

# Informationsveranstaltungen zum Entsorgungsnachweis

**Präsentation durch HSK:**

**Historischer Abriss**

**„Entsorgungsnachweis: Etappe auf einem langen Weg“**

**HSK-Gutachten zum Entsorgungsnachweis**

# ENTSORGUNGSNACHWEIS: ETAPPE AUF EINEM LANGEN WEG

Historischer Abriss der bisherigen Entscheidungen und Tätigkeiten im Hinblick auf die geologische Tiefenlagerung der hochaktiven Abfälle in der Schweiz

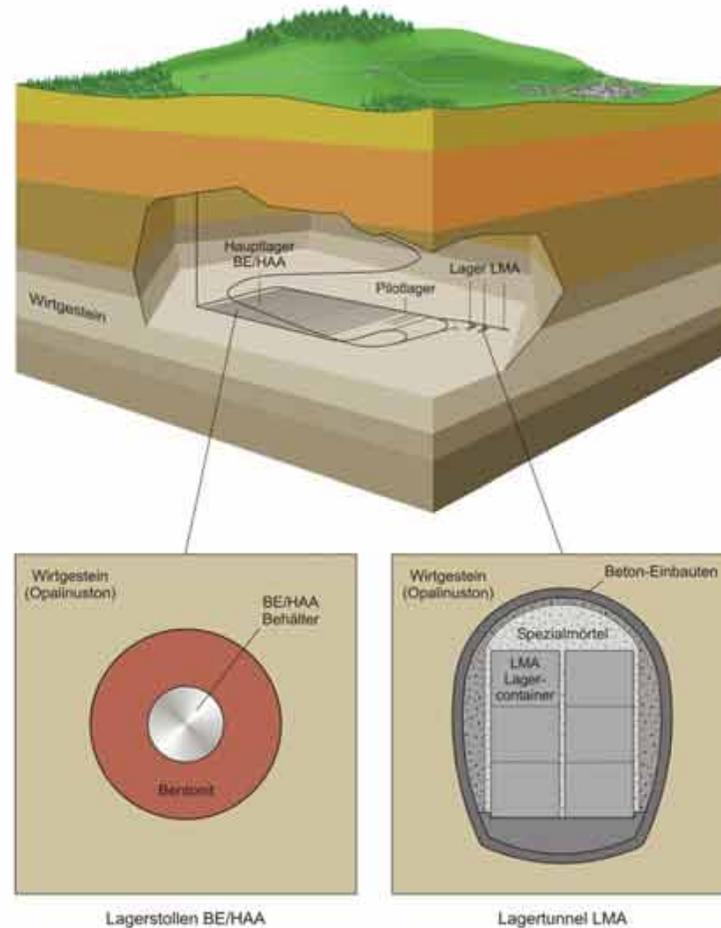


A. Zurkinden, Veranstaltungen Marthalen, September 2005

# Historischer Abriss

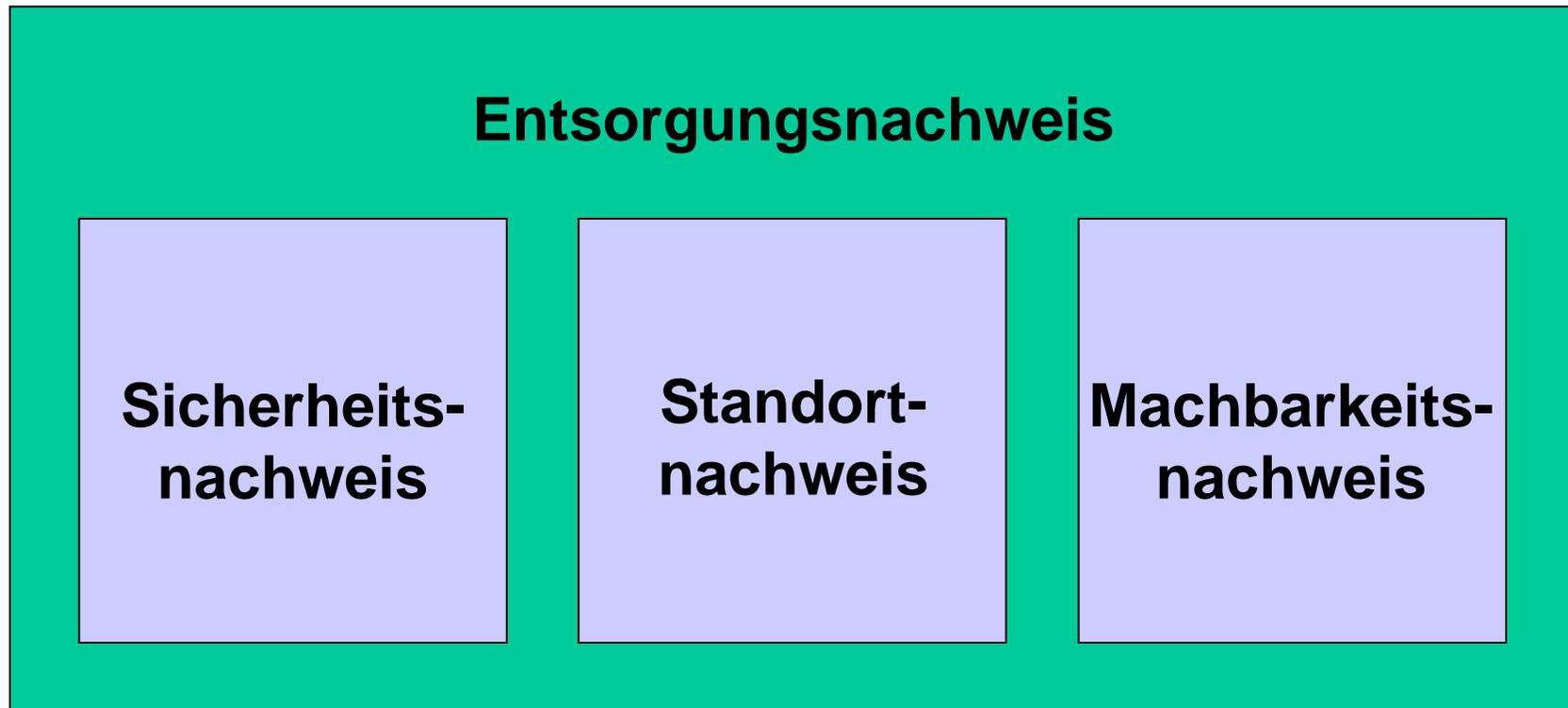
- Bis 1978** Das ursprüngliche Entsorgungskonzept:  
Mehrere Optionen aufgezeigt
- 1979-1984** Einengung auf die Option Kristallin
- 1985-1988** Forderung zur Ausdehnung auf Sedimentgesteine
- 1988-1994** Auf zwei Schienen weiterfahren:  
Sedimente und Kristallin
- 1995-1999** Opalinuston untersucht, Kristallin zurückgestellt
- Ab 2000** Entsorgungsnachweis mit der Option Opalinuston

# Gutachten zum Entsorgungsnachweis der Nagra für abgebrannte Brennelemente, verglaste hochaktive sowie langlebige mittelaktive Abfälle (Projekt Opalinuston)



A. Zurkinden, Veranstaltungen Marthalen, September 2005

# Drei Teilnachweise des Entsorgungsnachweises



# Beurteilungsgrundlagen

- Übergeordnet:** Gesetzgebung zur Kernenergie und zum Strahlenschutz
- Sicherheitsnachweis:** Richtlinie HSK-R-21, 1993  
Schutzziele für die Endlagerung
- Standortnachweis:** Beurteilungskonzept HSK 23/57, 1999  
6 grundsätzliche Anforderungen
- Machbarkeitsnachweis:** Stand der Technik im Untertagebau

# Externe Experten

- **Kommission Nukleare Entsorgung (KNE)**
- **Prof. A. G. Milnes, Geologie, ETH Zürich**
- **Prof. S. Löw, Ingenieur-Geologie, ETH Zürich**
- **Prof. W. Haeberli, Geographisches Institut, Uni Zürich**
- **Emch+Berger AG Bern, Ingenieure und Planer**
- **Center for Nuclear Waste Regulatory Analyses, Texas, USA**

# Standortnachweis

## 6 grundsätzliche Anforderungen:

- 1) **Genügende Ausdehnung des Wirtgesteins**
- 2) **Geringe Durchlässigkeit**
- 3) **Ruhige Lagerung**
- 4) **Geeignete felsmechanische Eigenschaften**
- 5) **Geologische Langzeitstabilität**
- 6) **Keine Nutzungskonflikte mit Rohstoffen**

# Machbarkeitsnachweis

- **Felsmechanische Gegebenheiten  
genügend für den Bau**
- **Bau- und betriebstechnisches Konzept  
gemäss den gesetzlichen Anforderungen**

# Sicherheitsnachweis

## Isolation

- Lager 650 m tief im Boden
- sämtliche Zugänge verschlossen

## Einschluss

- Abfälle in Matrix eingebunden
- in dickwandigen Behältern verpackt
- inmitten einer Bentonitverfüllung
- in der Mitte der Opalinustonschicht

## Begrenzung der Freisetzung

- gleiche Barrieren wie für Einschluss
- günstige Bedingungen für > 1 Mio. Jahre
- Strahlendosis deutlich unter Limite

# Schlussfolgerungen

- **Entsorgungsnachweis erbracht**
- **Noch offene Fragen hinsichtlich Realisierung  
(z.B. Charakterisierung der Rahmengesteine,  
Optimierung des Tiefbauverfahrens,  
Untersuchung der Gas-Auswirkungen)**
  - stellen den Entsorgungsnachweis nicht in Frage
  - müssen für eine Realisierung geklärt werden