Nearing a Turning Point, Paper at 2006 International High-Level radioactive Waste Meeting, Las Vegas, Mai 2006; IAEA, Multilateral Approaches to the Nuclear Fuel Cycle, Expert Group Report submitted to the Director General of the International Atomic Energy Agency, Februar 2005. Die letztgenannte IAEA-Studie geht der Frage nach, wie multinationale Zusammenarbeit im gesamten Brennstoffkreislauf den zivilen Nutzen der Kernenergie fördern und gleichzeitig die Risiken der Verbreitung von Kernwaffen und nuklearem Terrorismus einschränken kann. Der Bericht enthält Überlegungen zur Zusammenarbeit in den Bereichen Anreicherung, Wiederaufarbeitung sowie Zwischen- und Endlagerung von abgebrannten Brennelementen. Der vorliegende Beitrag beschränkt sich auf die Zwischen- und vor allem Endlagerung von HRA und abgebrannten Brennelementen.

\* Lic. iur. Christina Boutellier ist Rechtsanwältin und Juristin bei der Association for Regional and International Underground Storage (ARIUS), Baden, Schweiz. Dr. Charles McCombie ist geschäftsführender Direktor von ARIUS.

1 US Department of Energy, The Global Nuclear Energy Partnership, <http://www.gnep.energy.gov/>.

2 Rybalchenko et al., Possibility of Using Russian Nuclear Fuel Cycle Infrastructure for Solving Global Problems of Spent Fuel and Radwaste, Proc. 11th International High-Level Radioactive Waste Management Conference (IHLRWM), American Nuclear Society, 2006.

Richtlinie (Euratom) des Rates über die Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle.<sup>4</sup> In Artikel 4 des Entwurfs der Richtlinie hielt sie für Mitgliedstaaten mit geringem Abfallaufkommen ausdrücklich die Möglichkeit offen, radioaktive Abfälle aus umweltpolitischen, sicherheitstechnischen oder wirtschaftlichen Gründen und unter Einhaltung der Richtlinie 92/3 Euratom zu im- oder exportieren. Das Europäische Parlament hatte bereits früher eine Resolution zum selben Thema erlassen.<sup>5</sup>

Im selben Zeitraum nahm das Interesse an sorgfältiger Behandlung und Kontrolle von möglicherweise spaltbarem und gefährlichem radioaktiven Material weltweit erheblich zu. Dies ist zu einem nicht unbeachtlichen Teil der zunehmenden Besorgnis über terroristische Bedrohungen zuzuschreiben. Das erhöhte Interesse an multinationalen Initiativen führte im Jahre 2002 zudem zur Gründung von ARIUS,<sup>6</sup> welche bereits eine beachtliche Anzahl von Artikeln zu diesem Thema publiziert hat.

Vor dem Hintergrund dieser Entwicklungen entstand das Projekt SAPIERR. Im Rahmen des sechsten Forschungsrahmenprogramms der EU hat ein Konsortium aus Arius und Decom (Slowakische Republik) den ersten Teil der SAPIERR-Studie zur Machbarkeit internationaler Endlager (SAPIERR-1) ausgeführt.

In dieser ersten Phase, dem Pilotprojekt, ging es um Vorabklärungen und grundlegende Fragen zu einer regionalen Endlagerung. Das Pilotprojekt umfasste folgende Bereiche:

- Überblick über die internationalen und nationalen gesetzlichen und behördlichen Bestimmungen und Vorgaben im Zusammenhang mit internationalen / regionalen Zwischen- und Endlagern.
- Erstellung eines Inventars der radioaktiven Abfälle der 14 Staaten, aus welchen Organisationen in der SAPIERR-Arbeitsgruppe mitwirkten.
- Beurteilung möglicher Konzepte, Abschätzung voraussichtlicher Kosten und Erstellung von Zeitplänen für gemeinsame regionale Endlager. Als Grundlagen dienten die in verschiedenen europäischen nationalen Programmen erarbeiteten und dokumentierten Daten.
- Betrachtung möglicher Varianten von Beteiligungen an und Vorgehensweisen zur Errichtung von europäischen regionalen Endlagern.
- Aufzeigen der Aspekte, welche vertiefter Abklärungen und Forschungen bedürfen.

Auf die äußerst heikle Frage, welche Länder oder Regionen einen Standort für ein internationales Endlager bereitstellen könnten, wurde in dieser ersten Phase bewusst nicht

eingegangen. Erfahrungen nationaler Programme hatten nämlich gezeigt, dass bereits die Nennung von möglichen Standortoptionen für ein Endlager in einer zu frühen Phase zum Scheitern eines Projekts führen kann. Die erfolgreichen nationalen Programme in der EU benötigten 20 und mehr Jahre an Vorbereitungszeit und -arbeit, bevor sie in der Lage waren, bevorzugte Standorte für ein geologisches Endlager zu benennen.

Die Resultate von SAPIERR-1 wurden in vier Berichten festgehalten: einem Bericht über rechtliche Aspekte,<sup>7</sup> einem über Abfallinventare,<sup>8</sup> über mögliche Optionen und Szenarien regionaler Endlager sowie Empfehlungen für weitere Abklärung<sup>9</sup> und einem Schlussbericht.<sup>10</sup>

## 2. Geographischer Bereich des SAPIERR-1-Projekts

Im Pilotprojekt sind zwei Gruppen europäischer Länder beschrieben. Gruppe A (vgl. Tabelle 1 unten) umfasst die 14 Staaten, aus welchen 21 Organisationen in der SAPIERR-Arbeitsgruppe mitgewirkt haben. Die Auflistung eines Staates in der Ländergruppe A bedeutet nicht, dass dieser eine bestimmte – nationale oder multinationale – Entsorgungsstrategie gewählt hat, sondern hält lediglich fest, dass dieses Land ein Interesse an multinationaler oder regionaler Zusammenarbeit bekundet hat.

Die Ländergruppe B enthält die größeren EU-Mitgliedstaaten, die sich definitiv auf ein rein nationales Endlager festgelegt haben. Der Vollständigkeit halber sind in einer Gruppe C diejenigen Länder zusammengefasst, welche über kein Kernenergieprogramm verfügen, aber dennoch kleine Mengen von langlebigen radioaktiven Abfällen produzieren, welche in einem geologischen Endlager zu entsorgen sind. Einige dieser Länder haben in der Arbeitsgruppe mitgearbeitet und sind deshalb auch in Gruppe A enthalten.

4 EC, Draft Proposal for a Council (Euratom) Directive on the management of spent nuclear fuel and radioactive waste, Commission of the European Communities, Brüssel, 2002.

5 CoE, Radioactive Waste Management: Resolution 1157, Council of Europe, Parliamentary Assembly, (<http://assembly.coe.int/Main.asp?link=http://assembly.coe.int/Documents/AdoptedText/ta98/ERES1157.htm>).

6 [www.arius-world.org](http://www.arius-world.org).

7 Boutellier/McCombie, Technical Report on Legal Aspects, SAPIERR report – deliverable No. 2, November 2004, <http://www.sapierr.net>.

8 Stefula, Inventory of Radioactive Wastes, SAPIERR report – deliverable No. 1, September 2004, <http://www.sapierr.net>.

9 Chapman et al., Possible Options and Scenarios of Regional Disposal and Future RTD Recommendations, SAPIERR report – deliverable No. 3, September 2005, <http://www.sapierr.net>.

10 Stefula, SAPIERR Support Action: Pilot Initiative for European Regional Repositories, Final Report Deliverable D-7, Januar 2006, <http://www.sapierr.net>.

Gruppe A	Gruppe B	Gruppe C
Österreich	Finnland	Österreich
Belgien	Frankreich	Kroatien
Bulgarien	Deutschland	Dänemark
Kroatien	Schweden	Griechenland
Tschechien		Irland
Ungarn		Lettland
Italien		Luxemburg
Lettland		Malta
Litauen		Polen
Niederlande		Portugal
Rumänien		Zypern
Slowakei		Estland
Slowenien		
Schweiz		

Tabelle 1: In SAPIERR-1 betrachtete Länder<sup>11</sup>

### 3. Politische und rechtliche Erkenntnisse

Die Abklärung der Frage, ob gemeinsame internationale Endlager von Gesetzes wegen überhaupt möglich sind, war das Ziel des SAPIERR-Berichts „Technical Report on Legal Aspects“.<sup>12</sup> Das Resultat ist positiv: Gemeinsame regionale Endlager in Europa sind sowohl nach maßgebender EU-Gesetzgebung als auch nach den einschlägigen nationalen Gesetzen und Verordnungen grundsätzlich erlaubt und möglich. Dabei bestehen verschiedene Varianten. Einige der untersuchten europäischen Länder schließen wohl nicht in ihrer Gesetzgebung, aber auf politischer Ebene die Mitarbeit an regionalen Endlagern und/oder Import/Export von radioaktiven Abfällen aus. Andere Länder verbieten in ihrer nationalen Gesetzgebung Import und/oder Export von radioaktiven Abfällen. Wieder andere anerkennen ausdrücklich die multinationale Option als Teil ihrer Entsorgungsstrategie. Einige Länder wiederum nehmen zu dieser Frage offiziell nicht Stellung. Tabelle 2, welche aus dem zitierten SAPIERR-Bericht entnommen wurde, fasst die nationalen Positionen zusammen. Spalte 2 enthält politische, die Spalten 3, 4 und 5 rechtliche Standpunkte.

Die Europäische Kommission anerkennt, dass gemeinsame Endlager für Mitgliedstaaten mit kleinen oder gar keinen Kernenergieprogrammen gewichtige Vorteile haben. Sie betont jedoch, dass kein Mitgliedstaat gezwungen werden kann, gegen seinen Willen radioaktive Abfälle aus anderen Ländern anzunehmen. Diese Position deckt sich weitgehend mit den Vereinbarungen im „Internationalen Übereinkommen über die Sicherheit der Behandlung abgebrannter Brennelemente und über die Sicherheit der Behandlung radioaktiver Abfälle“ (Joint Convention) der

IAEO.<sup>13</sup> Die Kommission setzt sich zusätzlich zum Ziel, die Abfälle aus der EU innerhalb des Territoriums der EU Mitgliedstaaten zu lagern.

Auch Staaten, welche sich an einem internationalen Endlager nicht beteiligen, könnten dennoch von mit dem Betrieb eines solchen Lagers einhergehenden Aktivitäten betroffen werden. So könnten beispielsweise Transporte radioaktiver Materialien über ihr Territorium notwendig werden. Diesbezüglich dürften auf gesetzlicher Ebene keine Probleme entstehen, da der freie Transport von Gütern inklusive radioaktiver Materialien von der EU-Gesetzgebung bereits geregelt und strengen Bestimmungen unterworfen ist.

### 4. Aspekte der Sicherheit

Hochradioaktive Abfälle und abgebrannte Brennelemente werden gegenwärtig in Zwischenlagern auf der Erdoberfläche gelagert. Die radiologischen Sicherheitsmaßnahmen der gegenwärtig bestehenden, nach dem Stand der Technik errichteten und betriebenen Zwischenlager genügen für einen umfassenden Schutz von Menschen und Umwelt. Es besteht deshalb keine Notwendigkeit, aus Gründen der Sicherheit rasch zur geologischen Endlagerung überzugehen, sei es zu nationaler oder regionaler Endlagerung. Die Gewährleistung der dauernden Sicherheit von Zwischenlagern auf der Erdoberfläche verlangt jedoch laufend Überwachung, Unterhalt und aktives Management. Aus diesem Grund wird es allgemein als eine ethische Verpflichtung der gegenwärtigen Generation anerkannt, Endlager zu errichten, welche die Sicherheit allein mittels eines passiven Systems von mehrfachen Barrieren garantieren. Die jetzige Generation, die von der Kernenergie profitiert, soll die Verantwortung für die Folgen ihres Tuns tragen.

Argumente für ein rasches Übergehen zur Endlagerung entspringen mehr der Sorge um die Sicherung radioaktiver Stoffe gegen Missbrauch. Radioaktive Materialien aller Art könnten von terroristischen Organisationen missbraucht werden. Als meistgenanntes Szenarium wird etwa die Detonation einer „schmutzigen Bombe“ genannt, durch welche radioaktive Elemente mittels konventioneller Sprengstoffe räumlich verbreitet werden. Dieser Gefahr wird gegenwärtig begegnet, indem die Kontrolle über radioaktive Materialien im Allgemeinen verschärft und indem das heikelste Material, vor allem die hochangereicherten Brennstoffe aus Forschungsreaktoren, von den USA und Russland eingesammelt wird. Die Gefahr würde wesentlich weiter reduziert, wenn diese Materialien tief im Untergrund gelagert werden könnten. Nicht jeder Staat, welcher gefährliches radioaktives Material besitzt, dürfte jedoch in naher Zukunft (oder überhaupt) in der Lage sein, eine nationale Anlage für die Tiefenlagerung zu errichten. Des-

<sup>11</sup> Großbritannien verfügt gegenwärtig über keine offizielle Politik betreffend langfristiger Abfallentsorgung; Spanien hat sich bezüglich nationaler / regionaler Anlagen noch nicht entschieden.

<sup>12</sup> Vgl. Boutellier/McCombie, Fn. 7.

<sup>13</sup> IAEA, The International Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management, Juni 2001.

SAPIERR-Länder	Entsorgungspolitik für HRA und abgebrannte Brennelemente, Stellung zu internationalen Endlagern	Ist Import ausländischer radioaktiver Abfälle zur Endlagerung erlaubt ?	Ist Export radioaktiver Abfälle erlaubt ?	Ist Transport ausländischer radioaktiver Abfälle durch das Staatsgebiet erlaubt ?
Österreich	Rücktransport in die USA (nur Forschungsreaktor)	nein	ja (unter gewissen Bedingungen)	ja (unter gewissen Bedingungen)
Belgien	zweigleisig, nationales Programm hat erste Priorität	ja (unter gewissen Bedingungen)	ja (unter gewissen Bedingungen)	ja (unter gewissen Bedingungen)
Bulgarien	Rücktransport nach Russland	nein	ja	k. A.
Kroatien	keine offizielle Politik	nein	offen	k. A.
Tschechien	zweigleisig, nationales Programm hat erste Priorität	nein	ja (unter bestimmten Bedingungen)	k. A.
Ungarn	zweigleisig	nein	ja	ja (unter gewissen Bedingungen)
Italien	keine offizielle Politik	nein	ja (für Behandlung)	k. A.
Lettland	zweigleisig	nein	ja (unter bestimmten Bedingungen)	ja (unter gewissen Bedingungen)
Litauen	zweigleisig	nein	ja (unter bestimmten Bedingungen)	k. A.
Niederlande	zweigleisig	ja (unter bestimmten Bedingungen)	ja (unter bestimmten Bedingungen)	k. A.
Rumänien	keine offizielle Politik	nein	ja (unter bestimmten Bedingungen)	ja (unter gewissen Bedingungen)
Slowakei	zweigleisig Nationales Projekt hat erste Priorität.	Unter bestimmten Bedingungen für Behandlung ja, nicht aber für Entsorgung.	ja (unter bestimmten Bedingungen)	ja (unter gewissen Bedingungen)
Slowenien	zweigleisig	ja (unter bestimmten Bedingungen)	ja (unter bestimmten Bedingungen)	ja (unter gewissen Bedingungen)
Schweiz	zweigleisig, nationales Projekt hat erste Priorität	ja (unter bestimmten Bedingungen)	ja (unter bestimmten Bedingungen)	ja (unter gewissen Bedingungen)

#### Weitere EU-Mitgliedstaaten

Finnland	nur national	nein	nein	k. A.
Frankreich	nur national	nein	ja (unter bestimmten Bedingungen)	k. A.
Deutschland	nur national	ja (unter bestimmten Bedingungen)	ja (unter bestimmten Bedingungen)	k. A.
Spanien	keine offizielle Politik	ja (unter bestimmten Bedingungen)	ja (unter bestimmten Bedingungen)	k. A.
Schweden	nur national	ja (geringe Mengen und unter gewissen Bedingungen)	ja (unter gewissen Bedingungen)	k. A.
Großbritannien	keine offizielle Politik	offen	offen	k. A.

Tabelle 2: Entsorgungspolitik, Import, Export und Durchführung von radioaktiven Abfällen und abgebrannten Brennelementen<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Zweigleisig bedeutet, dass sowohl nationale als auch internationale Optionen weiterverfolgt werden.

halb ist für solche Länder die Aussicht auf Zugang zu einer sicheren gemeinsamen Anlage ein starker Anreiz für eine Zusammenarbeit auf diesem Gebiet. Auf internationaler Ebene wird anerkannt, dass Sicherheits- und Sicherheitsargumente deutlich für regionale Lösungen sprechen. Sogar die Staaten, welche eine rein nationale Strategie gewählt haben, begrüßen die sicherheitstechnischen Vorteile einer guten Kontrolle aller gefährlichen radioaktiven Materialien in Europa und der sicheren Entsorgung derselben innerhalb einer vernünftigen Frist. Auf der nationalen Ebene eines möglichen Standortlandes ist die Situation allerdings komplexer und auch problematischer. Die Reduktion des Risikos auf europäischer Ebene darf nicht auf Kosten einer erheblichen Erhöhung des Risikos in einem einzelnen Standortland erfolgen. Eine regionale Anlage muss deshalb sehr hohe Sicherheits- und Sicherheitsstandards erfüllen. Um dies zu erreichen, ist es unabdingbar, dass alle daran beteiligten Partner und auch alle anderen EU-Mitgliedstaaten dazu beitragen, sei es durch technische Unterstützung, politischen Beistand oder durch finanzielle Hilfe.

## 5. Wirtschaftliche Aspekte

Wirtschaftliche Aspekte sind wesentliche Argumente, die für gemeinsame Endlager sprechen. Aus der SAPIERR-Pilotstudie lassen sich diesbezüglich verschiedene wichtige Folgerungen ableiten:

- Die geschätzten Kosten für die Entsorgung der Abfälle aus der Kernenergieproduktion in nationalen Endlagern in Europa sind sehr hoch. Sie erreichen für die Länder, die sich für nationale Anlagen entschieden haben, Beträge von einer bis zu mehreren Milliarden Euro pro Land. Für die kleineren Länder, welche sich jetzt noch nicht festgelegt haben, werden die entsprechenden Kosten auf 10-15 Milliarden Euro insgesamt geschätzt.
- Die Errichtung von zehn individuellen nationalen Endlagern (in den Staaten mit Kernenergieprogrammen) würde das Entsorgungsproblem derjenigen europäischen Länder, welche langlebige Abfälle besitzen, aber kein Kernenergieprogramm ausführen, nicht lösen.
- Schließt man die Staaten ohne Kernenergieprogramm mit ein, würden die Gesamtkosten für ein gemeinsames Endlager rund 6-7 Milliarden Euro betragen (geschätzt). Diese Kosten könnten auf mindestens 15 Länder aufgeteilt werden. Dies zeigt, dass die Ersparnisse für jedes einzelne dieser Länder sehr groß wären.
- Obwohl es sich bei diesen Zahlen lediglich um Schätzungen handelt, zeigen sie deutlich, dass von einem internationalen Endlager enorme Kosteneinsparungen erwartet werden können.
- Die Probleme der Aufteilung der Kosten (und auch der Haftung) sind vergleichbar mit jenen nationaler Programme, in denen unabhängige Abfallverursacher eine gemeinsame Entsorgungsanlage zu finanzieren haben. Zum Abschluss der erforderlichen formellen Vereinbarungen auf internationaler Ebene könnte jedoch – nebst

intensiver Zusammenarbeit der beteiligten nationalen Regierungen – auch eine erhebliche Unterstützung durch internationale Organisationen wie EU und IAEA erforderlich sein.

## 6. Politische und öffentliche Gesichtspunkte

Die Realisierung eines regionalen Endlagers ist durch gesetzliche Regelungen nicht grundsätzlich eingeschränkt. Wie im SAPIERR-Bericht über gesetzliche Aspekte detailliert beschrieben wird, bestehen keine rechtlichen Bestimmungen, welche gegen ein gemeinsames Endlager in einem Land, das sich freiwillig als Standortland zur Verfügung stellt, sprechen. Sobald sich Staaten einmal für den gemeinsamen Weg entschieden haben, können deren Verhandlungsführer damit beginnen, den vertraglichen Rahmen für eine langfristige Kooperation auszuarbeiten.

Die Machbarkeit eines gemeinsamen Endlagers hängt jedoch stark von der politischen und öffentlichen Einstellung dazu ab; und zwar sowohl im Standortland, als auch in den Staaten, welche ihre Abfälle dorthin verbringen (so genannte Benutzerstaaten). Dieser Gesichtspunkt bleibt in verschiedenen EU-Mitgliedstaaten politisch äußerst heikel – ganz speziell in jenen Ländern, welche befürchten, dass die Aussicht auf eine regionale Lösung ihr nationales Programm gefährden könnte.<sup>14</sup>

Die Meinung der Bevölkerung eines Landes über die Wünschbarkeit von multinationalen Entsorgungsmöglichkeiten weicht teilweise von jener der Politiker ab. Die Öffentlichkeit ist deshalb im Rahmen der Eurobarometer-Aktionen über die Wünschbarkeit internationaler Endlager befragt worden.<sup>15</sup> Die Resultate dieser Umfragen, welche in den Jahren 1998 und 2001 durchgeführt wurden, zeigen, dass die Mehrheit der Bevölkerung in der EU immer noch nationale Entsorgungslösungen bevorzugt, dass jedoch eine zunehmende Zahl der Befragten die Vorteile gemeinsamer Lösungen erkennt.

Auch in einzelnen Mitgliedstaaten haben Befragungen zu diesem Thema stattgefunden. Interessant sind z.B. die Resultate aus Deutschland, einem Land, dessen politische Führung sich vehement gegen multinationale Endlager stellt. Diese zeigen, dass nur 31,5 % der befragten Personen

14 Dies wäre auf zwei Arten möglich. Einerseits könnte die Befürchtung, ein Land könnte gezwungen werden, ausländische Abfälle in sein eigenes Endlager aufzunehmen, die Akzeptanz eines Endlagerstandortes durch die lokale Bevölkerung verringern. Andererseits könnte die Aussicht auf den Export der Abfälle in ein internationales Endlager die nationalen Politiker und die Eigentümer von Abfällen dazu verleiten, die Priorität und die Finanzierung nationaler Programme zu reduzieren. Der ersten Befürchtung wäre dadurch zu begegnen, dass die EU und die IAEA klar daran festhalten, dass keinem Land der Import von radioaktiven Abfällen aufgezwungen werden kann. Die zweite Befürchtung wird durch die Tatsache widerlegt, dass mehrere EU-Mitgliedstaaten eine „zweigleisige“ Politik verfolgen, indem sie sich beide Alternativen – nationale und regionale – offen halten.

15 EC, DG Press and Communication, Eurobarometer 56.2, Europeans and Radioactive Waste, 19. April 2002

einer nationalen und 55,6 % einer internationalen Lösung den Vorzug einräumen würden.<sup>16</sup> Die Frage, ob ein multinationales EU-Endlager auch in Deutschland eingerichtet werden könne, bejahten 40 %, weitere 40 % waren dagegen und die restlichen 20 % der Befragten konnten sich nicht entscheiden. Auffallend war jedoch, dass 80 % der Befragten sich dagegen aussprachen, dass ein Endlager in ihrer eigenen Region errichtet würde, egal ob die Anlage national oder international sei.

Die Resultate der Umfragen zeigen deutlich, dass das Erreichen lokaler Akzeptanz für ein Endlager eine riesige Herausforderung bleibt, auch für eine nationale Anlage. Dies entspricht auch den aktuellen Erfahrungen der EU-Mitgliedstaaten. Einzig in Finnland und Schweden haben Gemeinden auf demokratischem Weg ihr Einverständnis dazu gegeben, dass auf ihrem Gebiet ein geologisches Endlager errichtet werden kann. Dies geschah jedoch nur unter der Voraussetzung, dass zuerst die Sicherheit des Endlagers nachgewiesen wird. In beiden Ländern stehen im Gebiet der betroffenen Gemeinden bereits Kernkraftwerke und die Gemeinden blicken auf eine lange Geschichte enger Zusammenarbeit mit dem künftigen Betreiber des Endlagers zurück. In Frankreich hat eine lokale Region bei Bure ohne Erfahrung mit Kernkraftanlagen der Errichtung eines Untergrundlaboratoriums, das später in ein Endlager ausgebaut werden könnte, zugestimmt. In verschiedenen Ländern (z. B. wiederum in Frankreich, aber auch in Schweden, der Schweiz und Großbritannien) sind vorgeschlagene Anlagen aber auch von der lokalen Bevölkerung abgelehnt worden.

Auf internationaler Ebene dürfte die konstruktive Zusammenarbeit mit der Öffentlichkeit eine noch größere Herausforderung darstellen als auf nationaler Ebene. Die erwähnten Resultate der Umfragen zeigen jedoch, dass eine wachsende Mehrheit der Bevölkerung in der EU bereits heute die Vorteile gemeinsamer regionaler Endlager anerkennt.

## 7. Schlussfolgerungen des SAPIERR-1-Projektes

Als wichtigste Schlüsse aus dem SAPIERR-1-Projekt können die folgenden erwähnt werden:

Die potentiellen Vorteile multinationaler Endlager sind in der EU weitgehend anerkannt. Dies wird beispielsweise belegt durch die Teilnahme zahlreicher Organisationen aus 14 verschiedenen europäischen Staaten am SAPIERR-Projekt. Viele oder gar die meisten Probleme, mit welchen ein regionales Endlager konfrontiert wird, sind dieselben, welche nationale Entsorgungsprogramme zu lösen haben. Insbesondere ist das Auffinden eines geeigneten Standortes in beiden Fällen eine enorme Herausforderung. Viel Zeit ist

notwendig, nicht nur für die technischen Vorbereitungen, sondern auch und insbesondere um den notwendigen Grad öffentlicher und politischer Zustimmung zu erhalten. Wenn je gemeinsame regionale Endlager errichtet werden sollen, müssen die entsprechenden Anstrengungen bereits jetzt in erhöhtem Maße vorangetrieben werden.

Bevor der Umfang der Arbeiten für regionale Endlager erheblich erweitert wird, ist ein strukturierter Rahmen zu schaffen. Dies kann grundsätzlich durch Zusammenarbeit einzelner EU-Mitgliedstaaten erfolgen. Allerdings würde eine anfängliche Finanzierung, organisatorische Unterstützung und Leitung durch die Europäische Union diesen Prozess stark vereinfachen und beschleunigen. Die Zeitspanne, innerhalb welcher eine selbständige multinationale Endlagerorganisation errichtet werden kann, würde dadurch erheblich verkürzt.

## 8. Das SAPIERR-2-Projekt

Die Folgerungen aus dem Pilotprojekt SAPIERR-1 bilden die Grundlage für das SAPIERR-2 Projekt. Dieses sollte im Oktober 2006 in Angriff genommen werden können. In SAPIERR-2 werden wirtschaftliche Gesichtspunkte und Aspekte der Sicherheit detaillierter untersucht. Ferner sind rechtliche und wirtschaftliche Fragen im Zusammenhang mit der Errichtung einer geeigneten multinationalen Organisation Gegenstand weiterer Abklärungen, wobei insbesondere auch der Frage nach einer Aufteilung der Haftung großes Gewicht einzuräumen sein wird. Eine andere wesentliche Komponente ist die Untersuchung der Entwicklung der öffentlichen und politischen Meinung. Die sehr sensible Frage der Standortwahl bleibt vorerst weiterhin ausgeklammert. Die Suche nach möglichen Standorten wäre dann eine der ersten Aufgaben der zu errichtenden neuen Organisation. Die Ausführung des SAPIERR-2 Projekts dürfte zwei Jahr in Anspruch nehmen. Nach Abschluss des Projekts sollten die EU-Mitgliedstaaten in der Lage sein, zu entscheiden, ob, wie und wann sie das Konzept europäischer regionaler Endlager weiter verfolgen möchten.

## III. Die deutsche Endlagerkonzeption im internationalen Vergleich

Im Anschluss an die dargestellte Übersicht über internationale Gesetzgebung und Politik auf dem Gebiet der Entsorgung radioaktiver Abfälle soll nun die europäische Situation mit dem Spezialfall Deutschland verglichen werden. Dabei wird auf folgende Themenkreise eingegangen:

- Stand des geologischen Entsorgungskonzepts
- Konzepte der Ausgestaltung von Endlagern (einschließlich Anzahl der Endlager)
- Versuche von Standortfestlegungen von Endlagern
- Gesetze und Politik betreffend multinationaler Entsorgungskonzepte.

<sup>16</sup> Hocke-Bergler/Stolle, Ergebnisse der Bevölkerungsumfragen und der Medienanalyse zum Thema Endlagerung radioaktiver Abfälle, 2003, [www.akend.de/projekte/pdf/berichtsband](http://www.akend.de/projekte/pdf/berichtsband).

## 1. Stand des geologischen Entsorgungskonzepts

Fachleute und Politiker stimmen darin überein, dass die geologische Tiefenlagerung die einzige brauchbare Methode zur Entsorgung langlebiger Abfälle ist, welche ohne dauernde Kontrolle und Erhaltungsmaßnahmen durch zukünftige Generationen Sicherheit bietet. In Frankreich, Großbritannien und Kanada sind allerdings in den letzten Jahren abweichende Stimmen laut geworden. In diesen Ländern waren mögliche Alternativen wieder aufgegriffen worden. In allen drei Ländern haben jedoch in jüngster Zeit sowohl die nationale Politik als auch die wissenschaftlichen Berater den Regierungen dringend empfohlen, die Vorbereitungsarbeiten für geologische Tiefenlagerungen weiter voranzutreiben. Die deutsche Politik und Gesetzeslage befindet sich in dieser Frage auf der Linie der allgemein vorherrschenden Meinung, indem sie die geologische Tiefenlagerung klar als die gewählte nationale Strategie bezeichnet.

In einem damit zusammenhängenden wichtigen Punkt jedoch weicht die deutsche Politik von derjenigen anderer Länder ab. Dies betrifft die Zwischenlagerung. Eine länger dauernde Zwischenlagerung ist aus physikalischen und technischen Gründen vor der Aufnahme von Abfällen in einem (geologischen) Endlager notwendig. Im Gegensatz zu fast allen anderen Ländern hat die deutsche Regierung entschieden, dass radioaktive Abfälle dezentral bei den Kernkraftwerken anstatt in zentralen Lagern zwischengelagert werden sollen. Diese (politische) Entscheidung war trotz der Tatsache getroffen worden, dass Deutschland über zentralisierte Lagermöglichkeiten in Gorleben und Ahaus verfügt. Die (damalige) ministerielle Begründung hierfür beruhte auf der Annahme, dass die Gefahren, welche von Transporten ausgehen könnten, dezentralisierte Lager sicherer machten. Diese Ansicht kann sich jedoch weder auf technische Analysen stützen, noch lässt sie sich in einem anderen größeren Kernenergieprogramm wieder finden.

## 2. Endlagerkonzepte

Dem grundlegenden Sicherheitskonzept für geologische Tiefenlager entsprechend, sorgt ein System von mehrfachen technischen und geologischen Sicherheitsbarrieren dafür, dass die radioaktiven Stoffe für immer oder für genügend lange Zeit im Lager unter Verschluss bleiben. Die deutschen Tiefenlagerkonzepte, z. B. in Gorleben und Salzgitter (Schacht Konrad), beruhen auf demselben Prinzip.<sup>17</sup>

Die Arten radioaktiver Abfälle, welche in einem spezifischen Lager entsorgt werden sollen, werden ebenfalls von den einzelnen Staaten unterschiedlich festgelegt. Am häufigsten werden kurzlebige radioaktive Abfälle auf oder nahe unter der Erdoberfläche gelagert und langlebige Abfälle

(inklusive hochaktive Abfälle und abgebrannte Brennelemente) in einem geologischen Tiefenlager. Einige Länder haben jedoch beschlossen, sämtliche radioaktiven Abfälle untertage zu entsorgen. So Deutschland, die Schweiz und die Niederlande. Aber auch in Ländern, welche nur langlebige Abfälle in Tiefenlager verbringen, dürfte ein einziges solches Lager möglicherweise nicht ausreichen. Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn zu befürchtende chemische Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Typen von Abfällen zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen erforderlich machen.<sup>18</sup>

Deutschland plante ursprünglich zwei verschiedene Endlager, eines für hochaktive Abfälle in Gorleben und eines für schwach- und mittelaktive Abfälle in Salzgitter (Schacht Konrad). Gegenwärtig verfolgt die deutsche Regierung ein Konzept mit nur einem einzigen Endlager. Darin sollen sämtliche Abfälle entsorgt werden. Die Argumente, die diesem Gesinnungswandel zu Grunde liegen, sind politischer und sozialer Natur: das Standortfindungsproblem soll minimalisiert werden. Technische oder sicherheitsbezogene Gründe dafür bestehen kaum. Die Beratungsgruppe der Regierung, der Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (AkEnd), hat denn auch bereits vor den möglichen Gefahren und Problemen, welche aus dieser Politik entstehen können, gewarnt. Der AkEnd hat auch wichtige Empfehlungen zur Standortfindung abgegeben. Darauf wird nachfolgend näher eingegangen.

## 3. Konzepte für die Standortwahl

In den letzten Jahrzehnten kam Bewegung in die Art und Weise der Standortsuche, hervorgerufen vor allem durch das Scheitern verschiedener nationaler Standortprojekte. Der Trend reichte von „Entscheiden – bekannt geben – durchsetzen“ (in Englisch „Decide – Announce – Defend“ oder kurz „DAD“) über technokratische sequenzielle Verfahren mit dem Ziel, die Auswahl auf den „besten“ Standort einzuengen, bis hin zu Verfahren mit intensiver Einbindung möglicher Standortgemeinden, die schlussendlich auf ein Vetorecht oder eine freiwillige Zustimmung der Standortgemeinden hinauslaufen. Bezüglich hochaktiver Abfälle war Deutschland die erste Nation, welche einen einzigen bevorzugten Standort – Gorleben – vorgeschlagen hat. Der Beschluss hierzu war bereits in den 1970er Jahren gefallen, als Entscheidungen üblicherweise von oben nach unten und nach technokratischen Gesichtspunkten getroffen wurden. Er ist seither von Kernenergiegegnern häufig kritisiert und mit der Entscheidungsfindung durch Konsens verglichen worden, obwohl der letztere Weg erst viel später entwickelt worden war.

<sup>17</sup> Die im Einzelnen verwendeten Barrieren und deren anteilmäßiger Beitrag zur Gesamtsicherheit variieren von Land zu Land.

<sup>18</sup> Auch wenn nur ein einziges Lager geplant ist, werden üblicherweise die verschiedenen Typen von Abfällen räumlich getrennt in verschiedenen Teilen der Anlage untergebracht.

Im Jahr 2000 war der AkEnd Beratungsausschuss eingesetzt worden, um eine neue Standortfindungsstrategie zu entwickeln. Er schlug einen moderneren Weg mit intensiven nationalen und lokalen Konsultationen vor. Kurz vor der eigentlichen Empfehlung eines auf Freiwilligkeit basierenden Verfahrens stoppte der Beratungsausschuss jedoch. Grund hierfür war ein Dissens in der Frage, ob einer lokalen Gemeinde ein Vetorecht zugestanden werden sollte oder ob die Regierung ein solches überstimmen könne. Der Arbeitskreis hat dann 2002 auch vorgeschlagen, mit dem Standortfindungsprozess nochmals von vorne zu beginnen. Dabei hätte von einer „weißen Karte“ Europas ausgegangen und mehrere mögliche Standorte in einem teuren<sup>19</sup> und langen Auswahlprozess bestimmt werden sollen. Da keine finanziellen Mittel für einen so umfangreichen Untersuchungsauftrag vorhanden waren, wurden die Vorschläge jedoch nicht realisiert.

#### 4. Multinationale Endlagerkonzepte

Die Vor- und Nachteile multinationaler Endlager, welche einer Mehrzahl von Benutzerländern zur Verfügung stehen, werden seit Jahrzehnten diskutiert. Frühen Vorschlägen, z. B. jenen der IAEO, war kein Erfolg beschieden und die meisten Länder haben ein nationales Programm in irgendeiner Form begonnen. Als das enorme Ausmaß der Kosten geologischer Endlager ersichtlich wurde, traten die großen Vorteile gemeinsamer multinationaler Endlager wieder mehr und mehr hervor. Solche erwachsen einerseits den Benutzerländern vor allem aus dem Verzicht auf eigene nationale Anlagen und andererseits den Standortländern aus dem finanziellen Erlös der Gebietsbereitstellung. Eine sehr rationale Analyse dieser Möglichkeit aus deutscher Sicht ist bereits 1996 von *Hensing* dokumentiert worden.<sup>20</sup>

Wo steht Deutschland in dieser Frage heute? Von Gesetzen wegen könnte Deutschland unter strengen Bedingungen, die sich nach der atomrechtlichen Abfallverbringungsverordnung richten, radioaktive Abfälle importieren und exportieren.<sup>21</sup> Gemäß § 9a Abs. 1 des Atomgesetzes ist lediglich die Wiederaufarbeitung im In- und Ausland seit dem 01.07.2005 unzulässig. Eine **multinationale Endlagerung** wäre somit von Gesetzes wegen grundsätzlich möglich.

Seit der Regierungsübernahme durch die rot-grüne Koalitionsregierung 1998 lehnte die deutsche Politik den Import ausländischer und Export deutscher Abfälle jedoch strikt ab. Die Gründe für diese restriktive, vor allem durch das Bundesumweltministeriums (BMU) betriebene Politik sind

nicht nachvollziehbar. Dies insbesondere, weil Deutschland seit vielen Jahren chemotoxische Abfälle anderer Länder zur Entsorgung in seinen eigenen, dafür geeigneten geologischen Salzformationen entgegengenommen hat.

#### 5. Zusammenfassung

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass sich die deutsche Politik bezüglich radioaktiver Abfälle in mehreren politischen und gesetzgeberischen Aspekten deutlich von jener anderer Länder Europas oder der ganzen Welt unterscheidet. Die Gründe für diese Besonderheiten liegen meistens auf politischer oder soziologischer Ebene – was nicht erstaunt angesichts der Tatsache, dass die technischen Fragen der Entsorgung radioaktiver Abfälle in jedem Land dieselben sind. Die Bereiche, in welchen Deutschland von den üblichen Wegen abweicht, sind die folgenden:

- Deutschland bevorzugt dezentralisierte Lagerung, obwohl zentrale Anlagen zur Verfügung stehen. Dies wird mit der unbelegten Behauptung begründet, eine Reduktion von Transportrisiken erhöhe die Gesamtsicherheit der Entsorgung.
- Die in den siebziger Jahren aufgenommenen Strategien zur Standortsuche wurden umgekrempelt, damit neue eingeführt werden können. Schlussendlich wurden weder die ursprünglichen Projekte zu Ende geführt, noch mit der Umsetzung neuer Vorschläge begonnen.
- Deutschland hat eine politische Entscheidung für eine „Einlagerstrategie“ gefällt – ohne deren mögliche Vor- und Nachteile sorgfältig zu analysieren.
- Deutschland verfolgt eine sehr restriktive Linie bezüglich des Verbotes von Import und Export radioaktiver Abfälle. Einige andere Länder tun dies auch; dabei handelt es sich jedoch vor allem um solche, welche der Realisierung eines eigenen nationalen Tiefenlagers schon sehr nahe sind.

Deutschland war früher weltweit ein führendes Land auf vielen Gebieten der nuklearen Technologie. Die andauernden Streitereien um die Kernenergie haben jedoch dazu geführt, dass Ressourcen und Know-how zunehmend abgenommen haben. Dies ist der Fall sowohl für den Bau und Betrieb von Kernkraftwerken, als auch für die Fabrikation von Brennelementen und für die Erarbeitung sicherer Entsorgungsstrategien einschließlich Endlagerung. Die Gründe für diese Situation sind vor allem politischer und nicht juristischer oder technischer Natur.

19 Bröskamp et al., Absehbare Kosten und volkswirtschaftliche Effekte des vom AkEnd vorgeschlagenen Vorgehens, atw – Internationale Zeitschrift für Kernenergie, Jg. 48 (2003), S. 307 ff.

20 Hensing, Ansätze einer internationalen Entsorgung hochradioaktiver Abfälle, 1996.

21 Langtitel der atomrechtlichen Abfallverbringungsverordnung: Verordnung über die Verbringung radioaktiver Abfälle in das oder aus dem Bundesgebiet vom 27. Juli 1998.