

## Aktennotiz AN 11-711

---

Version  Definitiv  Entwurf Ersatz für  
Anzahl Seiten AN Text - Beilagen 10 Andere Anhänge  
Dateiname AN 11-711-Abstimmung-Explorationsplanung-18.11.11-Vtt.doc Klassifizierung =

---

Titel **Abstimmungsbesprechung Explorationsplanung**

Thema Explorationsstrategie, Planung 2012

Stichworte Exploration, Feldarbeiten, Etappe 3, Seismik, Bohrprogramm, Explorationsziele,  
Projektorganisation

Bemerkungen

---

Autor(en) Tim Vietor / Fau

Datum 18. November 2011

Name/Visum Vtt 

---

Verteiler Archiv (Originalexemplar und elektronische Version)  
Projektdokumentation: PD E2-TU-Expl  
Fbe, Gau, Khuw, Mlp, Smh, Vtt, Zu

# Explorationsplanung

Vtt und Fbe, 16.11.2011

nagra.

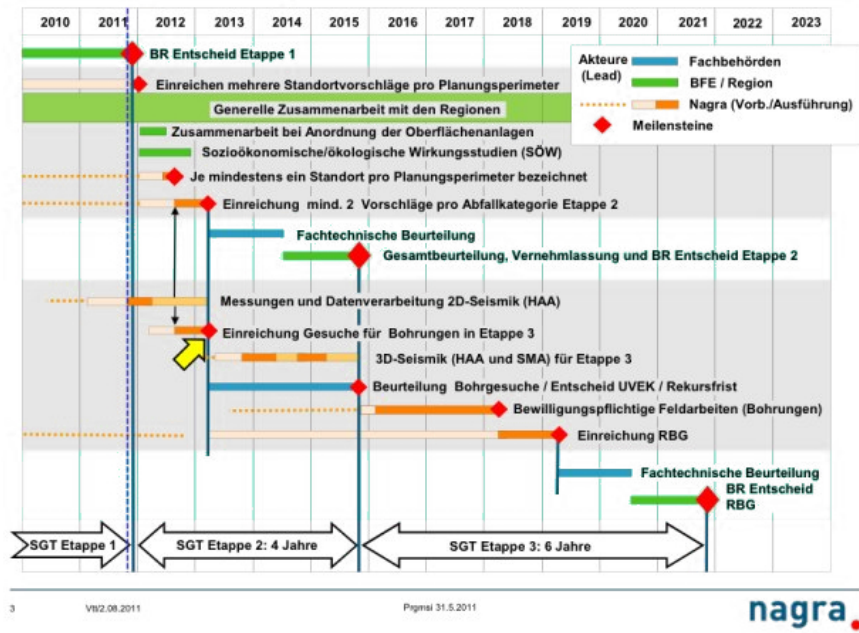
## 1. Abstimmungsmeeting 16.11.2011

---

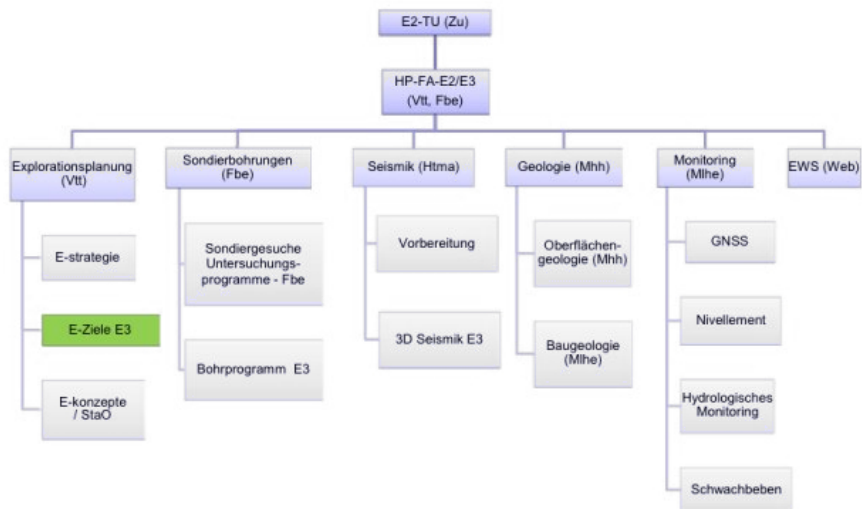
- Organisation HP-FA
- Rollenverteilung bei der Explorationsplanung
- Weitere Planung
- Produkte:
  - Explorationsstrategie
  - Explorationskonzept Standortwahl
  - Sondiergesuche



## Planung Stand April 2011



## HP- FA Organigramm (Entwurf 27.10.2011)



## Produkte

---

- Explorationsstrategie – NIB bis Ende 2011
- Explorationskonzept – NIB bis Mitte 2012
- Sondiergesuche bis 31.03.2013

5

V02.08.2011

nagra.

## Explorationsplanung: Elemente

---

- **Exploration** ist die Gesamtheit der Massnahmen zur Erkundung von Standorten für die geologische Tiefenlagerung von radioaktiven Abfällen. Die Exploration ist in Phasen aufgeteilt, die sich an den behördlichen Bewilligungsschritten orientieren.
- **Explorationsziele** beschreiben die strategischen Ziele für jede Phase
  - Identifikation, Vergleich, Ausschluss von Lagerbereichen
  - Nachweis der Eignung bezüglich Langzeitsicherheit technischer Machbarkeit,
  - Nachweis von Eigenschaften zur Lagerauslegung / -optimierung  
→ ermöglicht Priorisierung
- **Explorationsstrategie** beschreibt das generische Vorgehen zur Standortexploration über die gesamte Projektlaufzeit unter Berücksichtigung der übergeordneten Vorgaben und unter Annahme generalisierter Explorationsziele.

6

V02.08.2011

nagra.

## Explorationsplanung: Elemente

- **Explorationskonzept (für die Phase der Feldarbeiten)** ist das Vorgehen von FA zur Erreichung der Explorationsziele unter Berücksichtigung übergeordneter Vorgaben. Sie beschreibt das Vorgehen pro Standortgebiet / Standort.
- Das EK umfasst für jeden Standort
  - Nach Explorationszielen (Ausschluss, Vergleich, Charakterisierung usw.) gegliederte Anforderungen von **Felddatensätzen** ← **Formate + Anforderungshöhe von Geo**
  - Ziel – Mittelplanung
  - Beschreibung der Explorationsmittel und ihre geplante Reihenfolge
  - Risikodiskussion (Kosten, Sachziele, Zeit)

7

VW2.08.2011

nagra.

## Die Explorationsstrategie

- Die Explorationsstrategie
  - fasst die übergeordneten **Rahmenannahmen** zusammen
  - geht von generischen strategischen Explorationszielen in den einzelnen Phasen aus.
  - definiert ein Referenzszenario für die Exploration.
  - setzt den Rahmen für die die Explorationskonzepte in den einzelnen Phasen.
  - ist die Basis für künftige Kostenstudien.

8

VW2.08.2011

nagra.

## ES: Gliederung

- Für jede Phase:
  - Rahmenannahmen
  - (Explorationsziele)
  - Explorationsmittel
  - strategische Risiken
- Phasen
  - Standortwahl (incl. Feldarbeiten)
  - Rahmenbewilligung
  - Bau Felslabor
  - Erhebung Daten Untertag (incl. Nukleare Baubewilligung)
  - Bau Lager (incl. Nukleare Betriebsbewilligung)
  - Einlagerungsbetrieb
  - Beobachtungsphase (incl. Verschluss Hauptlager)
  - Verschluss Gesamtlager

9

V02.08.2011

nagra.

## Ausblick ES: Standortwahl (→ Risiken) 1

### Explorationsziele

- Exploration liefert Datenbasis für folgende Zwecke
- Identifikation bestgeeigneter Standortgebiete
- Belastbarer Ausschluss von weniger geeigneten Standortgebieten

### Rahmenannahmen

- «Überraschungsfreie Zukunft»
- Exploration in 4 StaO Gebieten (JO, SRA, ZNO, NL) ← *BR Entscheid.*
- Exploration fokussiert auf Lagerperimeter.
- Seismik in 3 Gebieten (SRA, JO, NL).
- Datensituation nach 2D Seismik erlaubt verkleinerte 3D Seismiken und bestätigt Lagerperimeter innerhalb der Standortgebiete → *hängt von 2D Seismik ab.*
- Festlegen der Bohrstandorte in Sondiergesuchen vor finalen Ergebnissen EWS, 2D Seismik und vor Akquisition 3D Seismik → *kann zu Inkonsistenzen führen (Redundanz oder Reissleine !).*
- In allen Standortgebieten ähnliches Bohrprogramm und -abfolge und damit ähnlicher Datenzuwachs (kann in E- Konzept standortabhängig abweichend umgesetzt werden nach).
- Anpassungen in Bohrreihenfolge und Bohrprogramm sind nach (und mit der Information) der 3D Seismik noch möglich; z.B. geänderte Orientierung von Schrägbohrungen oder Anpassungen von Bohrteufe und Umfang der Untersuchungen → *sonst keine Flexibilität bei Überraschungen.*
- Von den bewilligten Sondiergesuchen müssen ergebnisabhängig nicht alle Bohrungen realisiert werden → *externes Risiko (Abklärung BFE durch LPO).*

Vollständigkeit mit Behördenanforderungen und Konsistenz prüfen: z.B. Bohrungen IM LAGERPERIMETER  
Ggf. Kategorisieren in Behörden, Sicherheit, Bautechnik etc (siehe z.B. Requi. Management)

10

V02.08.2011

nagra.

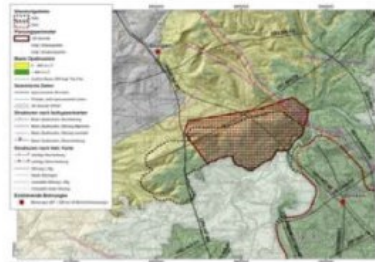
## Ausblick ES Standortwahl: Abdeckung Seismik

Schusszahlen:

JO 10'050

NL 8'500

SR 3'450



11

VW2.08.2011

nagra.

## Ausblick ES: Standortwahl 2

### Annahmen für die Erkundung

- Lagerperimeter mit Abstand von gebietsbegrenzenden Störungen → keine Bohrungen in gebietsbegrenzende Störungen
- keine Erkundung der Internstruktur eines mögl. PK Troges mit Bohrungen;

### Ziel-Mittel Zuordnung

- **Eigenschaften WG und RG**  
→ 1 Vertikalbohrung bis 50 m unter Top Prä-Mesozoisches Basement
- **Identifikation und exemplarische Charakterisierung von 2 Störungsscharen** (hydrogeologische Eigenschaften, insbesondere Orientierung, Dichte, Spannungsverhältnisse, Probenmaterial f. Laboruntersuchungen);  
→ 2 Schrägbohrungen bis (100 m ?!! unter Basis Opa) **unterliegender Aquifer**
- **Eigenschaften und laterale Homogenität WG und RG und Fließfeld in tiefen Aquiferen** → 1 weitere Vertikalbohrung bis Basis regionaler Aquifer unter WG (Basis MuKa / berechnet als Top Basement)

Bis Bau Zugang (falls Gebietsgrösse und Geologie dies erfordern):

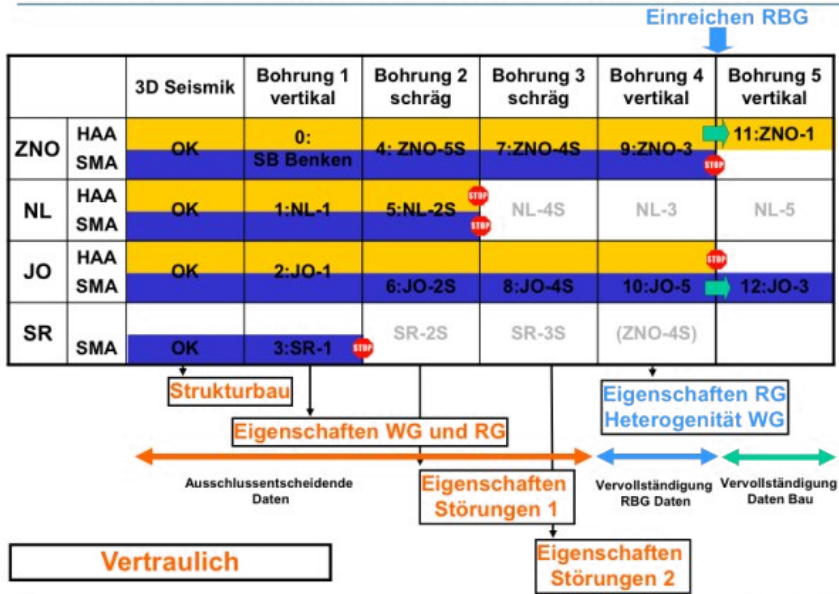
- **Vervollständigung der Eigenschaften WG und RG bzgl. Heterogenität**  
→ 1 weitere Bohrung bis **unterliegender Aquifer (100 m unter Basis Opa)**
- **Vervollständigen Fließfeld in regionalen Aquiferen**  
→ 2 Piezometer Bohrungen bis Basis regionaler Aquifer – **oberes Grundwasserstockwerk z.B. Malm, OMM**

12

VW2.08.2011

nagra.

## Ausblick ES Standortwahl: Bohrprogramm

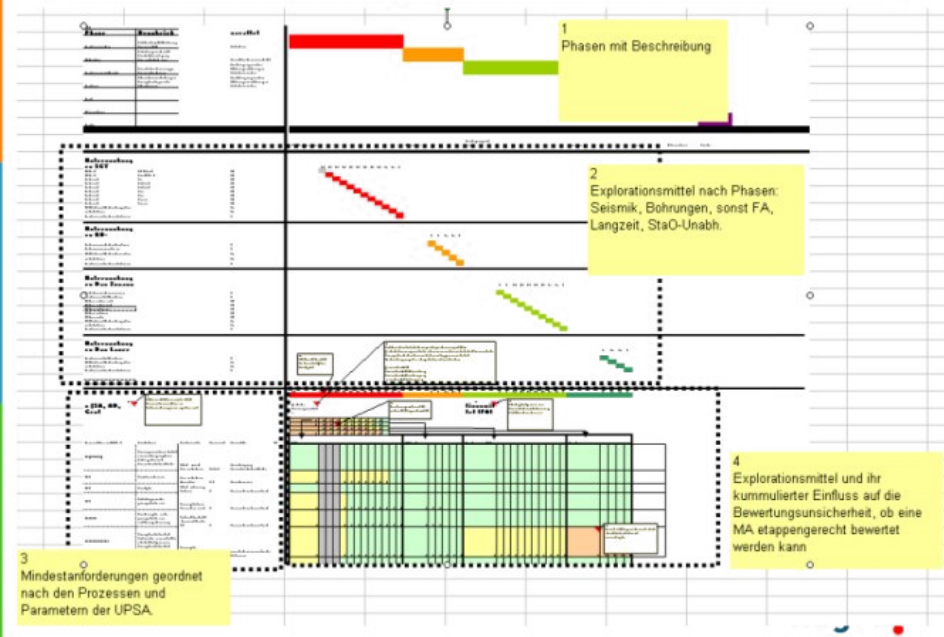


13

V02.08.2011

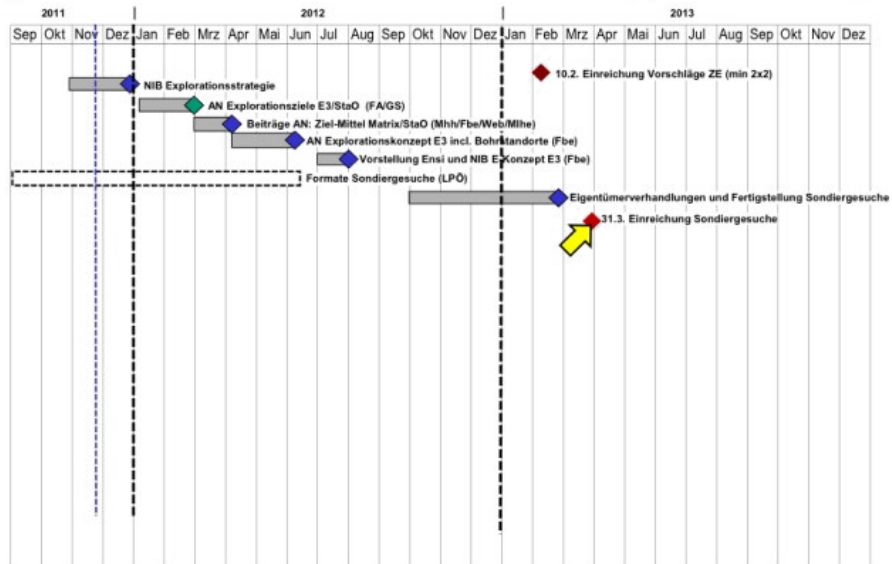
nagra.

## Ausblick: E-Konzept Hilfsmittel für Zielanalyse durch Geo





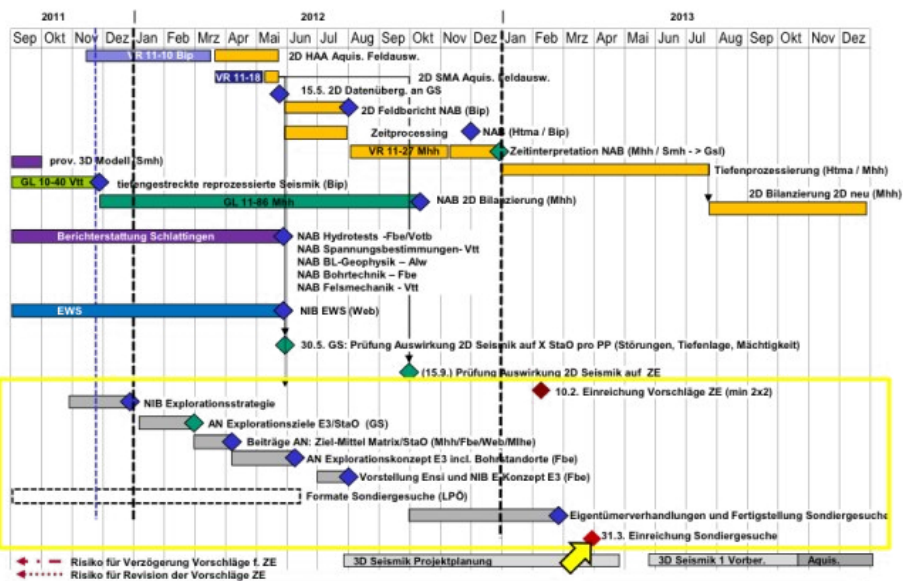
## Ablaufplanung E2 und Vorbereitung E3



15 Vu2.08.2011

nagra.

## Ablaufplanung E2 und Vorbereitung E3



16 Vu2.08.2011

nagra.

## Vorgehen E-Strategie und E-Konzept

1. Bestätigung übergeordneter Vorgaben und Annahmen (dieser Foliensatz ) durch E2-TU
2. Formulierung E-Strategie und Review (NIB) bis Mitte Januar 2012
3. **Kick-off meeting Explorationskonzept Standortwahl (Terminumfrage für Januar 2012)**
4. **Definition Explorationsziele für alle Phasen und pro Phase (Geo)**
5. Ziel – Mittelplanung für E3 (Standortverantwortliche).
6. Review und Beginn Formulierung Sondiergesuche.

17

V02.08.2011



## HP- FA Organigramm (Entwurf 27.10.2011)

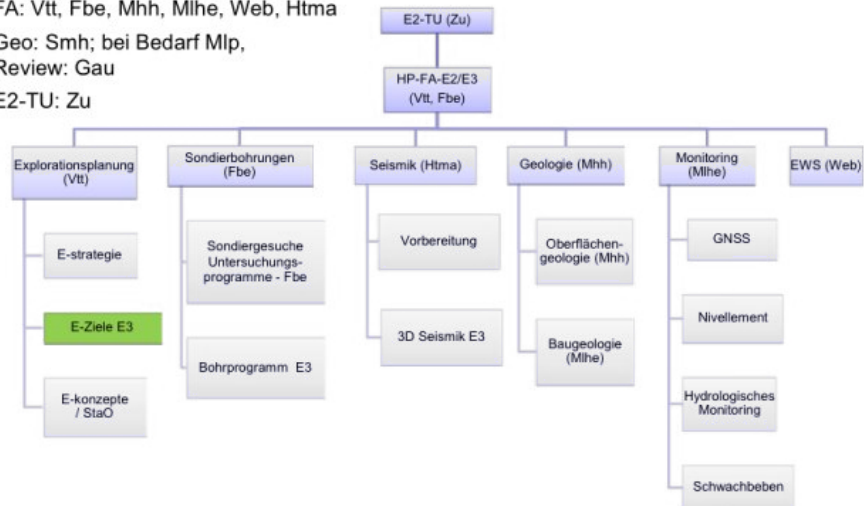
### E-Team

FA: Vtt, Fbe, Mhh, MIhe, Web, Htma

Geo: Smh; bei Bedarf Mlp,

Review: Gau

E2-TU: Zu



18

V02.08.2011



## Zusammenfassung

- 3 Produkte bis März 2012:  
E-Strategie, E-Konzept,  
Sondiergesuche
- E-Strategie ist generelles  
Vorgehen auf Basis der  
Annahmen KS 11.
- E-Konzept bis Standortwahl  
(bis Mitte 2012) erfordert  
Mitarbeit von Geo bei der  
definition von  
Felddatensätzen (Was ist  
mit welcher Genauigkeit  
wann zu erkunden).

Ohne Geo → Verknotungen vorprogrammiert

