

Endlagersymposium 2008
Berlin, 30. Oktober - 1. November 2008

Internationale Diskussion zur Suche und Realisierung von Endlagern



Dr. Hans G. Riotte
OECD Kernenergieagentur

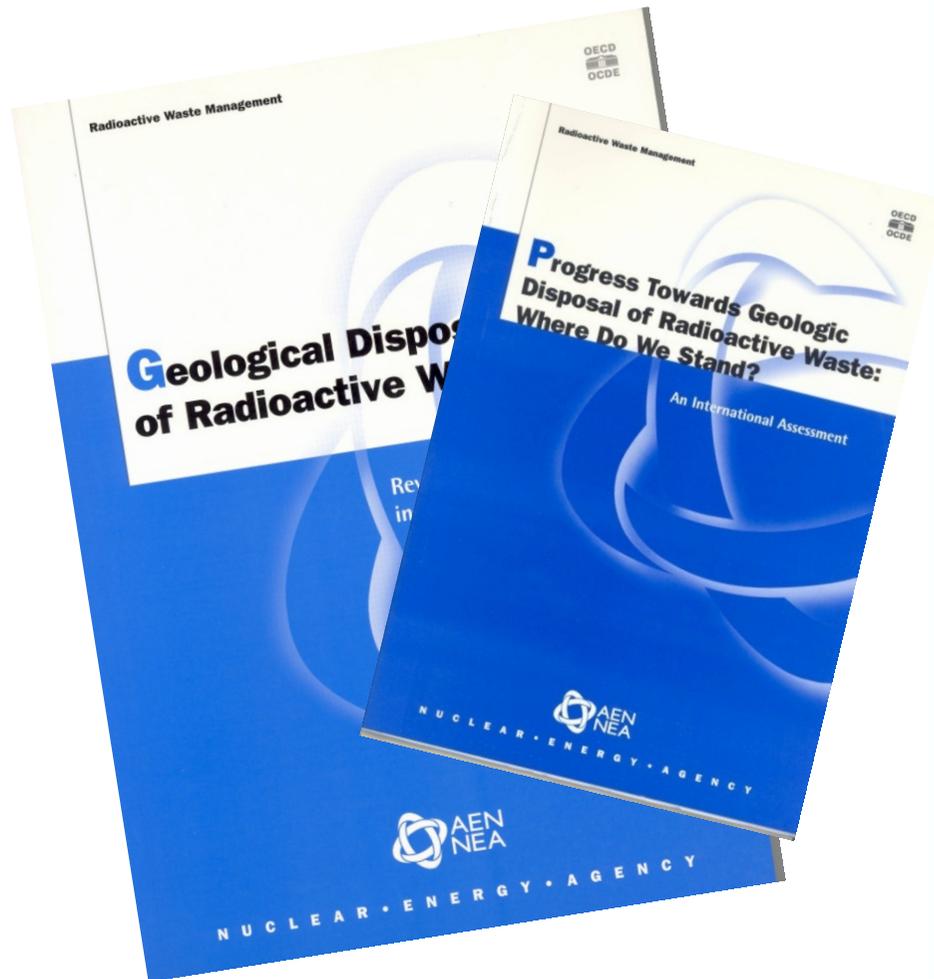
OECD Kernenergieagentur (NEA) Mitgliedstaaten



Kanada, Mexiko, Vereinigte Staaten;
EU-15, Island, Norwegen, Schweiz, Slowakei, Tschechien, Türkei, Ungarn;
Australien, Japan, Korea

- **... Entwicklung der wissenschaftlichen, technologischen und rechtlichen Grundlagen für eine sichere, umweltfreundliche und ökonomische Nutzung der Kernenergie ...**
- **... zuverlässige Beurteilungen und Erarbeitung gemeinsamer Standpunkte als Beitrag zu Entscheidungen und Analysen der Regierungen.**

Vor 10 Jahren



- **Geological Disposal of Radioactive Waste**
Review of Developments in the Last Decade
- **Progress Towards Geologic Disposal of Radioactive Waste: Where Do We stand?**
An International Assessment

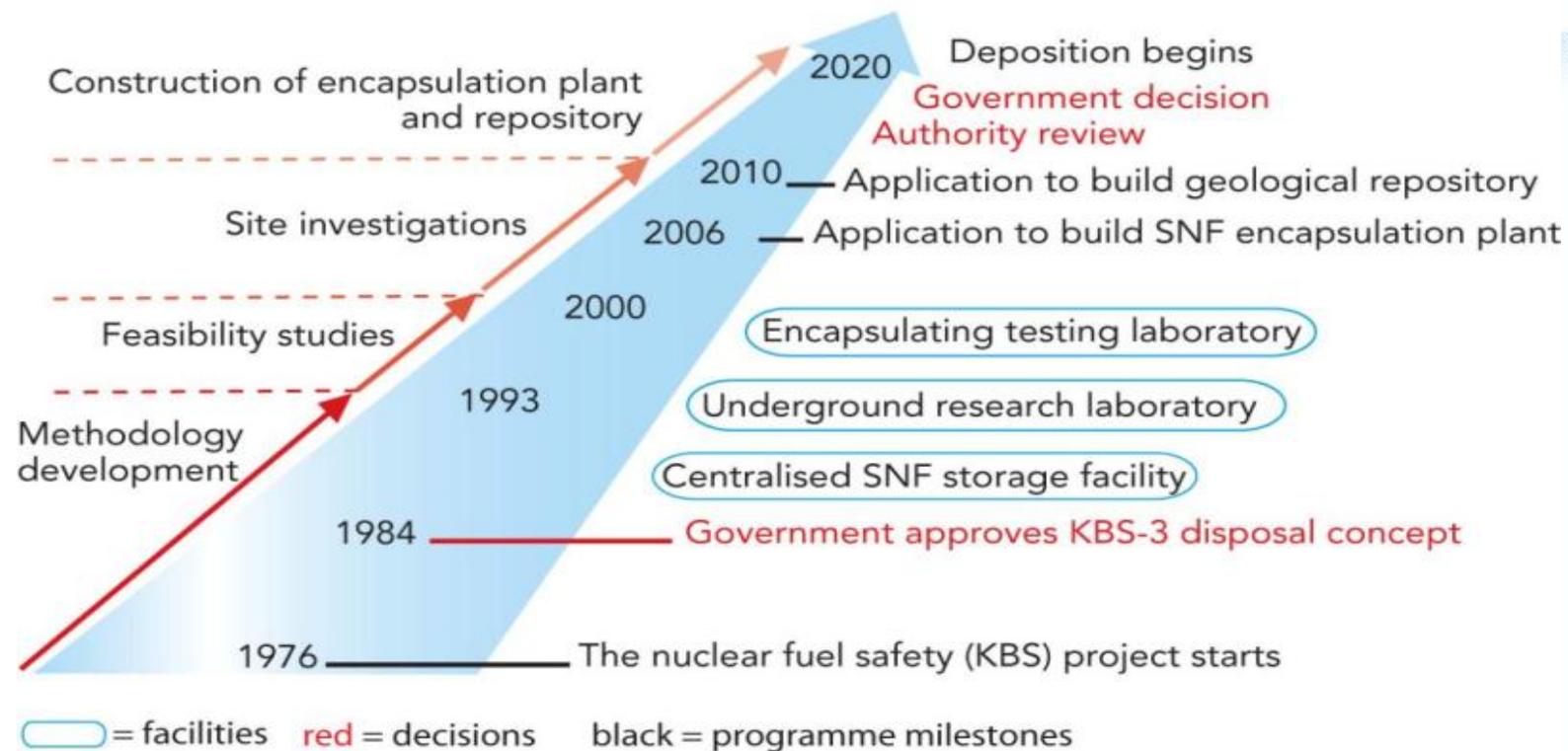
(NEA 1999)

Entwicklung des int. Rechtsrahmens

- Allgemeine Konventionen zum Umweltschutz
 - Rio Erklärung (1992)
 - Aarhus Konvention (1998)
 - Espoo Konvention (1991, geändert 2001)
 - Kiew Protokoll (2003)
 - UVP-Richtlinie (85/337/EWG); geändert 1997 & 2003)
- Sicherheit der Entsorgung
 - Gemeinsames Abkommen über die Sicherheit [...] abgebrannter Brennelemente & radioaktiver Abfälle (JC)
 - IAEA - Grundsätze der Sicherheit der Kernanlagen
 - Spezielle IAEA Sicherheitsstandards
 - ICRP Strahlenschutzempfehlungen

Idealer Verlauf eines Endlagerprojektes ... (?)

Figure 8.4: Time frame for the development and implementation of a deep geological disposal system in Sweden



Source: SKB.

Schrittweise Entscheidungsprozesse

- Paradigmenwechsel
 - Früher : Endlagerung als lineares Konzept innerhalb einer Generation.
 - Heute : Endlagerung als langfristiger, inkrementeller Prozess über mehrere Generationen.
- Fokus auf Entscheidungsprozess führt zu phasen- oder schrittweisen Vorgehen, das flexibel, anpassbar und in Grenzen umkehrbar ist.
- Schrittweise Entscheidungsprozesse nicht nur im Kontext der nuklearen Entsorgung.

Schrittweise Entscheidungsprozesse

- Anpassbar an die lange Laufzeit eines Endlagerprojektes (~100 Jahre).
- “Gemeinsames Lernen” von Politik, Wissenschaft/Forschung und anderen Beteiligten.
- Vertrauensbildend hinsichtlich organisatorischer Strukturen und rechtlichem Rahmen.

Schrittweise Entscheidungsprozesse

- Voraussetzungen
 - Alle Akteure müssen transparent und ergebnisoffen handeln.
 - Politischer und rechtlicher Rahmen muss hinreichende Flexibilität gewähren.
- Herausforderungen
 - Grundkonsens hinsichtlich der Entscheidungsschritte und 'Spielregeln' erforderlich.
 - Identifizierung der relevanten Stakeholder (Institutionen, Vereinigungen, Individuen).
 - Ausreichend Zeit und Möglichkeiten für nicht-institutionelle Stakeholder zum Wissensaufbau.
 - Fairness, gegenseitiger Respekt , *pacta sunt servanda ...*)

Langzeit-Sicherheitskriterien

- Unterschiedliche Rechtssysteme und sozio-kultureller Hintergrund führen zu unterschiedlichen Ansätzen
 - Risikobezogen vs. dosisbezogen
 - Unterschiedliche Zeithorizonte
 - Numerische Werte differieren
- Aber: Gemeinsame technische Bewertung möglich (Peer Reviews)
- Fragen der Definition und Bewertung passiver Sicherheit, Überprüfbarkeit und Anwendung über verschiedene Zeiträume
- NEA Workshop, Tokyo, 20-22 Januar 2009

Umkehrbarkeit/Rückholbarkeit (R&R)

- Hintergrund
 - Schrittweise Entscheidungsprozesse;
 - Stakeholder/Akzeptanz.
- Diskussion betrifft strategische/regulatorische und technische Aspekte.
- In manchen Ländern explizite R&R Anforderungen
- NEA R&R Projekt 2001; Neues Projekt 2007-2011
 - 2007-2010 : Aufarbeitung gegenwärtiger Strategien, Praxis, Regeln
 - 2010-2011 : Internationaler Workshop, Bericht

Umkehrbarkeit & Rückholbarkeit (NEA Projekt)

- Umkehrbarkeit : Schrittweiser Entscheidungsprozesses
- Rückholbarkeit
 - Möglichkeit, aber nicht Absicht zur Rückholung (JC);
 - Sicherheit darf nicht beeinträchtigt werden;
 - Im Prinzip in allen Konzepten möglich.
- Formale Anforderungen in manchen Ländern
 - Für Betriebsphase oder bestimmten Zeitraum (Frankreich, Ungarn, Schweiz, USA)
 - Einschließlich Nachbetriebsphase (Finnland)
- Fragen zur Begrifflichkeit; Skala von R&R Möglichkeiten

Stand nationaler Endlagerprogramme (NEA Nuclear Energy Outlook)

- Voraussichtliche Inbetriebnahme bis 2030
 - Vereinigte Staaten 2017
 - Finnland, Schweden 2020
 - Frankreich 2025
 - Belgien 2030

- Voraussichtliche Inbetriebnahme 2030 - 2050
 - Russland >2025
 - Deutschland, Japan 2035
 - Kanada >2035
 - Schweiz, Vereinigtes Königreich 2040
 - China 2050

Praxis der Standortauswahl

- Keine einheitliche Vorgehensweise oder „best practice“; Auswahl-Praxis entsprechend den rechtlichen, sozio-politischen und evt. kulturellen Gegebenheiten.
- „Freiheitsgrade“ für ein Auswahlverfahren unterschiedlich
- Beispiele:
 - Finland : Standort-Entscheidung (Decision in Principle) durch Regierung/Parlament vor der untertägigen Erkundung
 - Japan : Landesweite Kandidatur von Standorten
 - Korea : Kandidatur von Regionen, Auswahl durch Abstimmung
 - Schweden : Entscheidung zur untertägigen Erkundung zwischen zwei Standorten
 - USA : Entscheidung US Senat für Yucca Mountain
 - Deutschland, Frankreich, Schweiz, UK : siehe folgende Vorträge

NEA-Konsenspapier

“Moving Forward with Geological Disposal”

- Sichere geologische Endlagerung ist technisch machbar und in verschiedenen geologischen Formationen realisierbar.
- Die Standortauswahl ist eine politische und soziale Herausforderung; ein offener und transparenter Prozess mit Stakeholder-Beteiligung und ausreichendem Zeitrahmen hat sich als hilfreich erwiesen.
- Schrittweise Entscheidungsprozesse gewähren die für Langfrist-Projekte notwendige Flexibilität und bilden einen Rahmen zur Erzielung gesellschaftlicher Akzeptanz.
- Die gegenwärtige Wissensbasis ist ausreichend um die in der Verantwortung der heutigen Generation liegenden Entscheidungen zu treffen,.

Andauernde Oberflächen-“Endlagerung” ist keine Alternative ...



Ich danke für Ihre Aufmerksamkeit!



www.nea.fr