



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE
Office fédéral de l'énergie OFEN
Ufficio federale dell'energia UFE
Swiss Federal Office of Energy SFOE



INFORMATIONSVERANSTALTUNG

Wie geht es weiter im Auswahlverfahren für geologische Tiefenlager?

START ETAPPE 3 SGT ▪ BFE ▪ RWE / EA ▪ LAUFENBURG, 28. JANUAR 2019



PROGRAMM

Kurzvorträge, Fragerunde, Infotische

- **BFE** (Simone Brander):
Bundesratsentscheid; Etappe 3
- **Standortregion** (Ueli Müller):
Aufgaben Regionalkonferenz JO in Etappe 3
- **Standortkantone**
(Edith Beising, Jörg Gantzer):
Aufgaben Kantone und Landkreise in Etappe 3
- **ENSI** (Meinert Rahn):
Sicherheitstechnische Anforderungen in Etappe 3
- **Nagra** (Markus Fritschi):
Tiefbohrungen



Foto © www.schweizmobil.ch

Abschluss Etappe 2

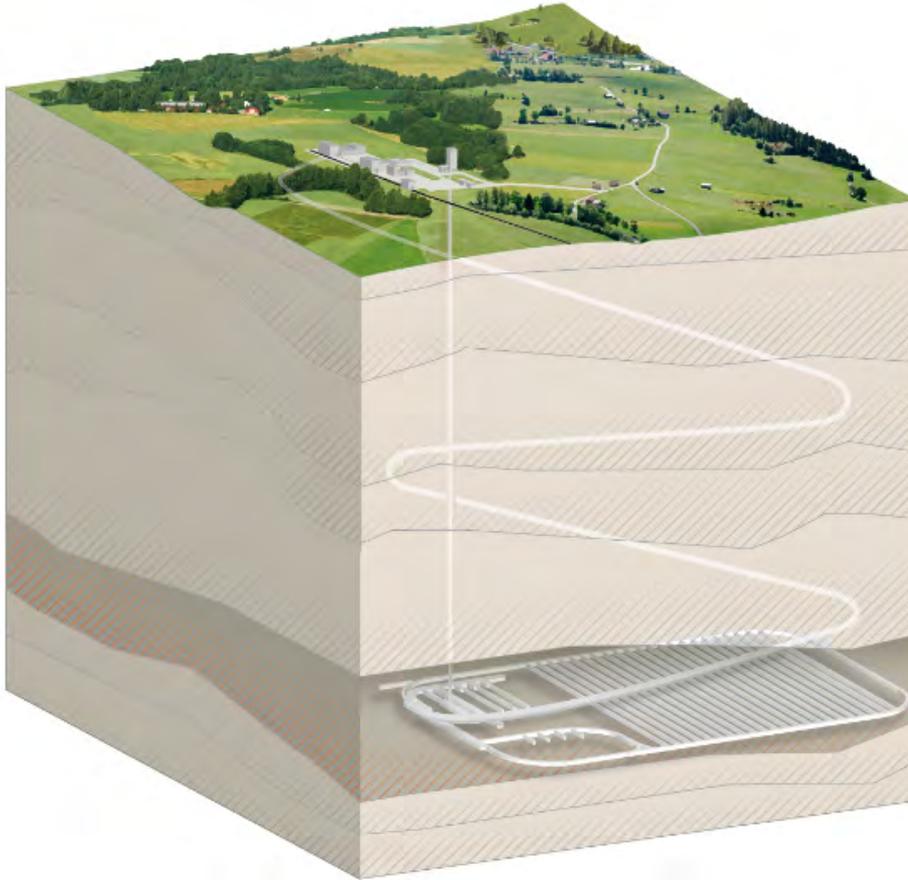


Foto © www.schweizmobil.ch

Start zur dritten Etappe



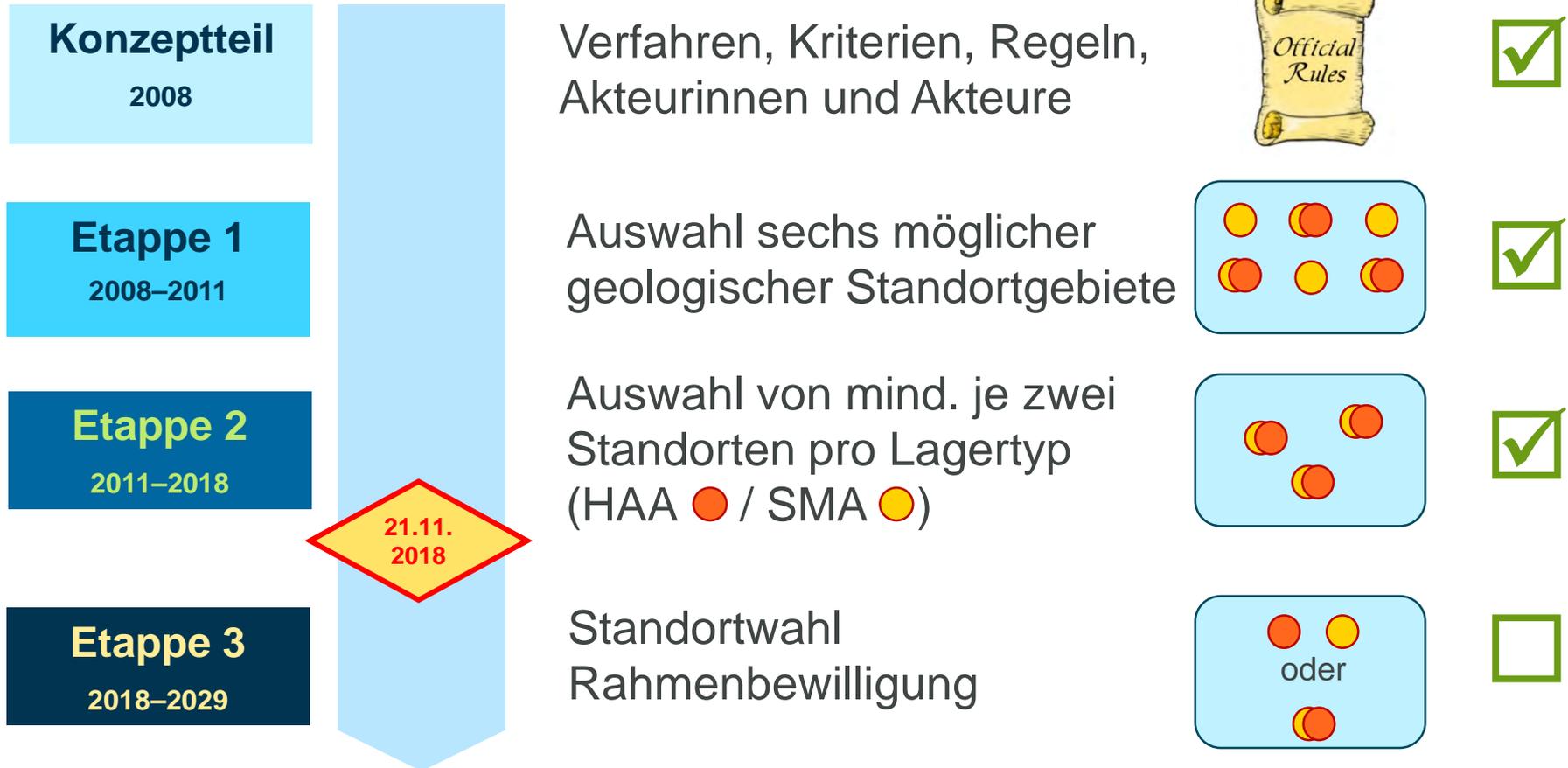
ENTSORGUNG RADIOAKTIVE ABFÄLLE WORUM ES GEHT



- Entsorgung der radioaktiven Abfälle grundsätzlich in der Schweiz
- Geologische Tiefenlagerung für alle Abfallkategorien (SMA und HAA) mit Überwachung und Rückholbarkeit
- Standortauswahl im Rahmen des Sachplans geologische Tiefenlager



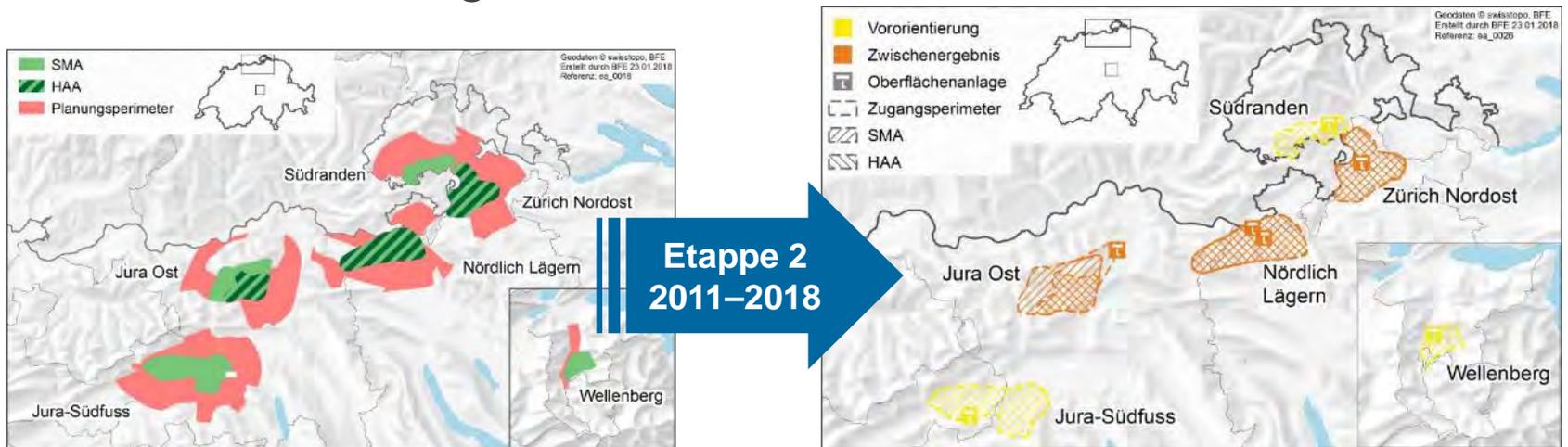
SACHPLAN GEOLOGISCHE TIEFENLAGER DIE DREI ETAPPEN DES VERFAHRENS



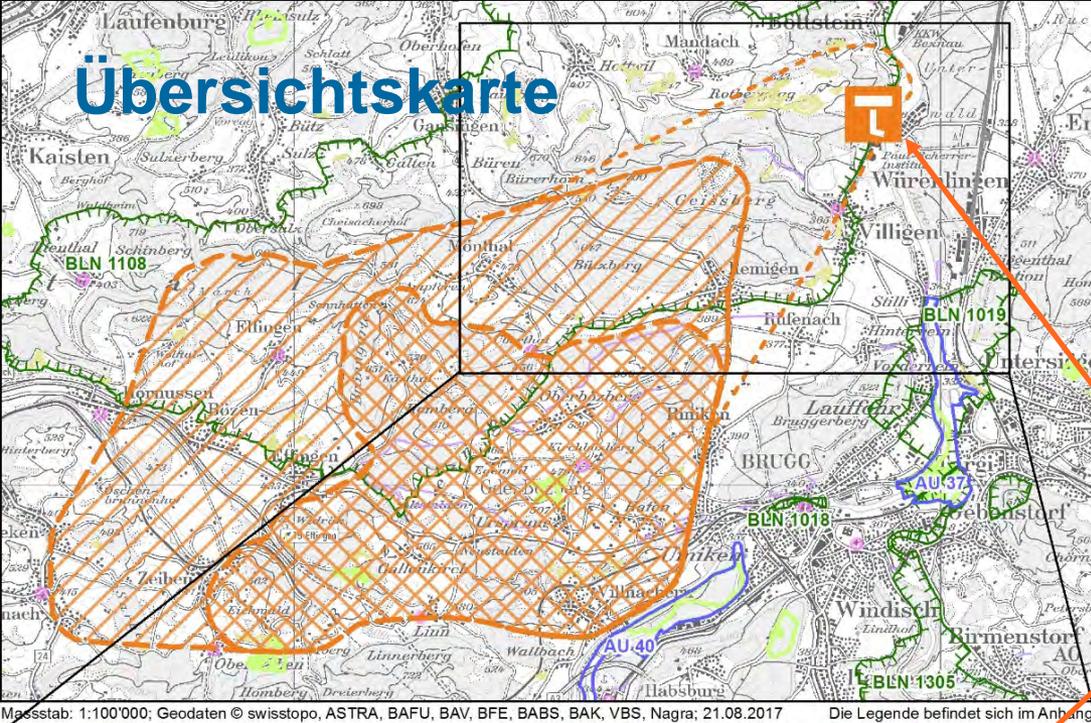


SACHPLAN GEOLOGISCHE TIEFENLAGER WAS GESCHAH IN ETAPPE 2?

- Einengung von sechs auf drei geologische Standortgebiete
- Aufbau der regionalen Partizipation mit Regionalkonferenzen (RK)
- Festlegung von Standortarealen für Oberflächenanlagen (OFA)
- Vernehmlassungsverfahren



Übersichtskarte

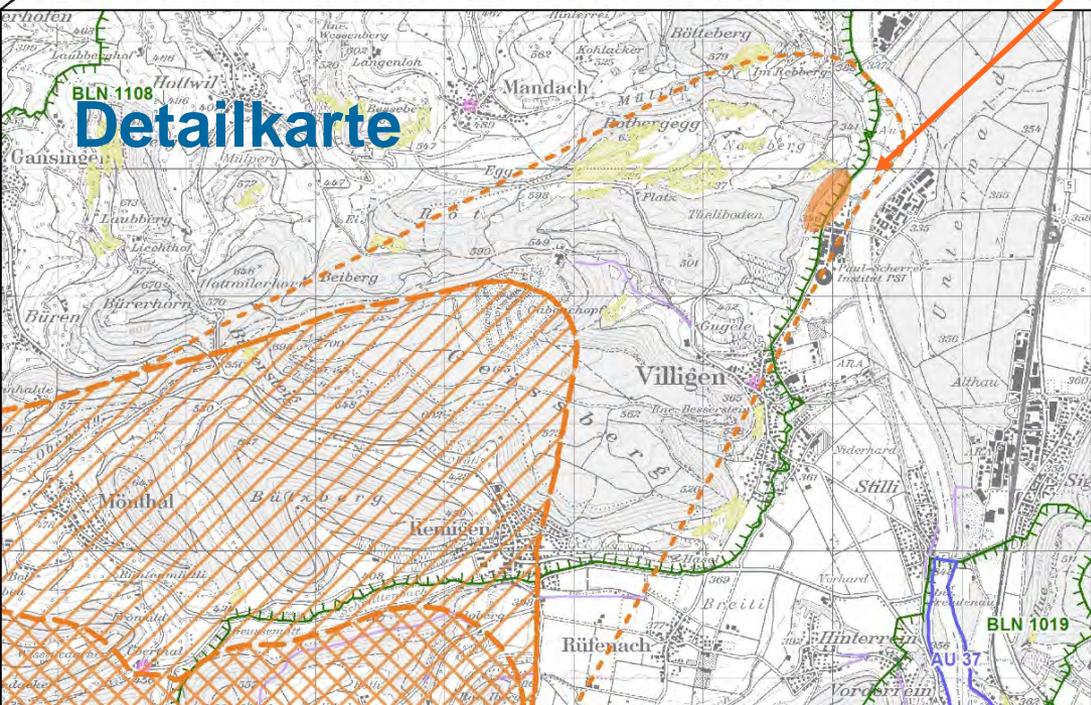


Maßstab: 1:100'000; Geodaten © swisstopo, ASTRA, BAFU, BAV, BFE, BABS, BAK, VBS, Nagra; 21.08.2017 Die Legende befindet sich im Anhang

JURA OST

- SMA und/oder HAA
- Kanton Aargau
- Standortareal für die Oberflächenanlage in der Gemeinde Villigen (ausserhalb des geol. Standortgebiets)

Detailkarte





SACHPLAN GEOLOGISCHE TIEFENLAGER WAS GESCHIEHT IN ETAPPE 3?

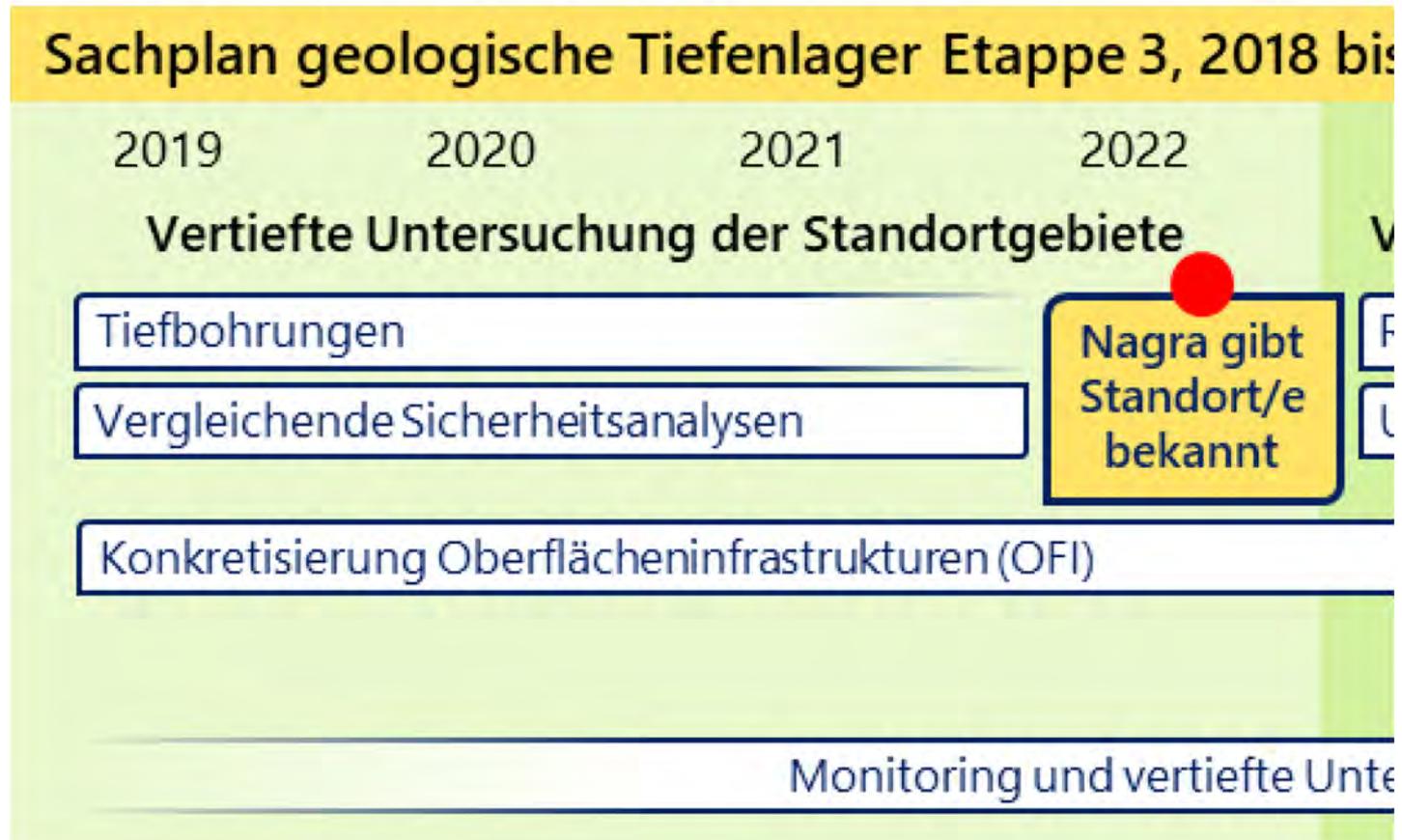


- Vertiefte erdwissenschaftliche Untersuchungen
- Vorbereitung Rahmenbewilligungsgesuch(e)
- Überprüfung und Vernehmlassung



ETAPPE 3, 2018–2022

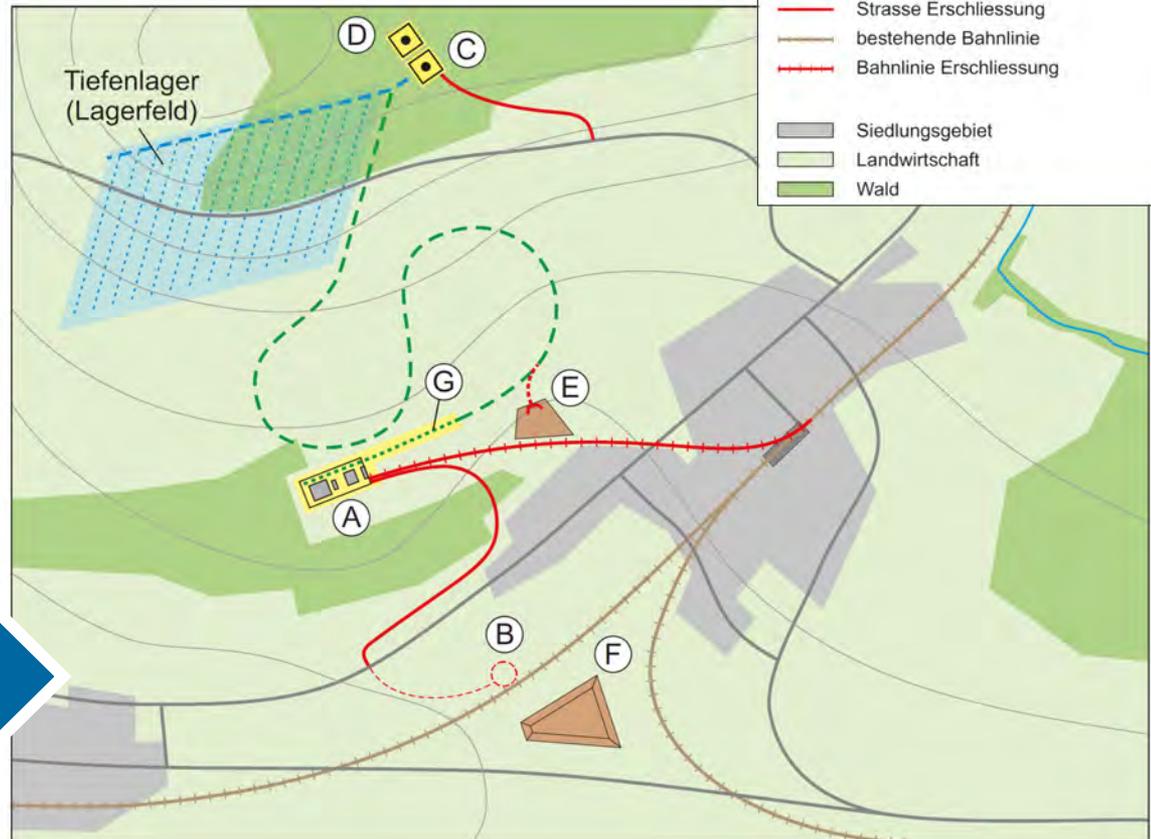
VERTIEFTE UNTERSUCHUNGEN





ETAPPE 3, 2018–2024

KONKRETISIERUNG OFI





ETAPPE 3, 2018–2024

KONKRETISIERUNG OFI

- Genaue Lage der OFA, evtl. Verschiebung
- Lage der Areale für die Nebenzugangsanlagen (NZA)
- Platzierung und Ausgestaltung der wichtigsten Bauten (inkl. Höhe über Terrain, allenfalls unterirdische Anordnung)
- Varianten der OFA mit/ohne Verpackungsanlagen (VA)
→ Gesamtbetrachtung / überregionale Diskussion (alle Standorte)
- Erschliessungsanlagen, evtl. Umladestation
- Temporäre Flächen für Bauinstallationen etc.

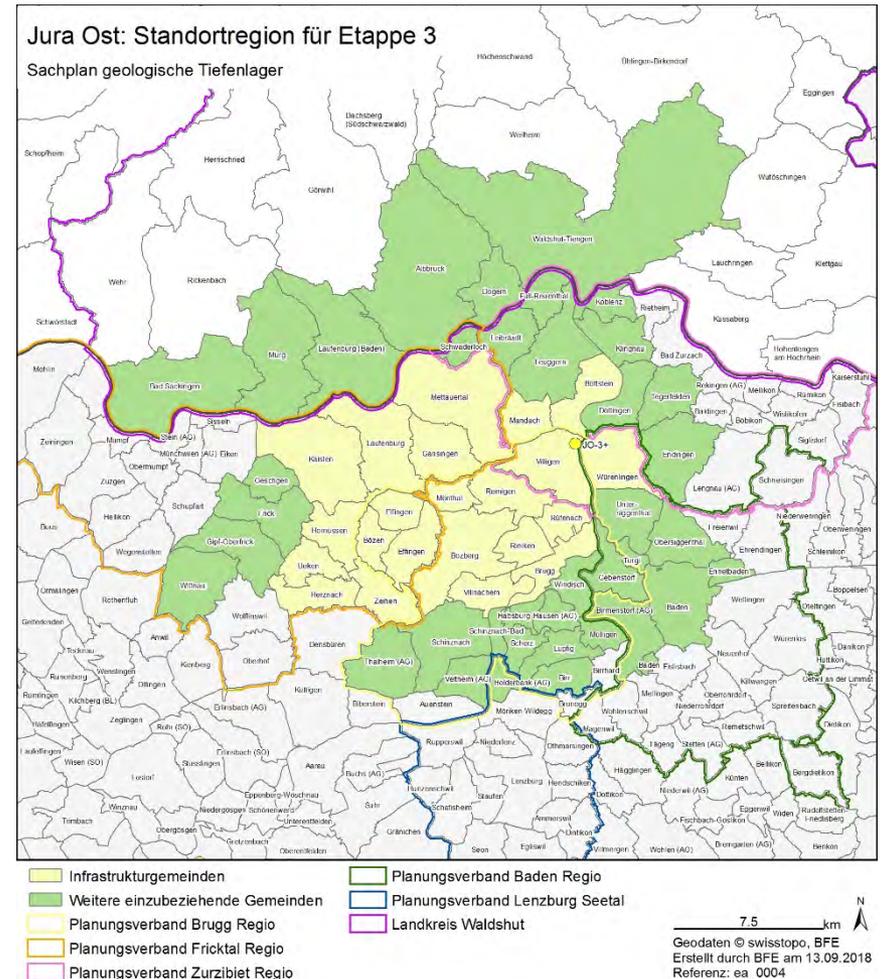




ETAPPE 3, 2018–2024 KONKRETISIERUNG OFI

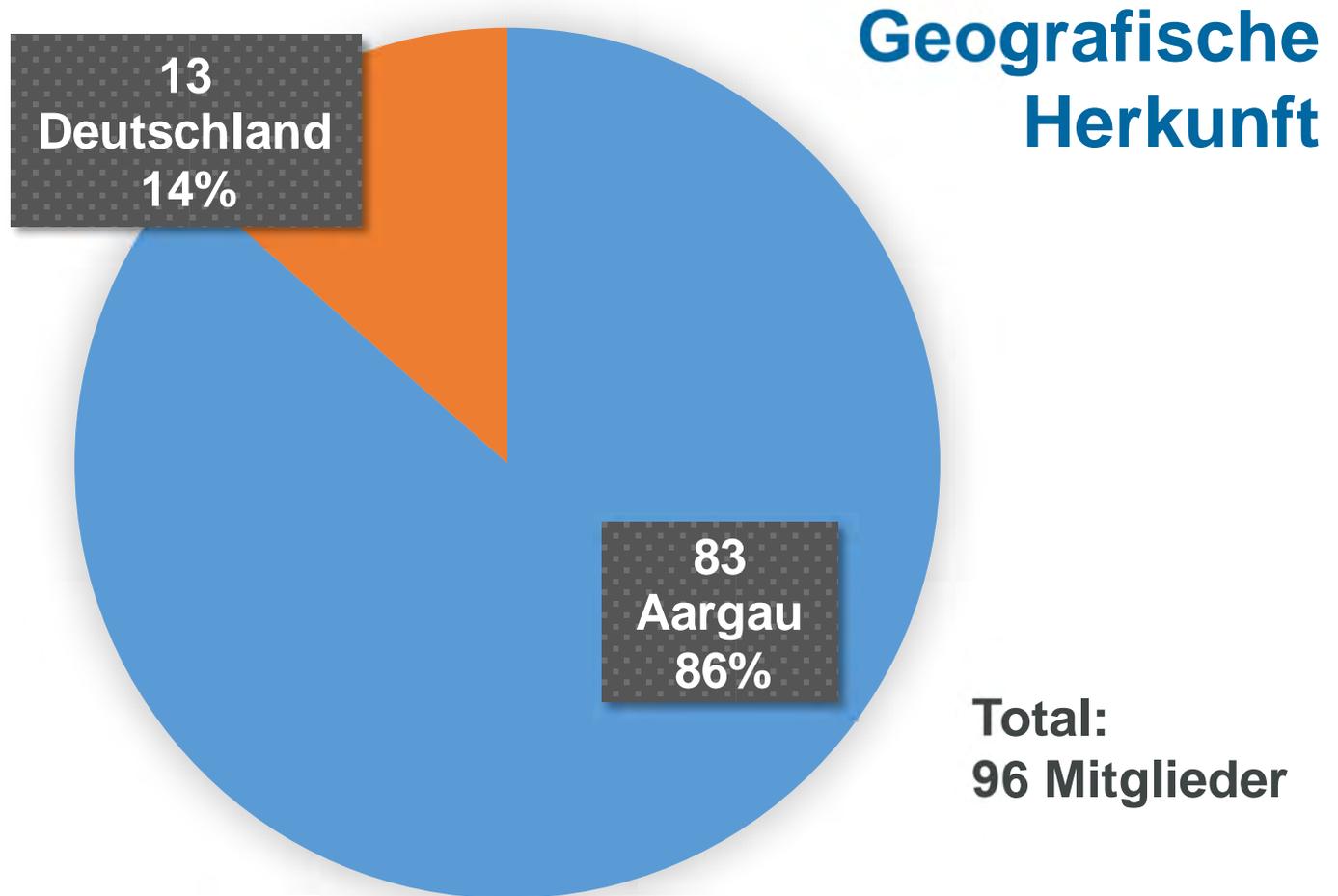
Beteiligte

- Nagra
- Standortregion (FG OFI, RK)
- Standortkantone
- BFE, ARE, BAFU



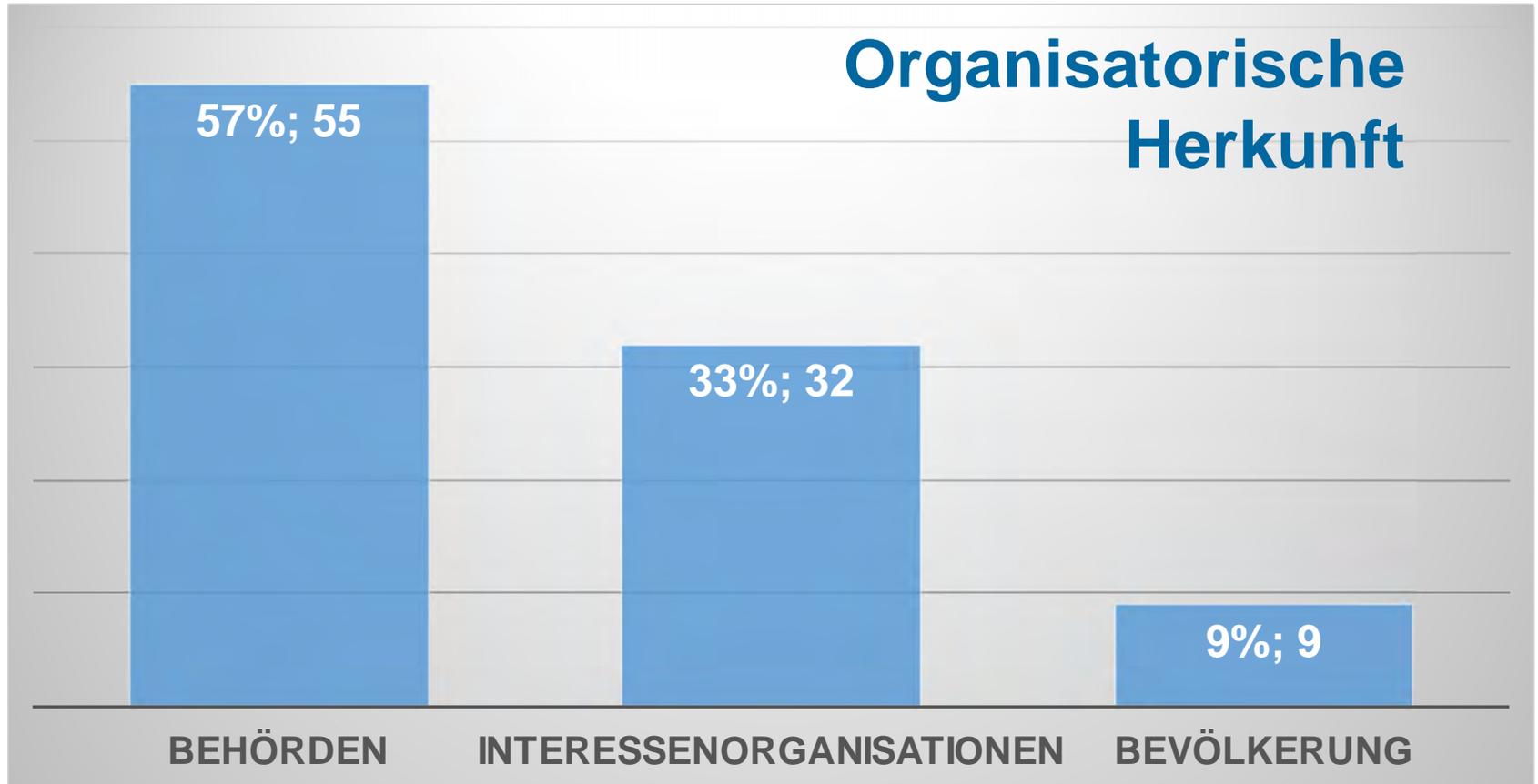


REGIONALKONFERENZ JURA OST MITGLIEDER IN ETAPPE 3





REGIONALKONFERENZ JURA OST MITGLIEDER IN ETAPPE 3





ETAPPE 3, 2023–2024 VORBEREITUNG GESUCH/E





ETAPPE 3, 2025–2029

ÜBERPRÜFUNG / VERNEHMLASSUNG



An aerial photograph of a rural landscape in the Jura region. The scene shows rolling green hills, patches of yellow rapeseed fields, and several small villages with red-roofed houses. In the distance, a large industrial facility with a tall smokestack emitting a plume of white smoke is visible against a blue sky with light clouds.

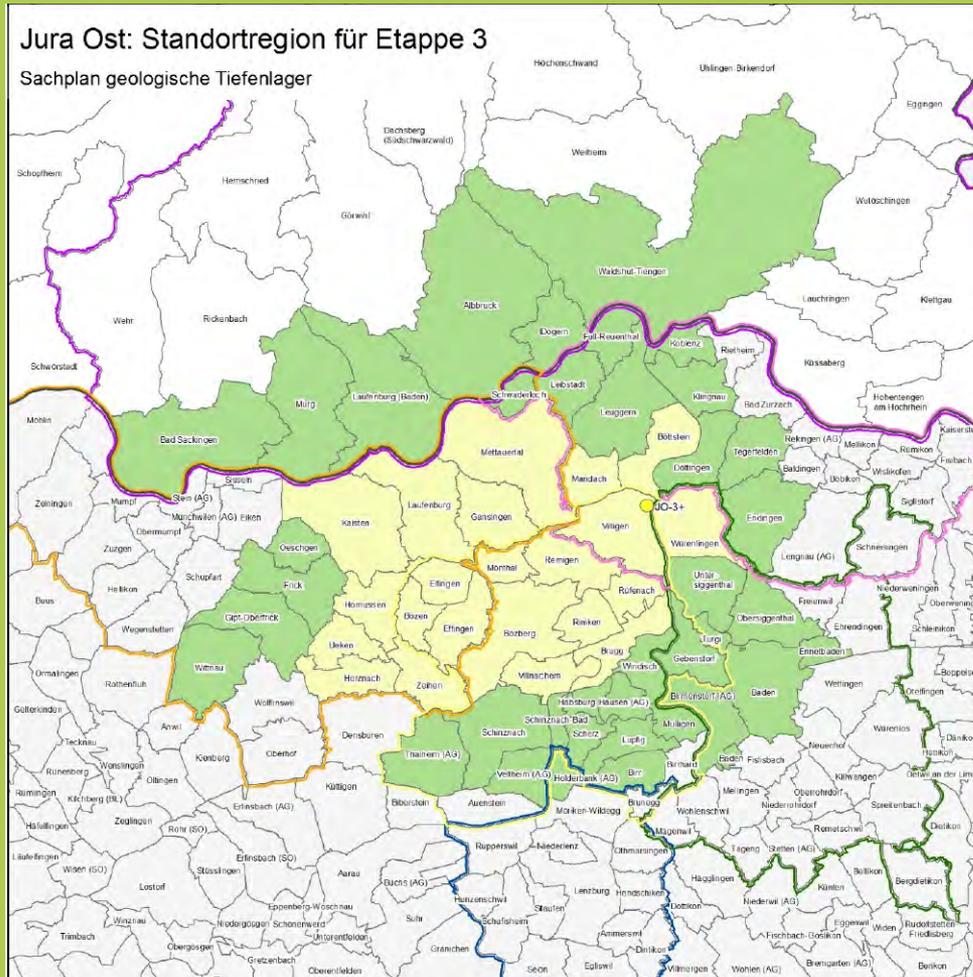
Aufgaben der Regionalkonferenzen in Etappe 3

Ueli Müller, Präsident Jura Ost

1. Potenzielles Standortgebiet

- ca. 218'000 Einwohnerinnen und Einwohner
- 5 Regionen
- 22 Infrastrukturgemeinden
- 37 weitere einzubeziehende Gemeinden

2. Karte Standortregion in Etappe 3



3. Zusammensetzung der Regionalkonferenz (2)

Besetzung Regionalkonferenz Interessenvertreter

Parteien (10)
● SVP: Jörg Hunn, Riniken
● SPD: Rolf Rüttnauer, Albbruck
● CDU: Christian Gäng, Albbruck
● CVP: Kurt Wyss, Gippingen
● EVP: Stefan Huggenberger, Riniken
● FDP: Beat Bechtold, Birr
● B.90/Grüne: Lüder Rosenhagen, B. Säckingen
● GLP: Herbert Künzi, Brugg
● Grüne: Robert Obrist, Schinznach
● SP: Sacha Schenker, Bözberg

Weinbau/Landwirtschaft (5)
● Obstbau: Christian Vogt, Remigen
● Landwirtschaft: Urs Leimgruber, Herznach
● Landwirtschaft: Karl Hofmann, Albbruck
●
●

Wirtschaft (5)
● Gewerbe Regio Laufenburg: René Weiss, Sulz
● Waldwirtschaftsverband AG: Ernst Obrist, Riniken
● WFZ: Roland Keller, Leuggern
● AIHK Regionalgruppe Brugg

Natur/Bäder/Tourismus (5)
● NVV Geissberg: Anita Schneeberger, Villigen
● Bäder: Marcus Rudolf, Schinznach-Bad
● Thomas Vetter, Jurapark Aargau, Mettauertal
● Naturschutz: Gerhard Königer, D-Laufenburg
● Bäder: Klaus Brehm, Bad Säckingen

Jugend (5)
● Thierry Müller, Gipf-Oberfrick
● Nina Luceri, Untersiggenthal
●
●
●

Nicht-Organisierte (15)
● Heiko Dobler, D-Laufenburg
● Herbert Steinmeier, Murg
● Jan Gerschler, Effingen
● Leo Grünenfelder, Mülligen
● Gaby Keller, Bözberg
● Louis Schneider, Würenlingen
● Roland Schmitt, Umiken-Brugg
● Reto Zäuner, Bözberg
●
●
●
●
●
●
●
●
●

Gegner/"Befürworter" (2 x 4 =8)
● AVES: Martin Steinacher, Gansingen
● Forum VERA: Christoph Koch, Oeschgen
● Forum VERA: Patrick Zimmermann, Würenlingen
● Forum VERA: Norbert Stichert, Untersiggenthal
● KAIB: David Hunziker, Bözberg
● KAIB: Max Chopard-Acklin, Nussbaumen-Obers.
● KAIB: Sandra Fehlmann, Bözberg
● NWA: Iris Frei, Herznach

Delegierte Sachplangremien (1)
● Tech. Forum Sicherheit: Benjamin Müller, Gipf.

Etappe 2: 48 Personen

Etappe 3: 54 Personen

Stand 13. Dezember 2018

4. Aufgaben in Etappe 3

Aufgaben gemäss «Konzept Regionale Partizipation in Etappe 3»

- Regionale Entwicklung
- Monitoring
- Gesamtbetrachtung Oberflächeninfrastruktur
- Stellungnahme zu Etappe 3
- Information und Wissenserhalt

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



DEPARTEMENT BAU, VERKEHR UND UMWELT

Infoveranstaltung zu Etappe 3

Rolle Standortkanton Aargau

Laufenburg CH, 28. Januar 2019

**Oliver Genoni
Abteilung für Umwelt**

**Edith Beising
Abteilung Raumentwicklung**

Inhalt

- Rolle Standortkanton Aargau
- Sicherheitstechnischer Fokus in Etappe 3

1. Rolle der Kantone im Verfahren

Laut Pflichtenheft Sachplan Geologische Tiefenlager:

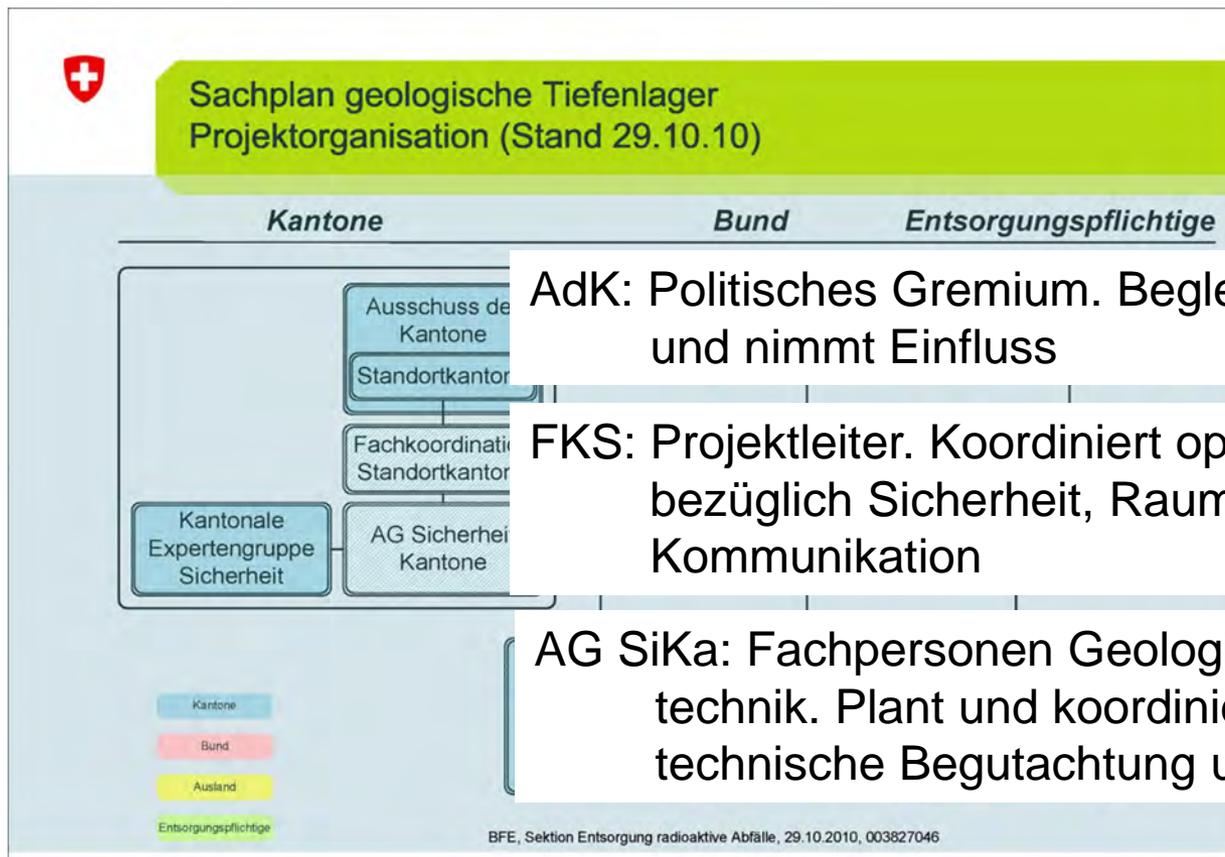
- Kantone arbeiten **mit dem Bund** zusammen
- Sie unterstützen den Bund bei der Durchführung des Auswahlverfahrens
- Sie koordinieren die Verfahren für die notwendigen Anpassungen der kantonalen Richtpläne
- Sie koordinieren die Zusammenarbeit mit den Gemeinden

Aber auch:

- Sie bringen sich aktiv in das Verfahren ein (eigene Beurteilungen, kritische Begleitung etc.) → Art. 75 BV: **Raumplanung ist Sache der Kantone!**
- Sie arbeiten **mit den Regionen** zusammen und unterstützen diese

1. Rolle der Kantone im Verfahren

Wichtige Gremien der Zusammenarbeit



2. Sicherheitstechnischer Fokus in Etappe 3

- Sicherheitsnachweis
- Methodik Standortvergleich
- Bautechnik / Geomechanik
- **Tektonik & Schichtaufbau / -tiefenlage**
- **Erosion**
- **Hydrogeologie**

2. Sicherheitstechnischer Fokus in Etappe 3

- Sicherheitsnachweis
- Methodik Standortvergleich
- Bautechnik / Geomechanik
- **Tektonik & Schichtaufbau / -tiefenlage**
- Erosion
- Hydrogeologie



Ausschnitt aus NAB 14-88 (modifiziert)

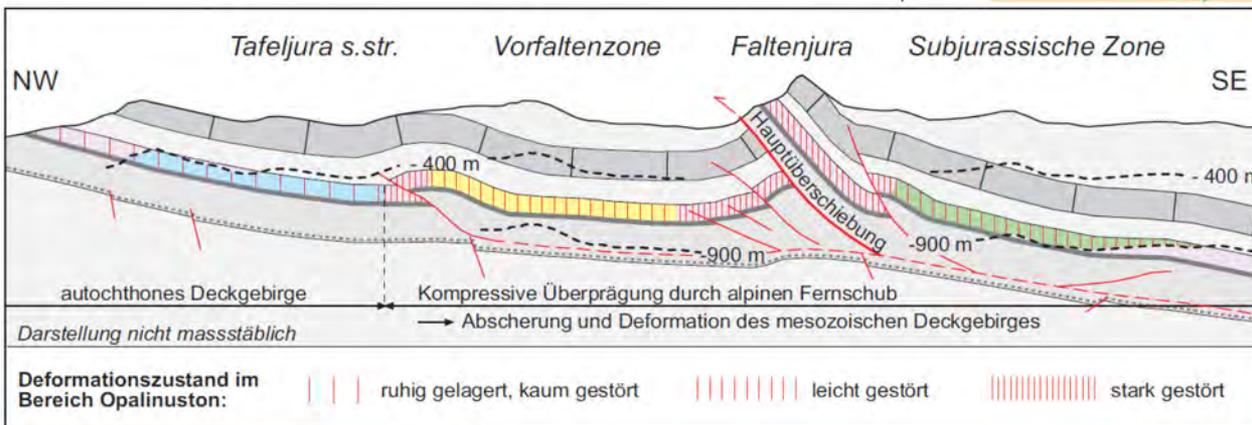


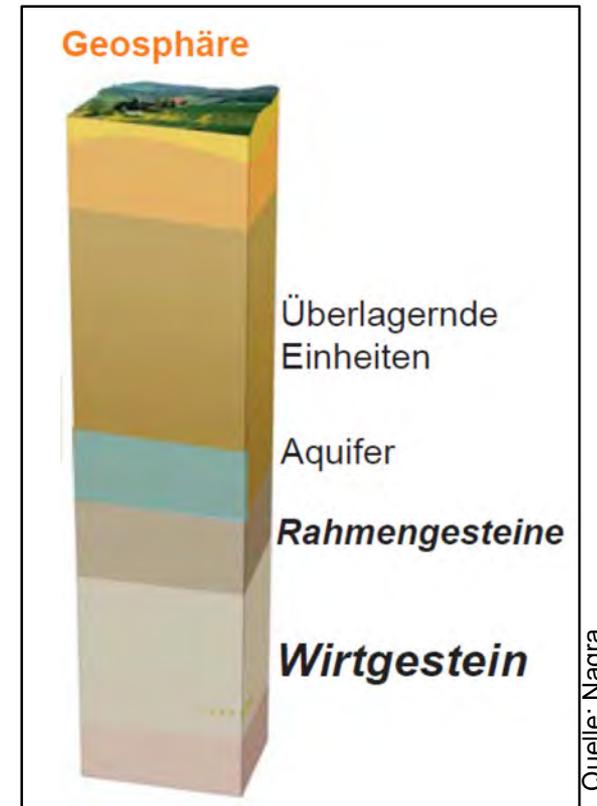
Fig. 5-3 aus NTB 05-02

2. Sicherheitstechnischer Fokus in Etappe 3

- Sicherheitsnachweis
- Methodik Standortvergleich
- Bautechnik / Geomechanik
- Tektonik & Schichtaufbau / -tiefenlage
- **Erosion**
 - Wie weit können Erosionsprozesse die abschirmenden Eigenschaften des Opalinustons (mit oder ohne Rahmengesteine) negativ beeinflussen?
 - **Freilegung** durch Abtragung des Wirtsgestein
 - **Dekompaktion** (fehlende Überlast)
 - **Besonderheiten** Jura Ost:
 - Topografische Höhenlage
 - Geringe Tiefenlage des Wirtsgesteins
 - Keine Ausweichmöglichkeiten in tiefere Lagen durch die südliche Beschränkung durch die Jura-Hauptüberschiebung.
- Hydrogeologie

2. Sicherheitstechnischer Fokus in Etappe 3

- Sicherheitsnachweis
- Methodik Standortvergleich
- Bautechnik / Geomechanik
- Tektonik & Schichtaufbau / -tiefenlage
- Erosion
- **Hydrogeologie**
 - Fokus liegt auf den **tiefen Aquiferen** (Malm, Hauptrogenstein, Muschelkalk).
 - Einfluss auf bestehende **Nutzungen**.
 - Ausschluss von **aufsteigenden Tiefenwässern** durch geologische Barriere.



Fazit

- Es liegen viele Fragestellungen vor, welche es **vor einer Eignungsaussage** des Standortgebietes Jura Ost abzuklären gilt.
- Unsere Arbeit in **Etappe 3** wird sein, die Arbeiten eng zu begleiten.
 - Die Fragestellungen sind vorhanden, diese nicht aus den Augen verlieren.
 - Verständnis für die spätere Einschätzung des Rahmenbewilligungsgesuch.
 - Beurteilung der Qualität der zugrundeliegenden Daten.
 - > Aussagekraft und Unsicherheitseinschätzung



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI

Sicherheitstechnische Vorgaben für Etappe 3

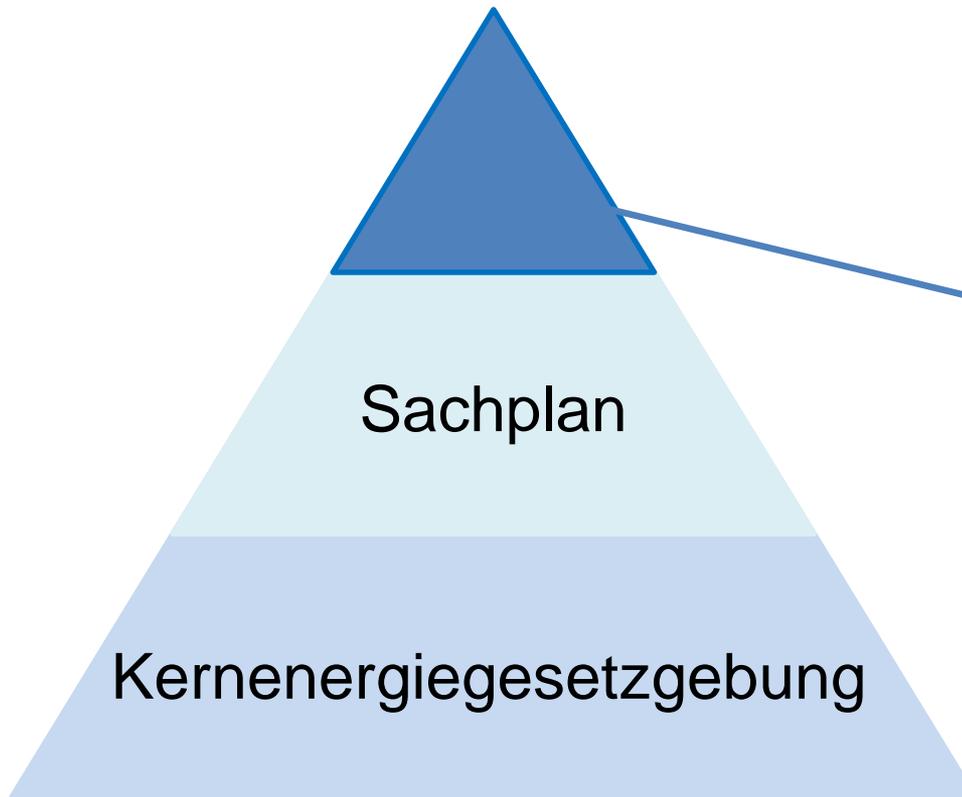
Informationsveranstaltung in Laufenburg vom 28.01.2019

Meinert Rahn
ENSI



Sicherheit hat Priorität

Sicherheitstechnische Vorgaben für Etappe 3





Schwerpunkte der Vorgaben

- Vorgaben für die Dokumentation des Rahmenbewilligungsgesuchs
- Vorgaben für die erdwissenschaftlichen Untersuchungen
- **Sicherheitstechnische Vorgaben für den Standortvergleich**
- Vorgaben für den gewählten Standort



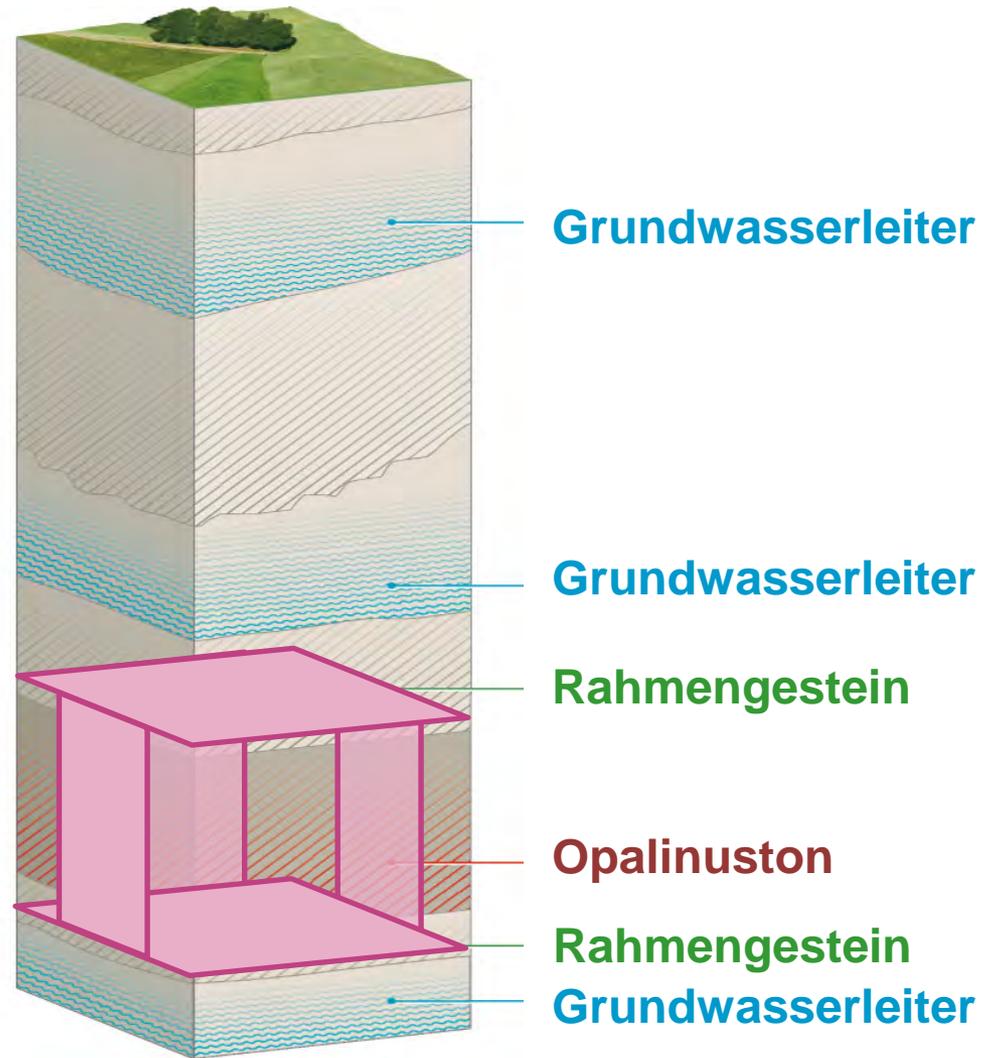


Sicherheit braucht gute Daten



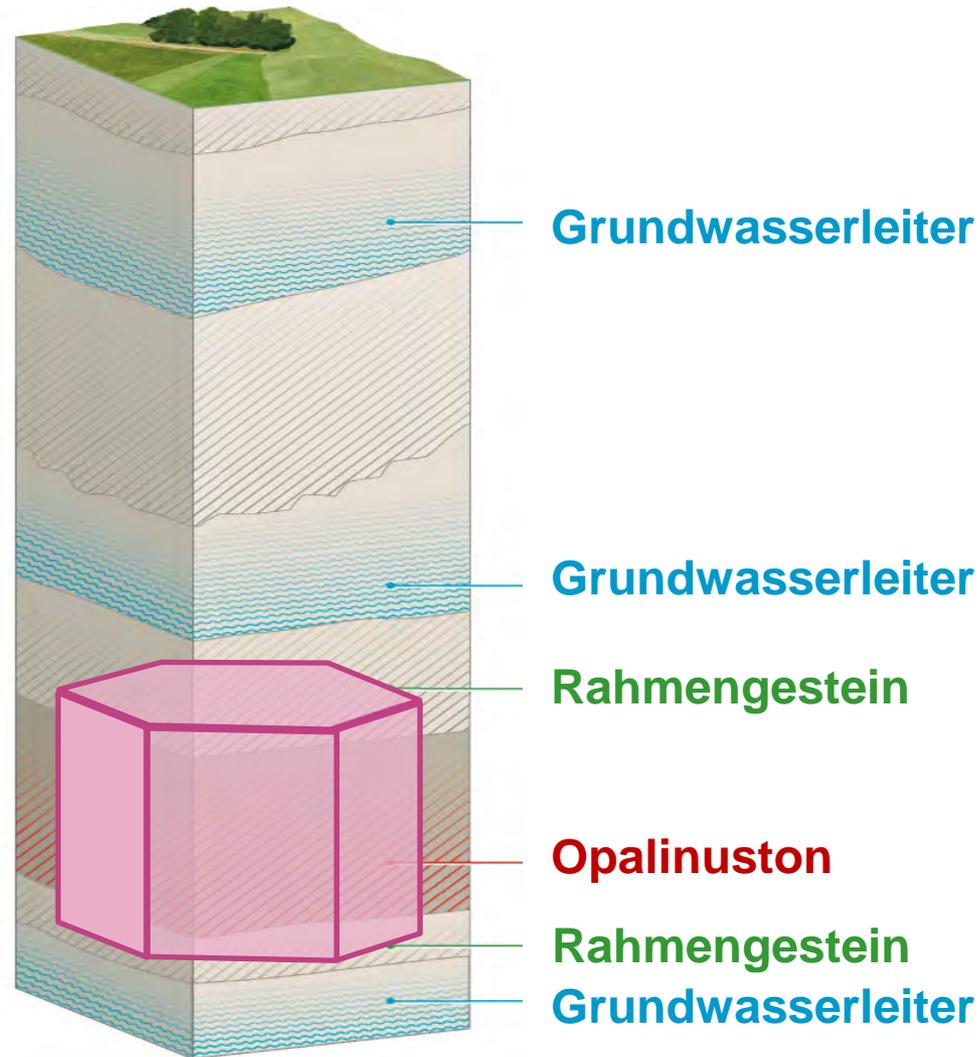


Sicherheit braucht geeignetes Gestein



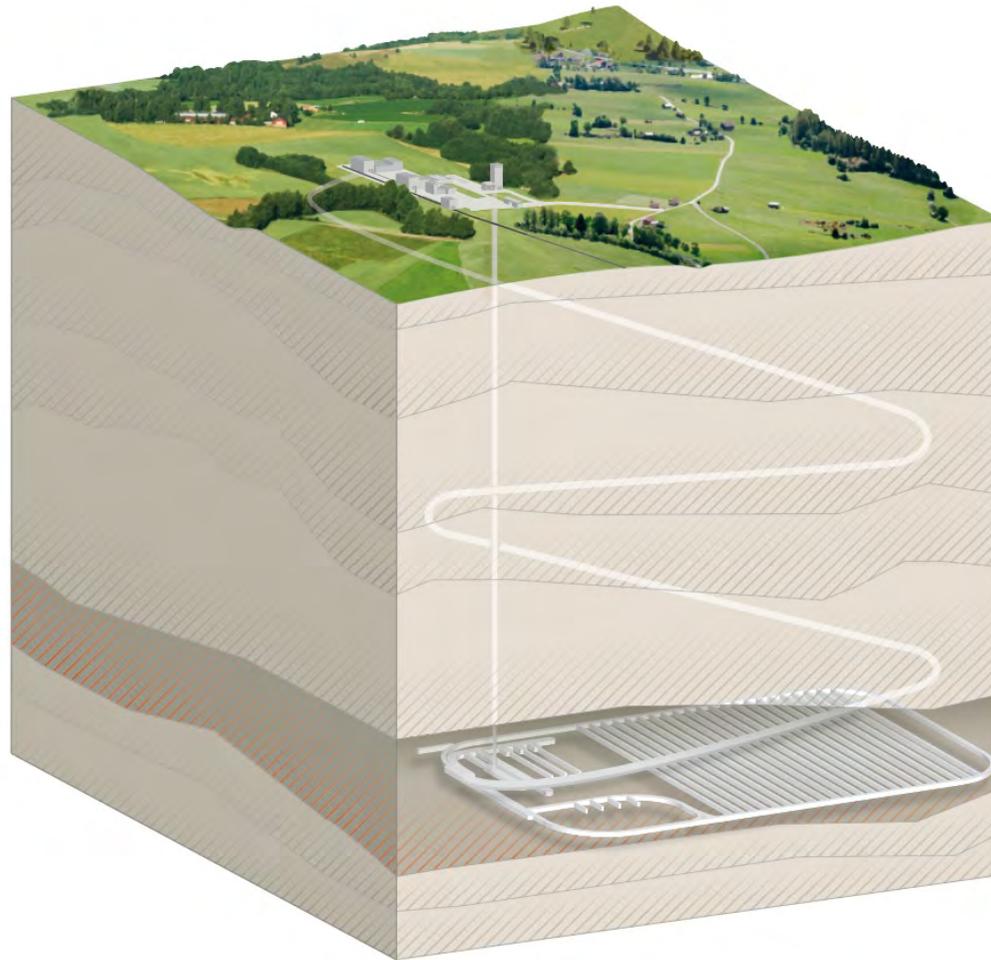


Sicherheit braucht geeignetes Gestein



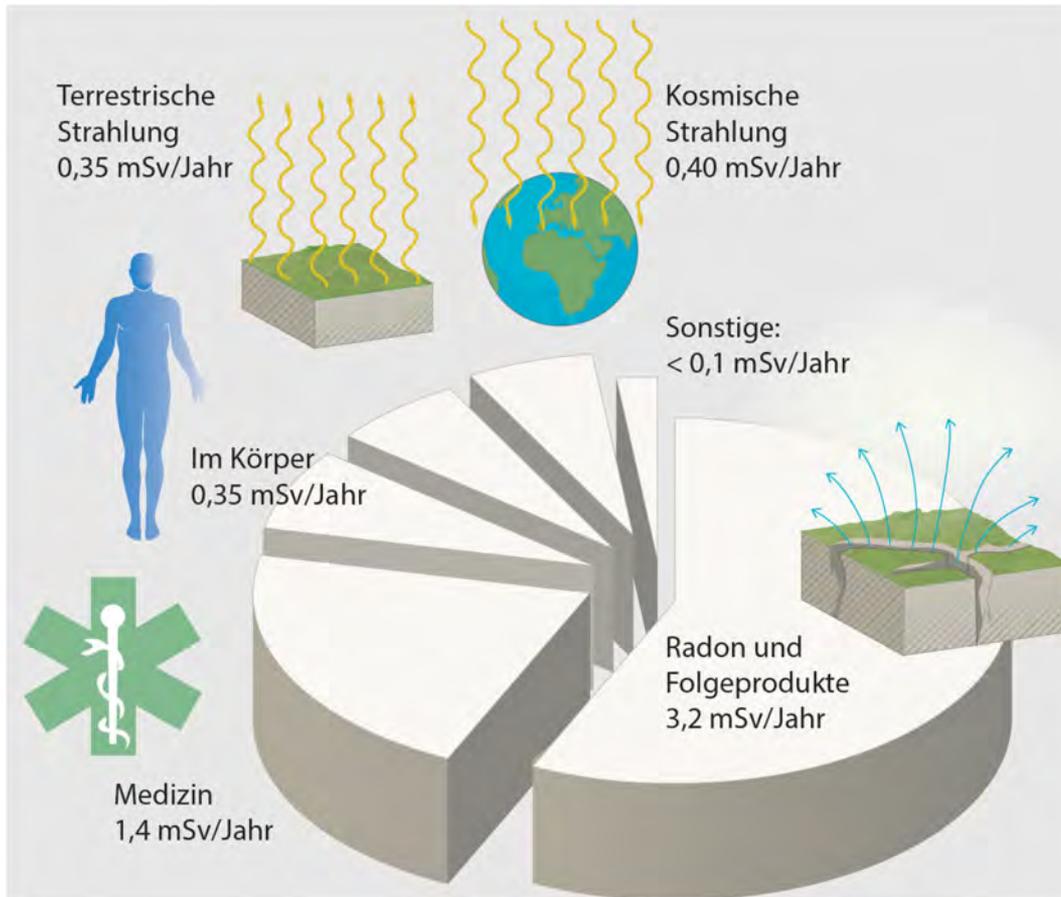


Optimierte Lagerprojekte





Mass für Sicherheit



Durchschnittliche
Jahresdosis der Schweizer
Bevölkerung von 5,7 mSv



13 Bewertungskriterien

1

Eigenschaften des Wirtgesteins

2

Langzeitstabilität

ENSI

3

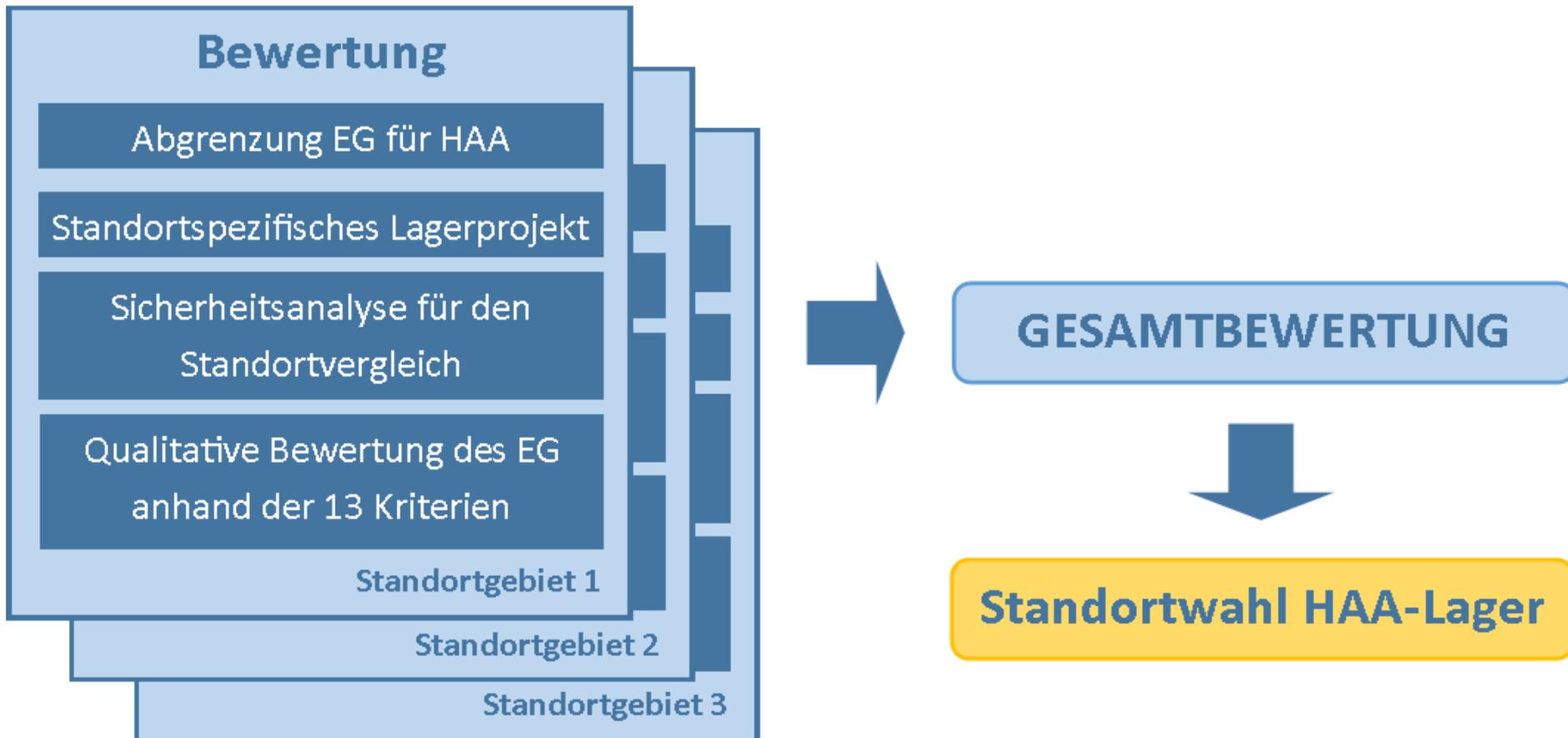
Zuverlässigkeit der geologischen Aussagen

4

Bautechnische Eignung

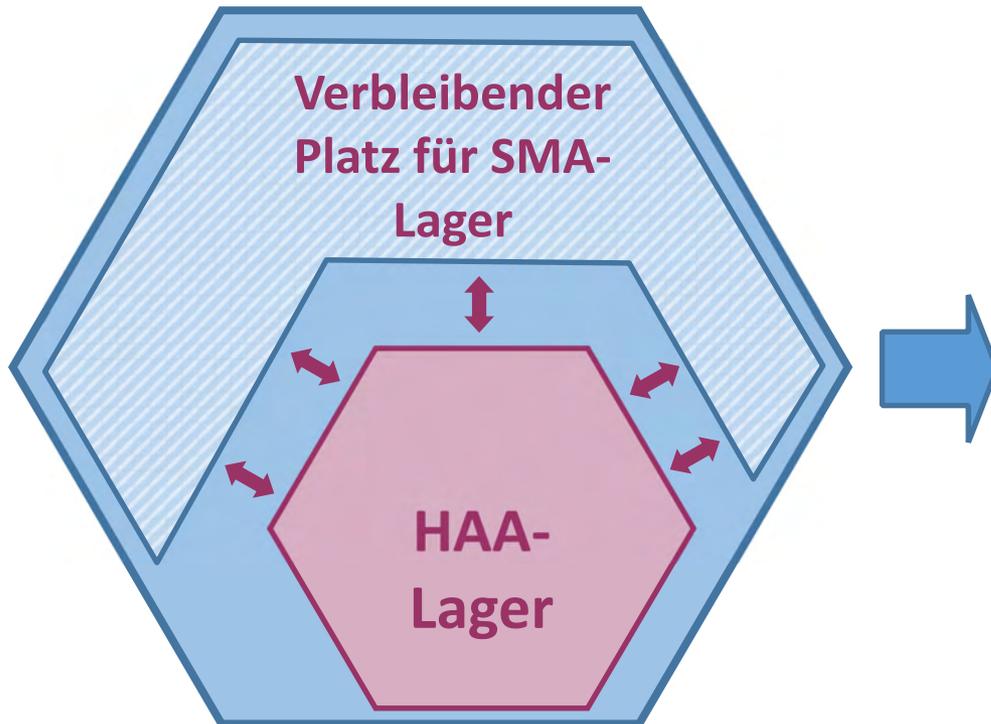


1) Wahl Lager für hochaktive Abfälle





2) Abklärungen für Kombilager



Bewertung

Abgrenzung EG für SMA

Standortspezifisches Lagerprojekt

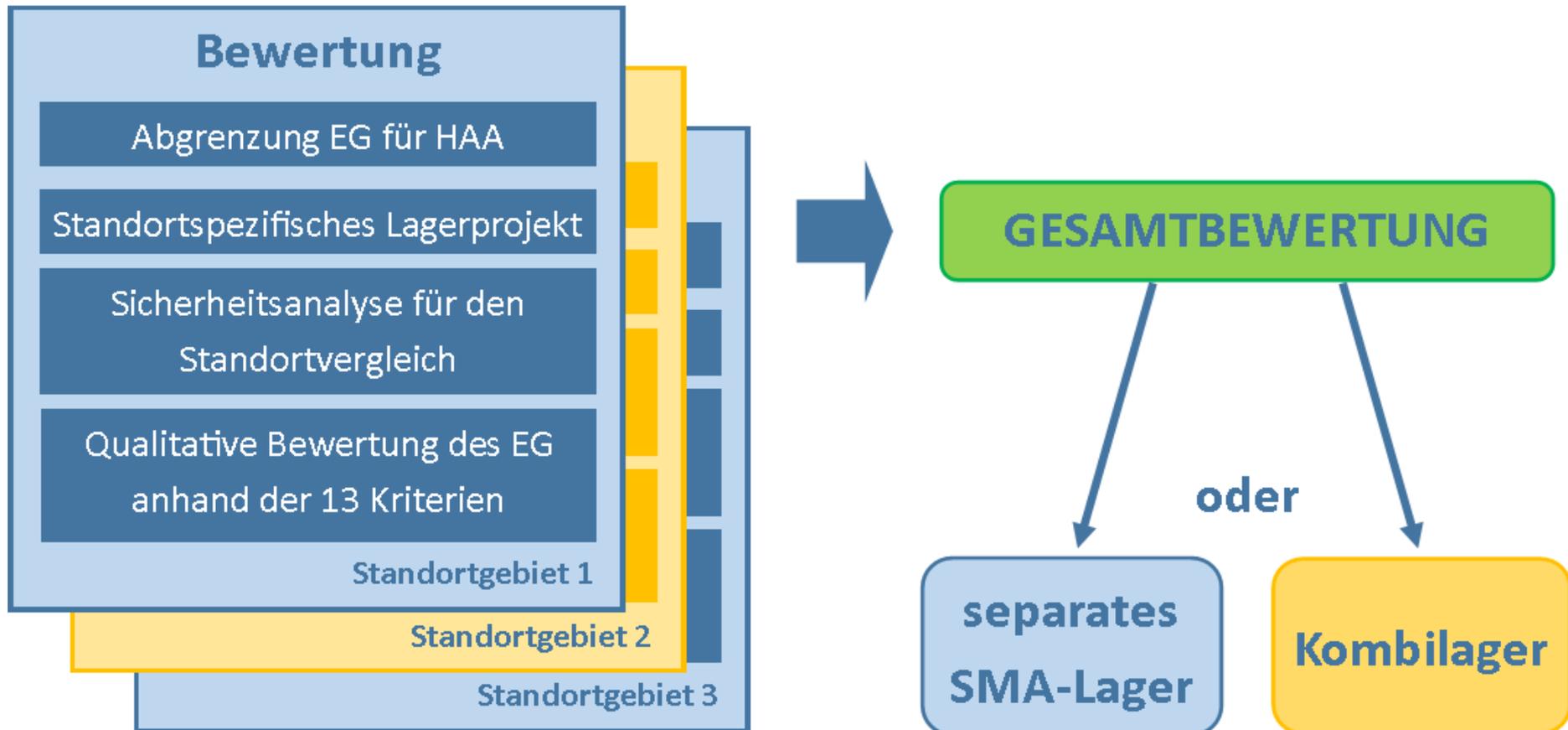
Sicherheitsanalyse für den Standortvergleich

Qualitative Bewertung des EG anhand der 13 Kriterien

Standortgebiet mit HAA-Lager



3) Wahl Lager für schwach- und mittelaktive Abfälle





Fazit

- Sicherheit hat oberste Priorität
- Das ENSI hat die sicherheitstechnischen Vorgaben für die Standortwahl in Etappe 3 definiert
- Zuerst Wahl des HAA-Lagers
- Kombilager nur bei sicherheitstechnischen Vorteilen
- ENSI wird prüfen, ob die Vorgaben an die Sicherheit eingehalten werden.



Für mehr Informationen besuchen Sie uns auf:



www.ensi.ch
www.ifs.ch



http://twitter.com/#!/ENSI_CH

Tiefbohrungen der Nagra

Informationsveranstaltung BFE
Laufenburg, 28. Januar 2019

nagra.

Bau der Bohrplätze – «Bülach» und «Trüllikon 1»



Betrieb der Bohrplätze – Visualisierung «Trüllikon 1»



Virtueller Rundgang über den Bohrplatz – Beispiel «Bülach»



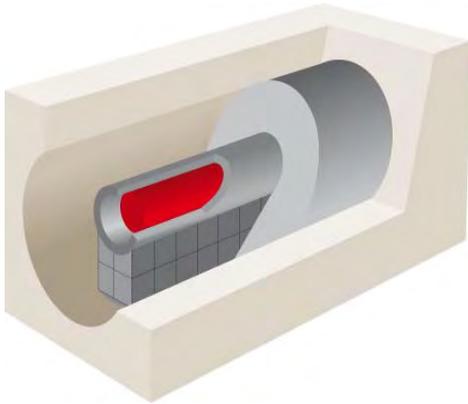
Wie können Sie sich informieren?



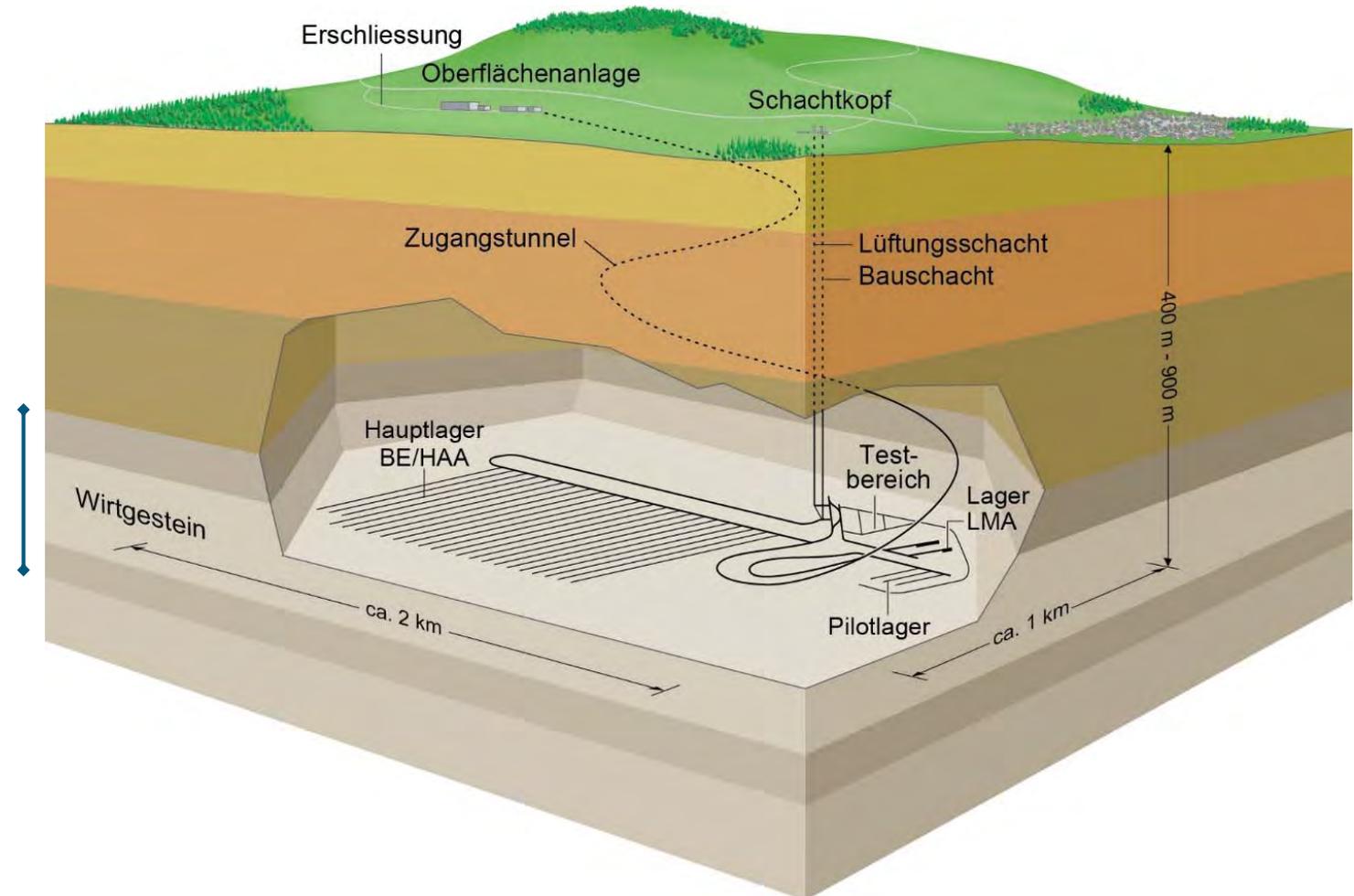
- Hotline Nagra (0800 437 333)
- Besucherpavillon auf Bohrplatz ab Bohrbeginn
- www.nagra.ch > Tiefbohrung für weitere Informationen

Warum führt die Nagra Tiefbohrungen aus?

Multibarrierenkonzept

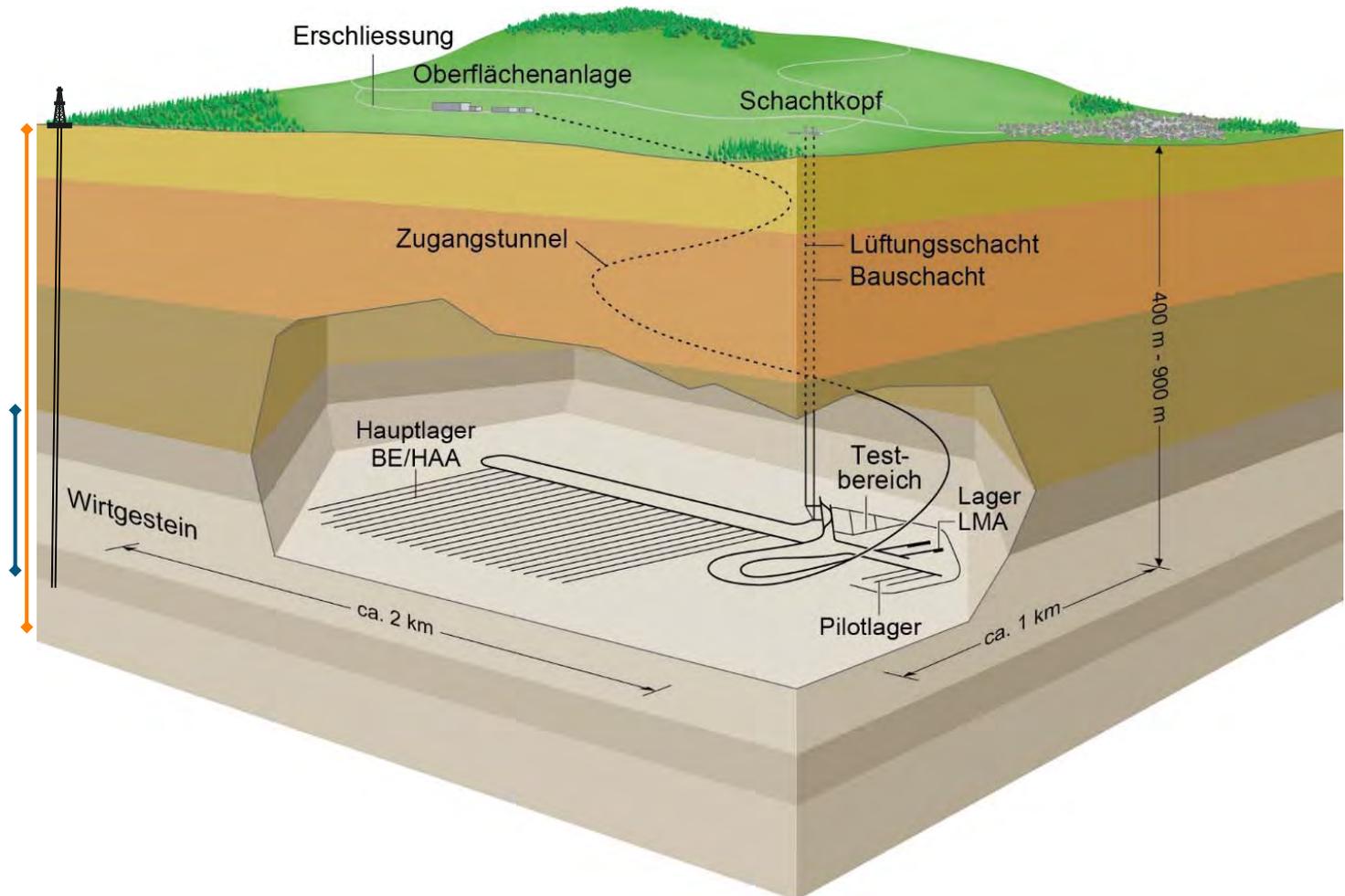


Wirtgestein Opalinuston und Rahmengesteine

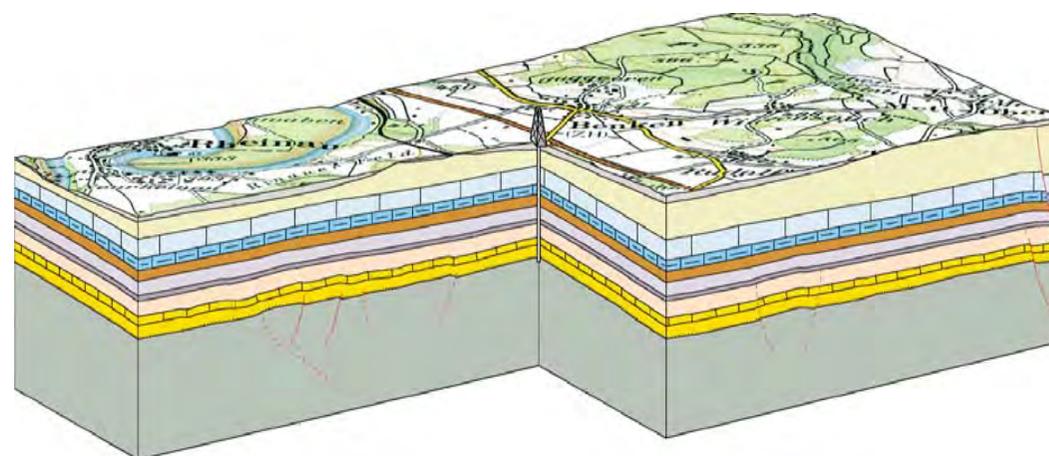
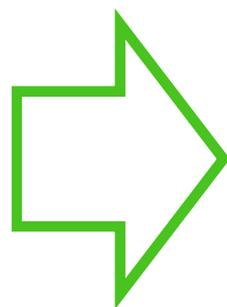


Warum führt die Nagra Tiefbohrungen aus?

- **Schichtaufbau** und kalibrieren der **3D-Seismik**
- **Tiefenlage / Mächtigkeit** Wirt-/Rahmengesteine
- **Wasserdurchlässigkeit** (d.h. «Dichtigkeit»)
- **Zusammensetzung** (z.B. **Tonmineral-Gehalt**)

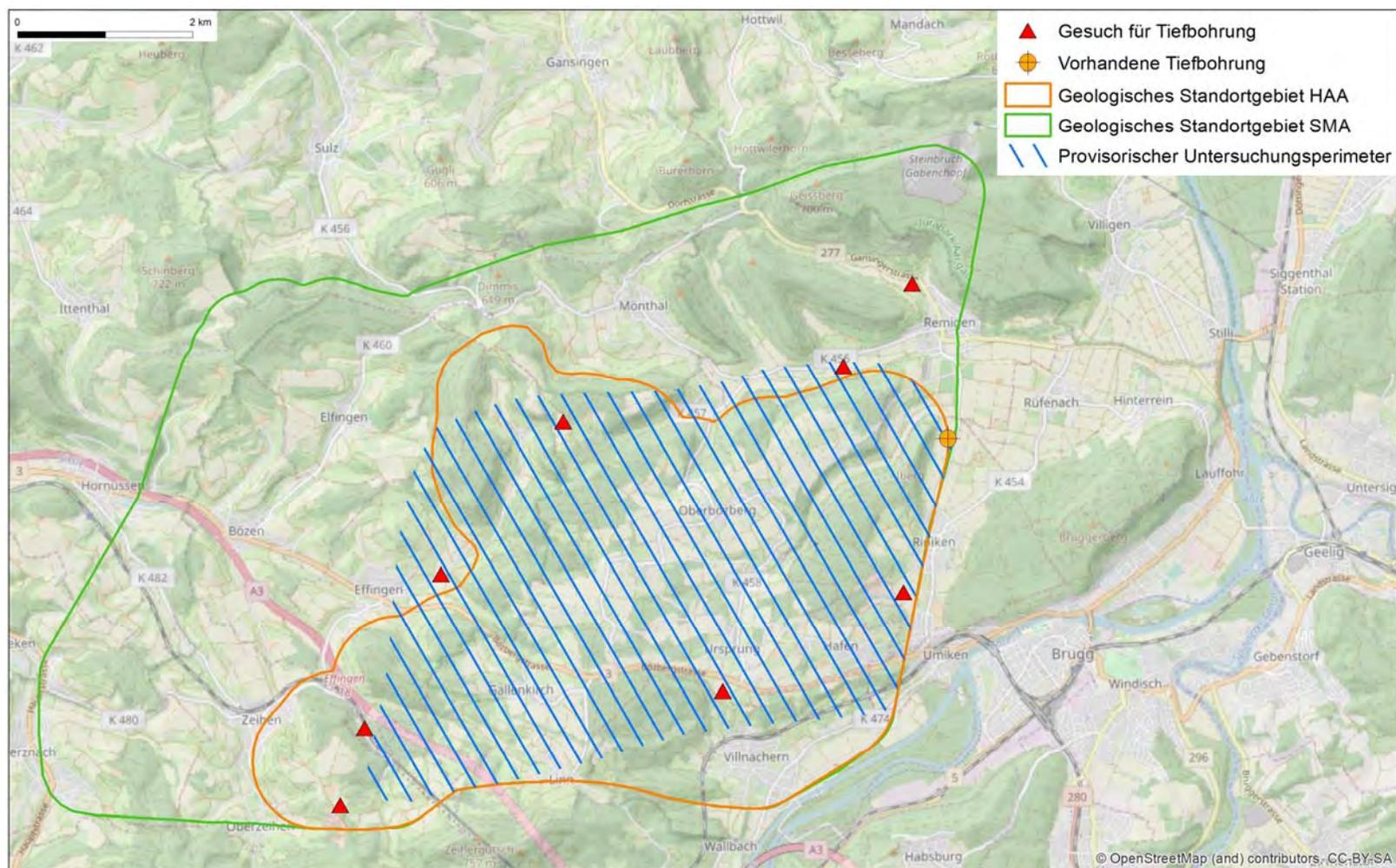


Untersuchungen zur Vervollständigung Bild des Untergrunds

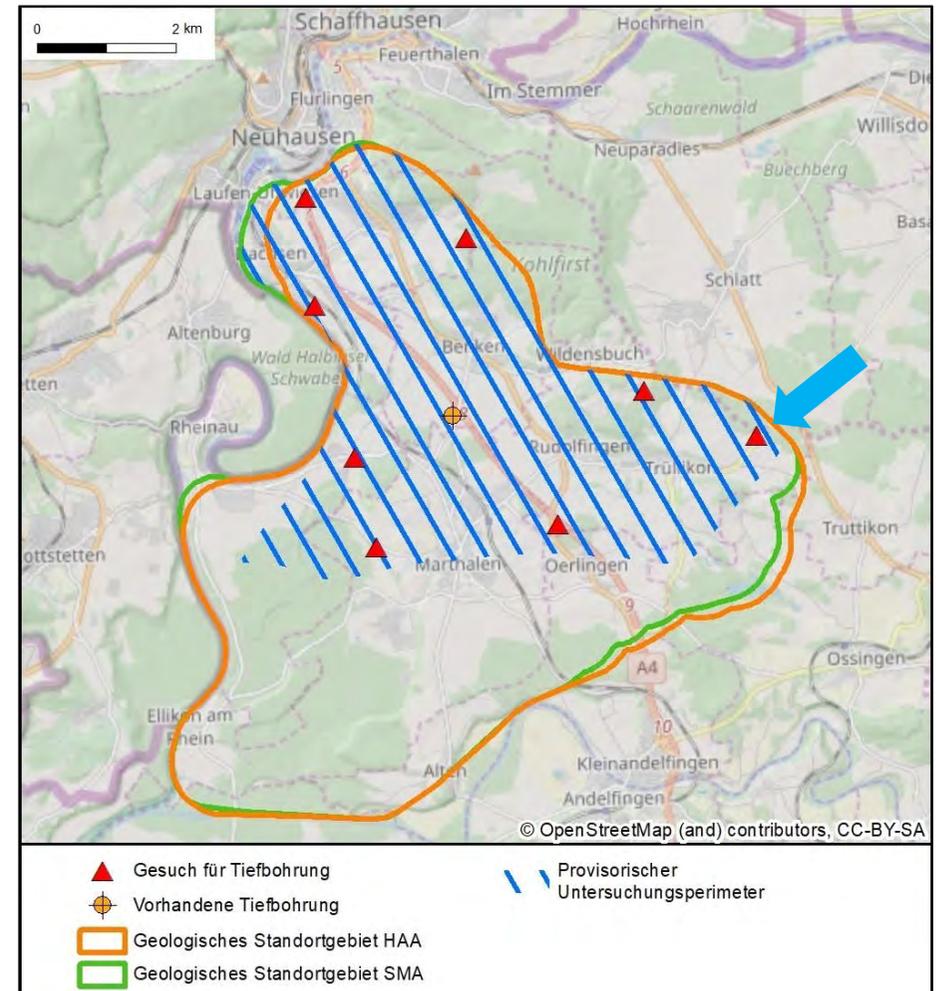
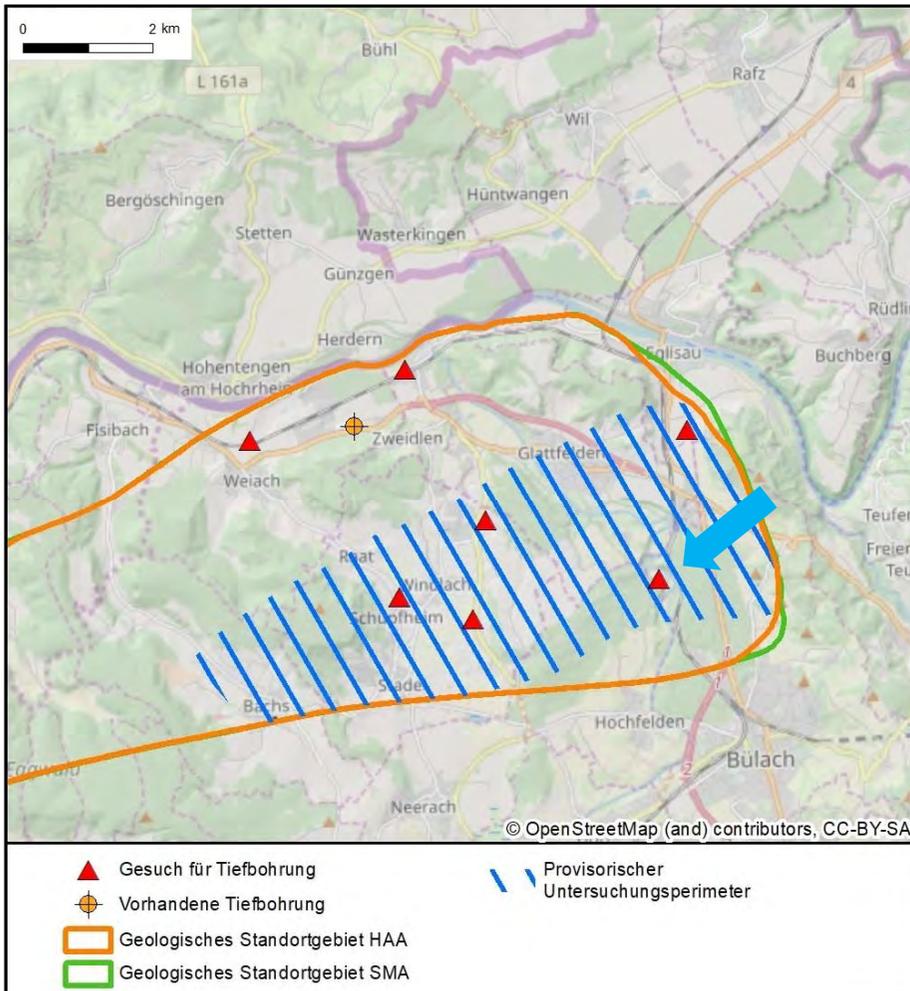


Geologisches Modell der Standortregionen

Bohrkampagne in der Region Jura Ost



Bohrkampagne in den Regionen Nördlich Lägern / Zürich Nordost



Spannende Untersuchungen stehen bevor



- Hotline Nagra
0800 437 333
(24/7)
- Wir freuen uns
über Besuche auf
dem Bohrplatz

**besten dank
für ihre aufmerksamkeit
nagra.**