

## **Endlagersymposium 2008 - Anforderungen an eine sichere Endlagerung**

Berlin, 30. Oktober - 1. November 2008

**Detlef Appel**

**PanGeo - Geowissenschaftliches Büro, Hannover**

### **Das Gorleben-Moratorium und Argumente für ein Standortauswahlverfahren**

- **Gorleben Moratorium und Zweifelsfragen**
- **Zielvorstellungen zur Endlagerung in Deutschland**
- **Zeittafel Gorleben**
- **Blick über den Zaun**
- **"guter" Entscheidungsprozess**
- **Anforderungen Standortauswahlverfahren für Endlager**
- **Zusammenfassende Bewertung Gorleben**
- **Resümee und Argumente für Standortauswahlverfahren**

## Gorleben Moratorium

### Vereinbarung zwischen Bundesregierung und Energieversorgungsunternehmen vom 14. Juni 2000

- Unterbrechung der Erkundung des Salzstocks Gorleben zur Klärung konzeptioneller und sicherheitstechnischer Einzelfragen ("Zweifelsfragen") für mindestens 3, längstens jedoch 10 Jahre
- Salzstock-Erkundung kann zur Klärung der Zweifelsfragen nichts beitragen
- bisherige geologische Befunde stehen Eignungshöflichkeit des Salzstockes nicht entgegen: **Gorleben bleibt potenzieller Standort für ein Endlager !**

### Während Moratorium

- Zügige Klärung der Zweifelsfragen → Entscheidung über Wirtsgesteinstyp
- Eignungskriterien für Endlager fortentwickeln und Konzeption für die Endlagerung radioaktiver Abfälle überarbeiten
- Investitionen vermeiden, die nicht zur Klärung der Zweifelsfragen beitragen

## Ergebnis der Abarbeitung der Zweifelstagen

### Bundesamt für Strahlenschutz (2005)

- Kein Wirtsgestein gewährleistet grundsätzlich immer größte Endlagersicherheit
  - für alle in Deutschland relevanten Wirtsgesteinstypen (Steinsalz, Tonstein, Granit) können angepasste Endlagerkonzepte entwickelt werden
- Vorteile von Wirtsgesteinen sind nur im Vergleich von Standorten zu ermitteln
- Wissenslücken müssen endlagerspezifisch geschlossen werden
- Standortvergleich

### Reaktor-Sicherheitskommission - RSK 2006 (395. Sitzung)

- keine eindeutige Bevorzugung eines Wirtsgesteinstyps, aber in Deutschland Hinweise auf besser geeignete (Steinsalz, Tonstein) und weniger gut geeignete (Granit) Wirtsgesteinstypen
- ! keine Aussage zur Erforderlichkeit eines Standortauswahlverfahrens**

## **Zielvorstellungen zur Endlagerung in Deutschland**

### **Dauerhaft sicherer Schutz (größenordnungsmäßig 1 Mio. Jahre)**

- **Priorität der (Langzeit)Sicherheit**
- **Endlagerung in tiefen geologischen Formationen**
- **eigens errichtetes Endlagerbergwerk**
- **Endlagerung in Deutschland**

### **Gerechte Verteilung von Lasten durch Endlagerung**

- **Verursacherprinzip**
- **Anerkenntnis und Ausgleich lokaler / regionaler Belastungen**

### **Vermeidung unzumutbarer Belastungen (für künftige Generationen)**

- **übereinstimmendes Schutzniveau für heutige Bevölkerung und zukünftige Generationen im Inland und im Ausland**
- **nachsorgefreies Endlagersystem**

## **Zeittafel Gorleben (1)**

- 1950-1960er** Internationale Diskussion über Entsorgungstrategien für radioaktive Abfälle, insbesondere Endlagerung in tiefen geologischen Formationen und potenzielle Wirtsgesteinstypen (USA / D: Steinsalz)
- 1963** Empfehlung der Bundesanstalt für Bodenforschung (heute BGR): Steinsalz in Salzstöcken als Wirtsgestein
- 1965** Kauf Asse durch den Bund (1967-1978: "Versuchseinlagerung" schwach- und mittelaktiver Abfälle)

## Zeittafel Gorleben (2)

- 1973 - 1975** Auswahlverfahren und Standortvorschlag für Nukleares Entsorgungszentrum (NEZ) durch KEWA (Kernbrennstoff-Wiederaufarbeitungsgesellschaft mbH):  
Salzstöcke Lichtenhorst, Lutterloh, Wahn in Niedersachsen
- 1976 - Frühj.** Erkundungsbeginn an den drei Salzstöcken  
Ziel: abschließende Standortentscheidung nach Abwägung der geowissenschaftlichen Vor- und Nachteile der Standorte
- 1976 - Aug** Aussetzung der Erkundung auf Bitte der nds. Landesregierung wegen örtlicher Proteste
- 1976 - Nov** Nds. Landesregierung bittet Bund um Beendigung der Erkundung, um selbst Standort vorzuschlagen

## **Zeittafel Gorleben (3)**

**1977 - Feb** Nds. Landesregierung benennt Salzstock Gorleben  
Zuletzt noch mit in der Auswahl: Salzstöcke Lichtenhorst, Wahn,  
Höfer (Grube Maria Glück)

**Konzentration auf Gorleben bedeutet Aufgabe des Abwägungsgedankens (polizeiliche Gründe, Aufwand für Öffentlichkeitsarbeit)**

**Begründung für Gorleben-Entscheidung:  
strukturpolitisch (laut Ministerpräsident Nds. 1983)  
geowissenschaftlich (Bundesregierung z. B. 1979):  
Salzstock Gorleben**

- von Bohrungen oder bergmännischen Aktivitäten unberührt**
- groß genug und ausreichend große Partien reinen Steinsalzes**
- Salzstockoberfläche weniger als 400 m unter Geländeoberfläche, aber nicht in oberflächennahes Grundwasser hineinreichend**
- keine nutzbaren Lagerstätten / Grundwasserreserven**

## **Zeittafel Gorleben (4)**

- 1977 - Jul** Bundesregierung akzeptiert Gorleben-Entscheidung  
Antrag Physikalisch-Technische Bundesanstalt zur Einleitung des  
Planfeststellungsverfahrens für Endlager am Standort Gorleben
- 1977 - Nov** Entsorgungsbericht der Bundesregierung:  
Gorleben für schwach- und mittelaktive Abfälle geeignet
- 1979 - Mar / Apr** "Gorleben-Hearing" der nds. Landesregierung in Hannover,  
Ministerpräsident Nds. (Mai): WAA in Gorleben politisch nicht  
durchsetzbar!
- 1979 - Apr** Beginn der übertägigen Erkundung
- 1980 - Jan** Beginn Tiefbohrprogramm (Gorleben 1003)

## **Zeittafel Gorleben (5)**

- 1981 - Mai**    **Öffentliche Diskussionsveranstaltungen der Bundes zu Erkundungsergebnissen in Lüchow bzw. Hitzacker im Rahmen des "Energiedialogs" mit Vorträgen "kritischer" Wissenschaftler:**
- 1982 - Mai**    **Gorlebener Rinne: ungünstiges Deckgebirge, Subrosion**
- 1983 - Mai**    **Öffentliche Diskussionsveranstaltung in Hitzacker "Vor dem Schachtabteufen" mit Vorstellung der Ergebnisse Projekt Sicherheitsstudien Entsorgung (PSE), ohne Vorträge "kritischer" Wissenschaftler**
- K. Duphorn: Andere Standorte untersuchen wegen Gorlebener Rinne: Grundwasserdynamik, junge Salzdynamik, Subrosion**
- 1983 - Mai**    **PTB-Zwischenbericht über Ergebnisse Standortuntersuchungen: Isolationsvermögen Deckgebirge ungenügend, aber Gorleben "eignungshöfzig"**
- 1983 - Jul**    **Entscheidung der Bundesregierung für die untertägige Erkundung, i. W. gestützt auf vorläufige Ergebnisse von Modellrechnungen**

## Zeittafel Gorleben (6)

- 1986 - Sep**    **Beginn Schachtabteufen (Schacht 1)**
- 1995 - Aug**    **BGR-Bericht "Untersuchung und Bewertung von Salzformationen" zur Identifizierung von untersuchungswürdigen Salzstöcken für den Fall der Nichteignung Gorleben: Gülze-Sumte, Waddekath, Wahn, Zwischenahn,  
Gorleben war nicht einbezogen, hätte wegen schlechten Deckgebirges als nicht untersuchungswürdig abgeschnitten**
- 1995 - Okt**    **Beginn der untertägigen Erkundung**

## Zeittafel Gorleben (7)

- 1999**            **Bundesregierung kündigt Moratorium an**
- 2000 - Jun**    **Vereinbarung zwischen der Bundesregierung und den Energieversorgungsunternehmen vom 14. Juni 2000**
- Anlage 1: Gorleben eignungshöflich:**
- **Ausdehnung Älteres Steinsalz in EB 1 größer als angenommen (EB 1 reicht allerdings nicht aus)**
  - **Hebungsraten verursachen keine Gefährdung,**
  - **keine nennenswerten Lösungs-, Gas- und Kondensateinschlüsse,**
  - **Dichtigkeit / Barrierewirksamkeit Steinsalz positiv bestätigt**
- 2000 - Okt**    **Beginn Moratorium (3 bis max. 10 Jahre)**

## Blick über den Zaun

### Späte 1970er und frühe 1980er Jahre

- Umsetzung von Entsorgungskonzeptionen und erste Standortauswahlprogrammen für Endlager rein wissenschaftlich-technisch geprägt
- Widerstand gegen Standortentscheidungen bzw. -untersuchungen
  - verstärkt die Diskussionen über nationale Entsorgungsprogramme
  - verändert das Vorgehen bei Auswahlverfahren für Endlagerstandorte

### 1990er und 2000er Jahre

- in einigen Ländern neue bzw. modifizierte Standortauswahlprogramme
  - weiter entwickelte sicherheitstechnische Anforderungen
  - Rückbesinnung auf entscheidungstheoretische Grundlagen
  - Berücksichtigung gesellschaftlicher Anforderungen
- Standortauswahl wird zu Überzeugungsarbeit mit Beteiligung Betroffener
- Seit den 1990er Jahren konvergieren die nationalen Erkenntnisse in internationalen Projekten und Gremien (z. B. RISCUM, FSC, COWAM)
- Konkretes Vorgehen in einzelnen Ländern mit nationalen Besonderheiten

## Anforderungen "guter" Entscheidungsprozess (COWAM 2)

<b>Rahmenbedingungen</b>	<b>Rollen und Verantwortungen ! Kontinuität von Strukturen und Bewusstsein ! frühe und umfassende Beteiligung ! Einfluss der Teilnehmer auf Entscheidung ! Abwägung und Ausgleich von Werten und Interessen ! Kontrolle des Prozesses !</b>
<b>Ressourcen</b>	<b>finanzielle und personelle Ressourcen ! genügend Zeit !</b>
<b>Methodik / Vorgehen</b>	<b>Ziel ! Verfahrensregeln vorab vereinbaren ! keine Entscheidung ohne Alternativen (Abwägung) ! thematisch umfassender Entscheidungsprozess ! Transparenz ! Flexibilität ! schrittweises Vorgehen ! Vorgehen an Aufgaben anpassen !</b>

## **Anforderungen für Standortauswahlverfahren**

**"Safety first" (Langzeitsicherheit) bei Standortauswahl und -erkundung**

- **sicherheitstechnisch relativ bester ("bestmöglicher") Standort (Abwägung!)**
- **Einsicht in Notwendigkeit des Endlagers am ausgewählten Standort**

**Gerechtigkeit, Gleichheit**

- **Einhaltung zivilgesellschaftlicher Prinzipien**
- **streitarmes Endlager (Abwägung!)**

**Verfahrenskontrolle**

- **regelgerechter Ablauf des Verfahrens**
- **gesellschaftliche und politische Akzeptanz der Entscheidung**

**Verfügbarkeit Endlager, Verfahrens- und Planungssicherheit**

- **Standortalternativen als Backup-Option**

## Zusammenfassende Bewertung Gorleben (1)

### Entscheidungsprozess Gorleben

Standortauswahl Gorleben durch nds. Landesregierung und nachfolgende Entscheidungen (untertägige Erkundung, weitere Befundbewertung und Ergebnisvermittlung in die Öffentlichkeit)

- kein wissenschaftlich-technisch angemessenes Verfahren, sondern willkürlich erscheinender politisch-administrativer Akt
- Entscheidung zu untertägiger Erkundung auf Basis unausgereiften Nachweisverfahrens
- Verfahrensmängel sind verfahrensintern nicht reparierbar
- Verzicht auf Abwägung der geowissenschaftlichen Vor- und Nachteile von mehreren Standorten ist mit Blick auf den Ausgang des Entscheidungsprozesses riskant
- sicherheitsrelevante Defizite gegenüber anderen Standorten wahrscheinlich

## Zusammenfassende Bewertung Gorleben (2)

### "Materielle Eignungshöflichkeit"

#### Deckgebirge

- ohne ausreichendes Schutz- und Rückhaltevermögen (Gorleben nach BGR-Kriterien für Salzstöcke nicht untersuchungswürdig)
- **Deckgebirgsmängel können durch Eigenschaften des Salzgesteinskörpers nicht kompensiert werden**

#### Salzgesteinskörper

- aus EB 1 bisher keine ausschließenden Befunde bekannt
- erforderliche untertägige Erkundung möglicherweise nicht vollständig umsetzbar

## Zusammenfassende Bewertung Gorleben (3)

### "Gesellschaftliche Eignungshöflichkeit"

- keine Beteiligung von Betroffenen und Öffentlichkeit, nur Information
  - kein (erkennbarer) Einfluss lokaler / regionaler Akteure auf Entscheidungen im Rahmen des Gorleben-Prozesses
  - statt Abwägung und Ausgleich von Werten und Interessen: Kompensation
  - keine faire Abwägung von Werten und Interessen
- **Gerechtigkeits- / Gleichheitsgrundsatz nicht beachtet**

## **Resümee und Argumente für Standortauswahlverfahren (1)**

- **Das "Gorleben-Verfahren" ist mit Mängeln behaftet. Sie beziehen sich insbesondere auf die Benennung des Standortes, die Aufgabe des Abwägungsprinzips (verschiedene Wirtsgesteins- und Standortoptionen) sowie den Umgang mit Erkundungsbefunden vor dem Schachtabteufen. Sie betreffen sowohl sicherheitsbezogene technisch-wissenschaftliche als auch gesellschaftliche Aspekte.**
- **Die Mängel sind eine Ursache für Misstrauen eines Teils der regionalen / lokalen Bevölkerung und der breiteren Öffentlichkeit gegenüber den verantwortlichen Institutionen und zwischen Gruppen mit unterschiedlichen Werthaltungen und Interessen.**
- **Das Deckgebirge des Salzstocks Gorleben weist sicherheitsbezogene Defizite auf. Dies schließt einen künftigen Eignungsnachweis zwar nicht aus, verleiht dem Standort aber den Makel, hinsichtlich des Deckgebirges gegenüber anderen Standorten Sicherheitsnachteile aufzuweisen. Überzeugende Vorteile gegenüber anderen potenziellen Salzstandorten hinsichtlich der Qualität des Salzgesteinskörpers sind mangels Alternativen naturgemäß nicht belegt.**

## **Resümee und Argumente für Standortauswahlverfahren (2)**

- **Die sicherheitsbezogenen technisch-wissenschaftlichen und die gesellschaftliche Defizite lassen sich im Rahmen des derzeitigen Verfahrens nicht beheben (das laufende Planfeststellungsverfahren sieht die Beteiligung der Öffentlichkeit erst dann vor, wenn praktisch alle standort- und auslegungsrelevanten Entscheidungen bereits getroffen sind).**
- **Die Gewährleistung sicherer Endlagerung radioaktiver Abfälle ist nach allgemeinem Verständnis eine wichtige gesellschaftliche Herausforderung. Wenigstens weitgehend streitfrei lässt sie sich nur mit einem den naturwissenschaftlich-technischen und den gesellschaftlichen Anforderungen genügenden Standortauswahlverfahren bewältigen.**
- **Das Fehlen eines solchen Standortauswahlverfahrens veranlasst Betroffene und Interessierte, ihre Wertvorstellungen und insbesondere Interessen durch Einflussnahme auf das Verfahren über entscheidende Akteure von außen wahrzunehmen. Der Erfolg ist von den Möglichkeiten zur Einflussnahme abhängig - ein zivilgesellschaftlich / demokratisch nicht akzeptierbarer Zustand.**

## **Resümee und Argumente für Standortauswahlverfahren (3)**

- **Angesichts der vorliegenden Erfahrungen ist ein neues Auswahlverfahren eine wesentliche Voraussetzung dafür, dass es in absehbarer Zeit überhaupt zu nachhaltigem Fortschritt in Richtung eines sicheren und weitgehend streitfreien Endlagers kommt.**
- **Demgegenüber zementiert das Beharren allein auf dem Standort Gorleben das von vielen als "nicht zufrieden stellend" bis "willkürlich" empfundene Vorgehen in der Vergangenheit und die letztlich daraus resultierende Verfahrensstagnation.**
- **Die bisherigen Erkundungsergebnisse von untertage betreffen den ersten Erkundungsbereich und bedeuten schon von daher keinen Freibrief für einen späteren Eignungsnachweis. Die Deckgebirgsdefizite schränken die Zukunftsperspektive des Standortes durchaus ein. Schon aus diesem Grund bedeuten Auswahl und vergleichende Bewertung verschiedener Standorte mit unterschiedlichen Wirtsgesteinstypen nicht lediglich und zwangsläufig eine Verzögerung für die Bereitstellung eines Endlagers.**

## **Resümee und Argumente für Standortauswahlverfahren (4)**

- **Die Einbeziehung weiterer Wirtsgesteins- und Standortoptionen in einem Abwägungsprozess eröffnet vielmehr weitere Handlungsoptionen, auch für den Fall, dass sich Gorleben als ungeeignet oder nicht durchsetzbar erweisen sollte. Gegenwärtig gibt es dafür keine Handlungsalternative. Gravierendere Verzögerungen als durch ein neues Standortauswahlverfahren sind dann wahrscheinlich.**
- **Ein neues Standortauswahlverfahren mit Berücksichtigung der veränderten gesellschaftlichen Anforderungen bietet die Chance für einen Neubeginn als Zeichen der Lernfähigkeit und für die Überwindung des Lagerdenkens und damit für eine konfliktärmere und damit nachhaltige Standortentscheidung.**

## **Resümee und Argumente für Standortauswahlverfahren (5)**

- **Die weitere Erkundung Gorlebens wird erst dann erforderlich, wenn das Auswahlverfahren einen Konkretisierungsgrad erreicht hat, der weitere Informationen zum Standort Gorleben erfordert. Das ist bis auf weiteres nicht der Fall.**
- **Die von verschiedenen interessierten Seiten geforderte "zügige" Weitererkundung von Gorleben bis zum Eignungsnachweis würde den mangels Alternativen bestehenden Entscheidungsweg mit den damit verbundenen gesellschaftlichen Auswirkungen verfestigen und wäre - so gesehen - eine wichtige Verfahrensanforderungen missachtende Vorfestlegung für diesen Standort.**
- **Die Erfahrungen mit der Schachanlage Asse II machen deutlich, wie schwierig es für Institutionen ist, ein einmal angeeignetes Verhaltensmuster abzustreifen - selbst wenn dies sicherheitsmäßig dringend geboten wäre.**