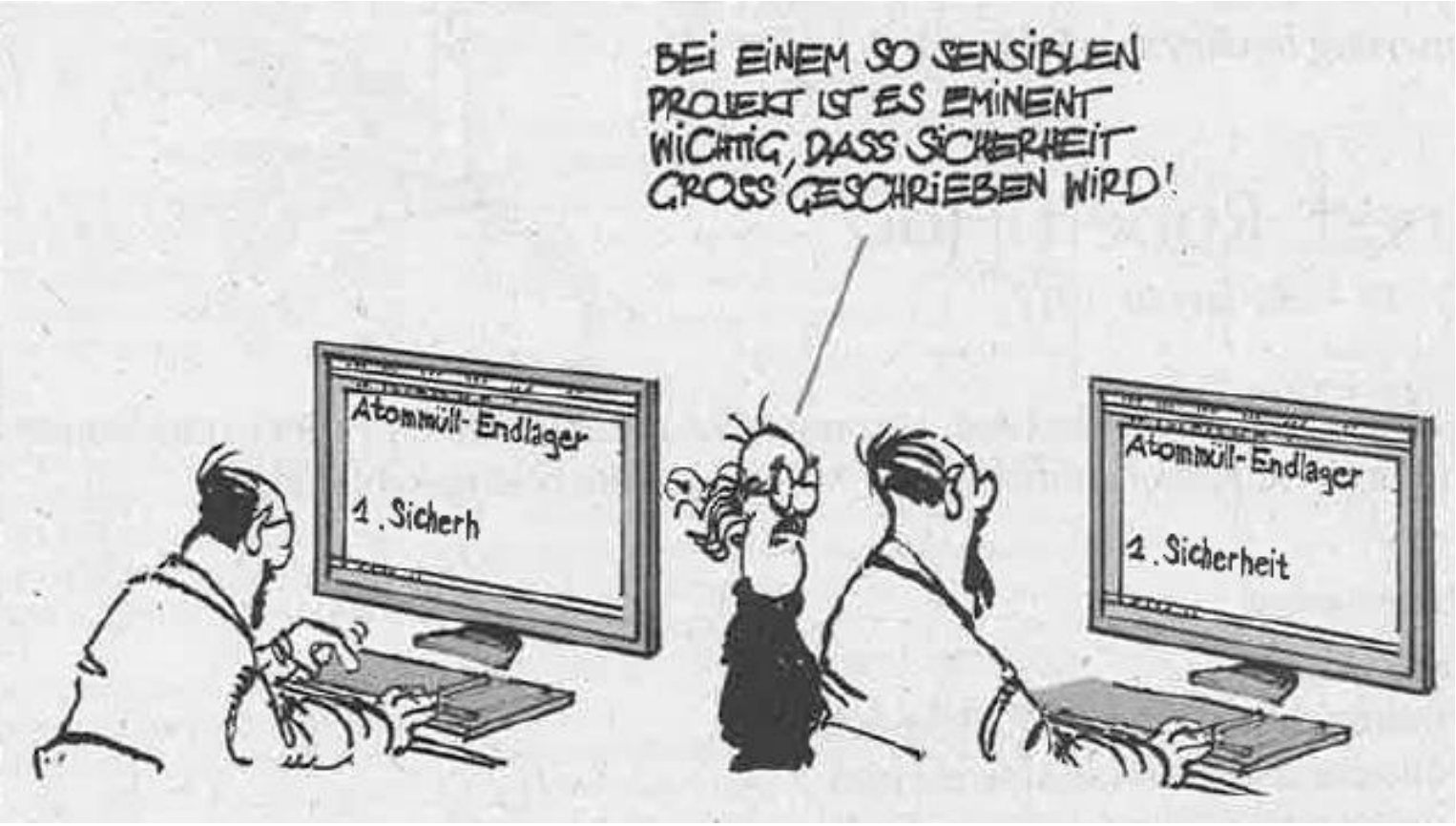
Wie prüft das ENSI die Standortwahl?

Standortregion Jura-Ost

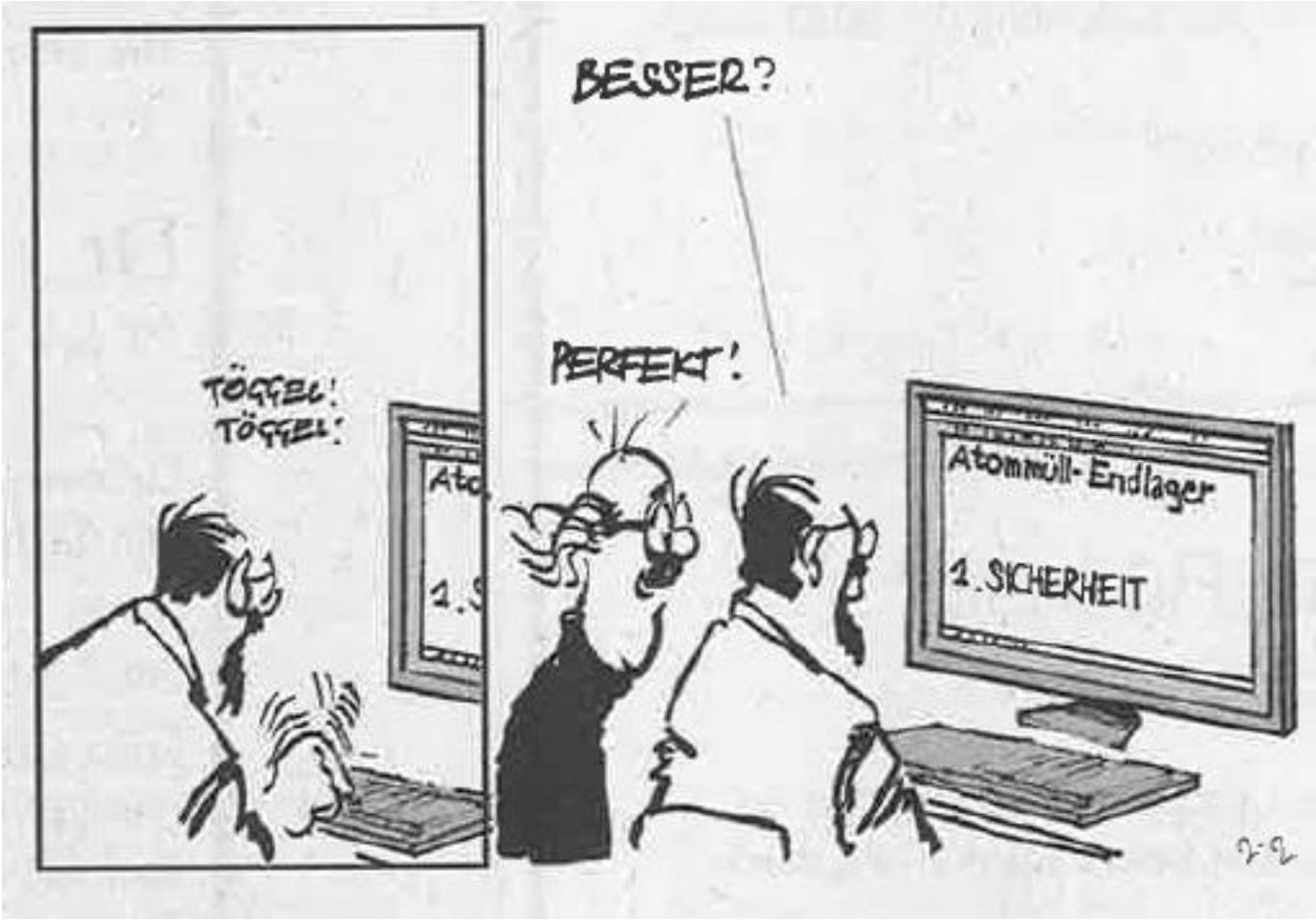
Mitgliederversammlung Pro Bözberg, Bözberg, 8. September 2021

Felix Altorfer
ENSI

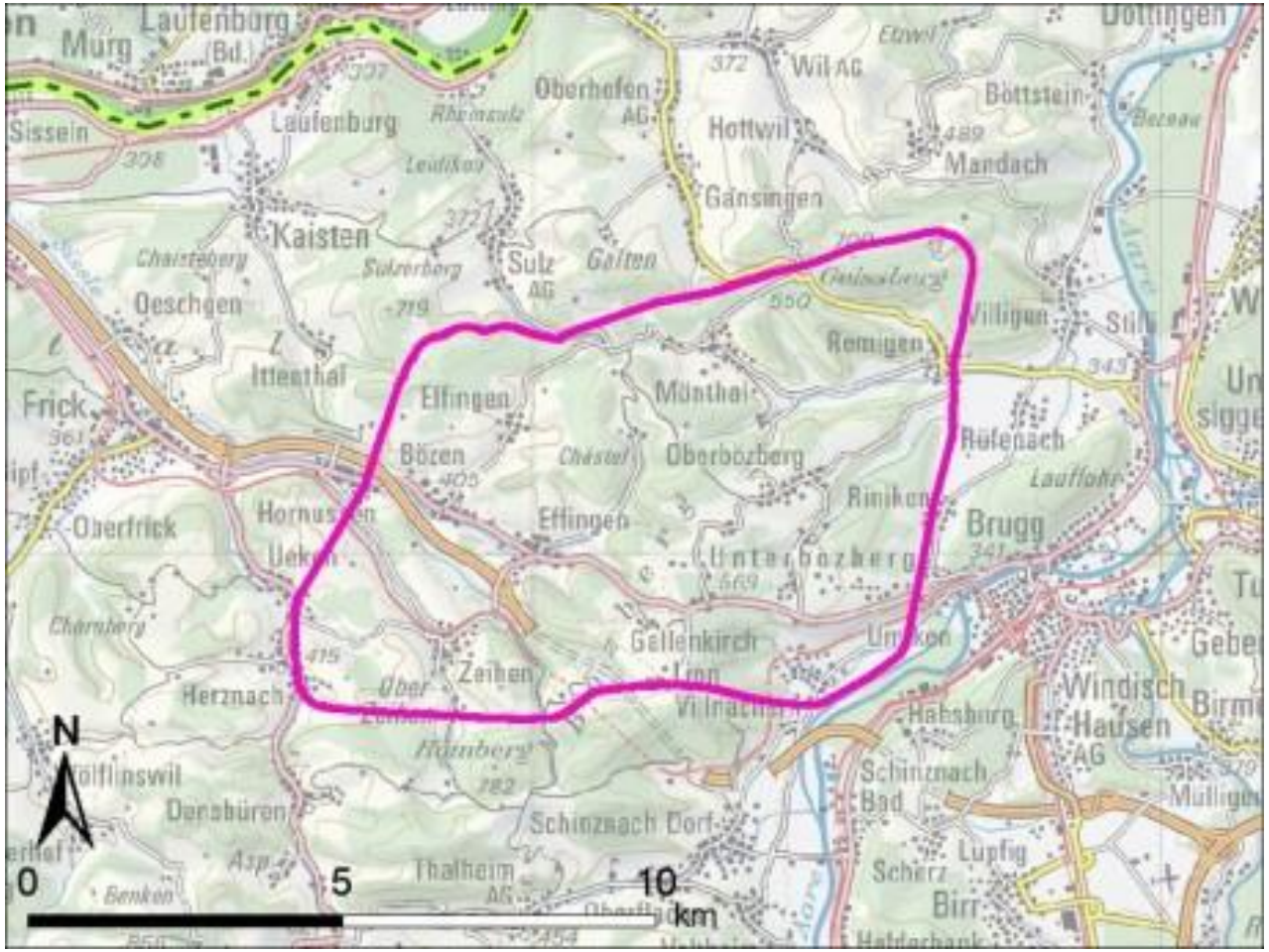
Die Ausgangslage



Die Ausgangslage



Die Ausgangslage



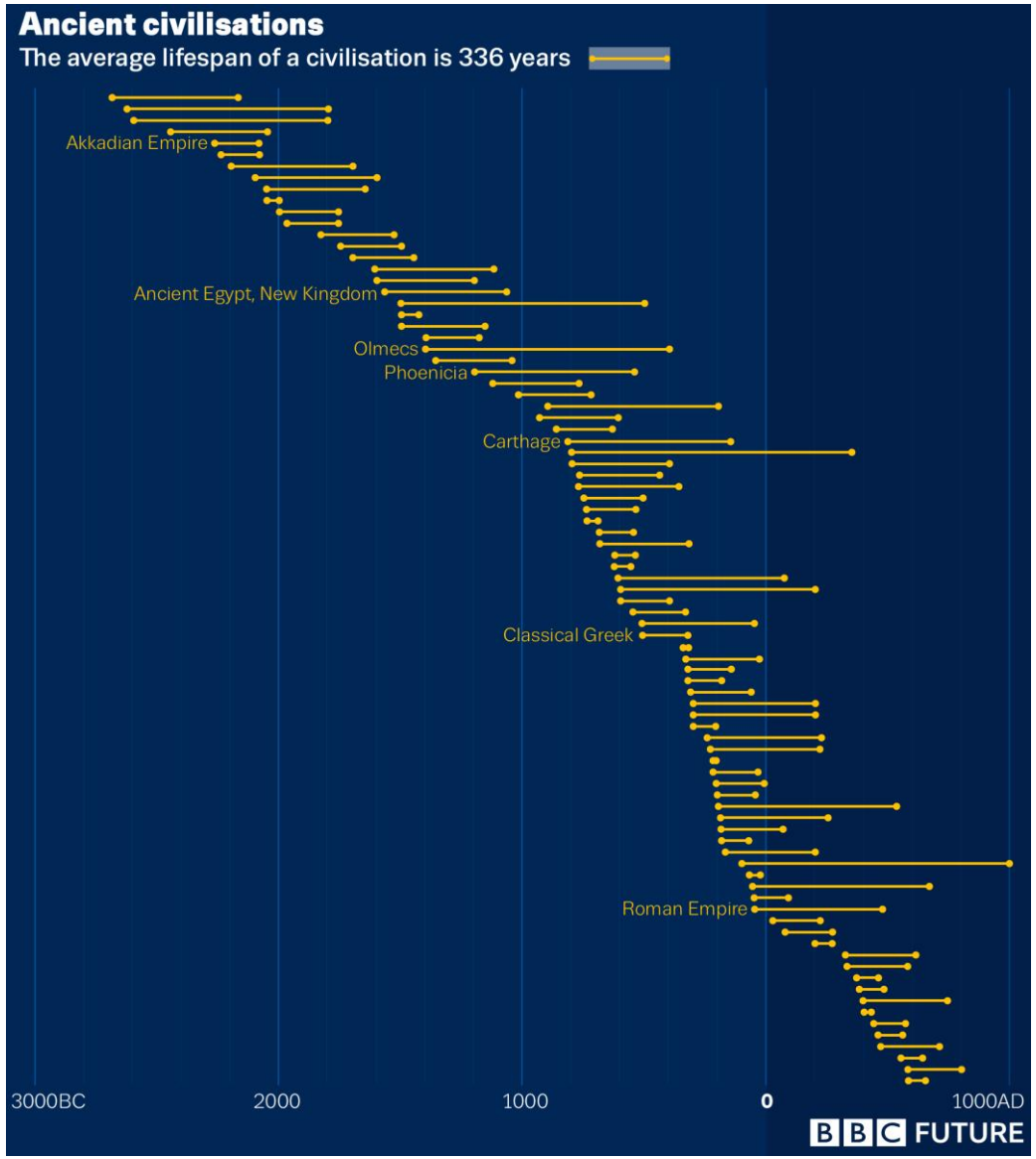
Schutz über lange Zeiträume

Schutz über lange Zeiträume

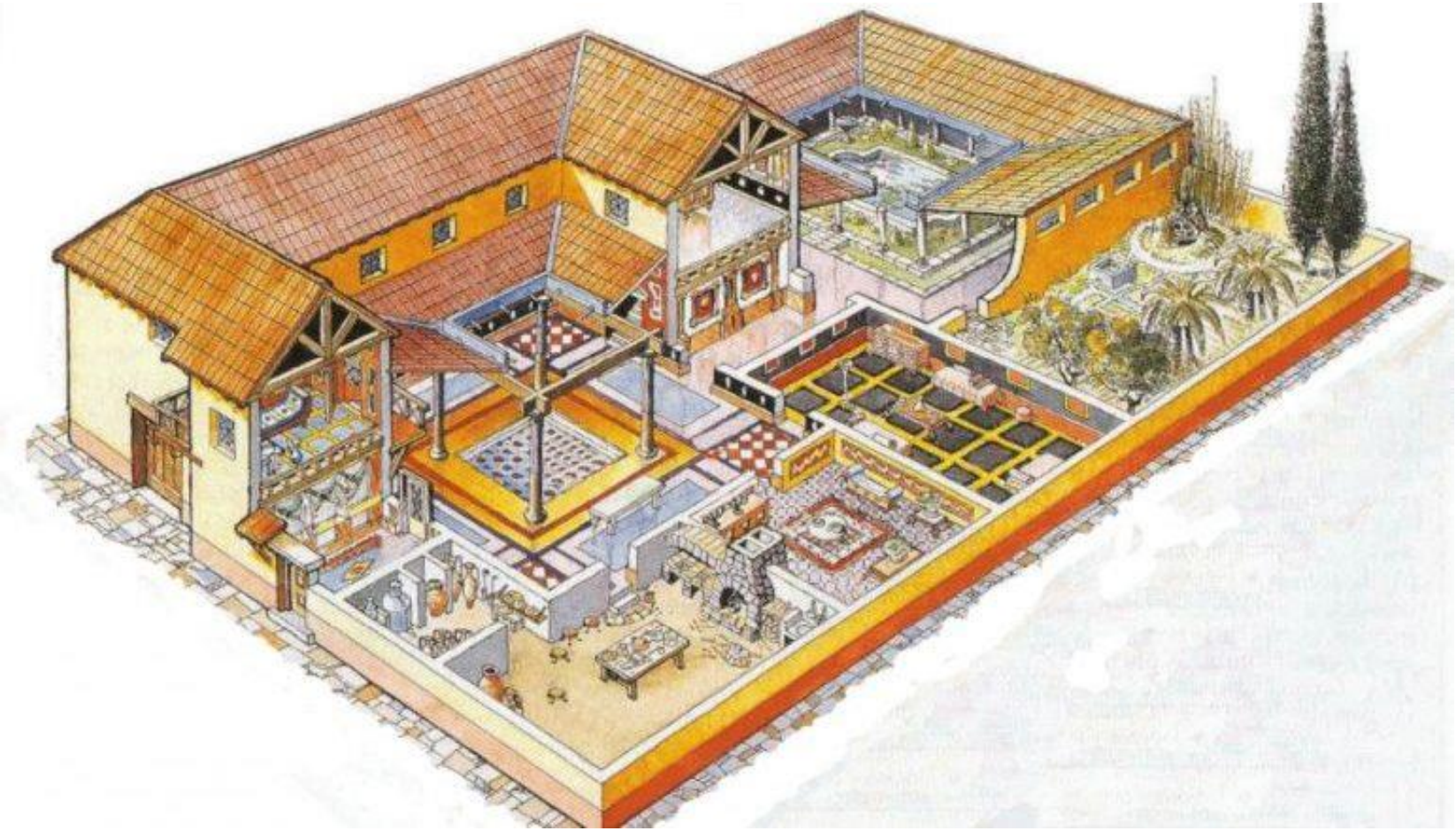
Schutz über lange Zeiträume

Schutz über lange Zeiträume

Schutz über lange Zeiträume



Britannien im Jahr 400…



Römische Villa in Leicester, England (Zentralheizung, Kunst, Steinbau)

Britannien im Jahr 420…

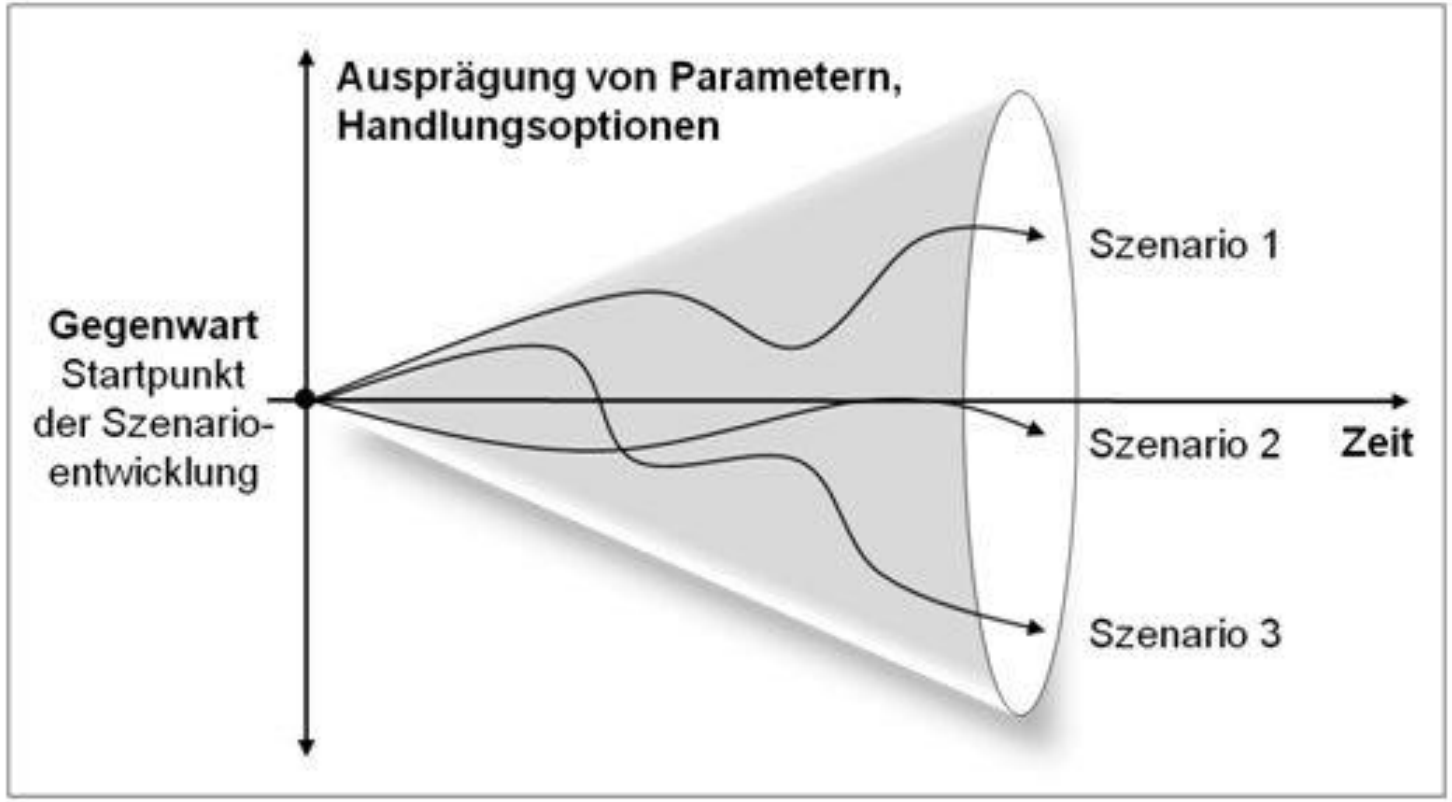
West Stow: Angelsächsisches Dorf, bewohnt von 420-650

Aussenansicht: Expertenbericht

«Je länger der Prozess für die Entsorgung der radioaktiven Abfälle dauert, desto grösser wird die Wahrscheinlichkeit, dass die Gesellschaft im Verlaufe des Prozesses die Kontrolle verlieren könnte.»

Peter Jost, Studienautor

Sicherheitsnachweis

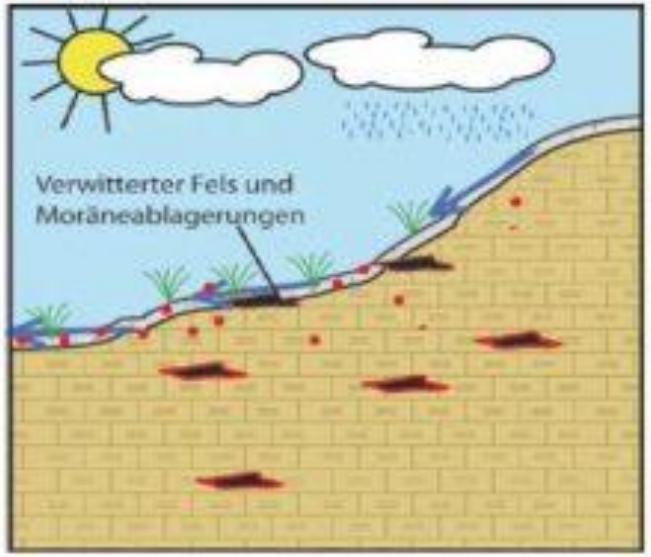


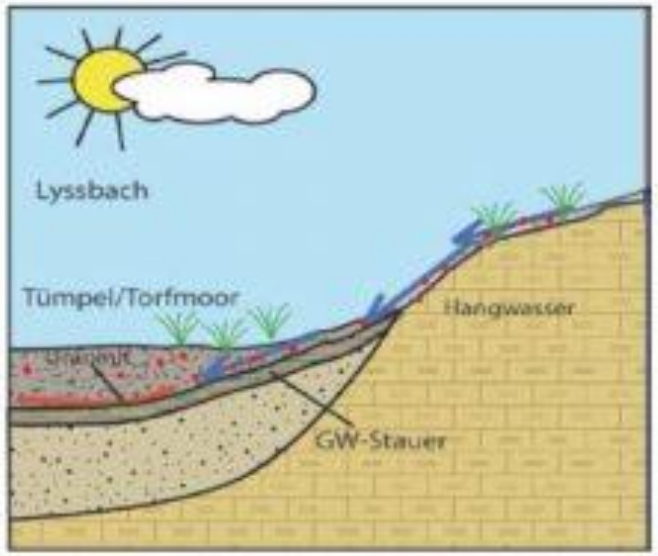
Natürliches «Tiefenlager» (Lyssbach)

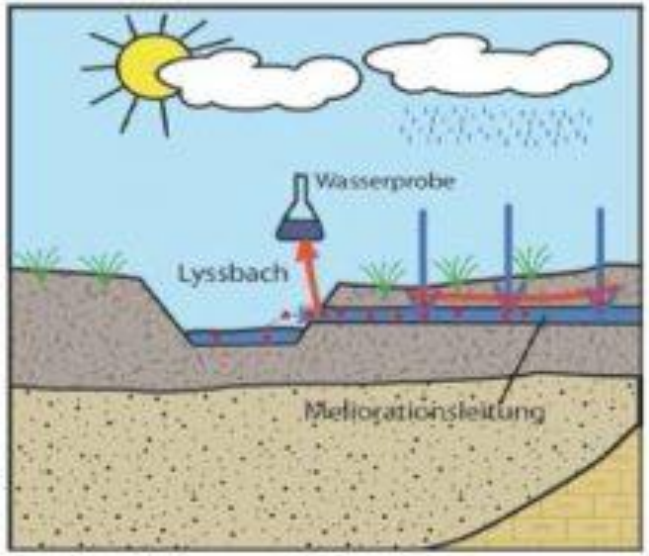
Uranhaltiges Gestein sorgt für rekordhohe Uranwerte im Lyssbach

Uranhaltiges Gestein sorgt dafür, dass im Oberlauf des Lyssbachs die schweizweit höchsten Uranwerte gemessen worden sind.

Montag 24. August 2015 16:54





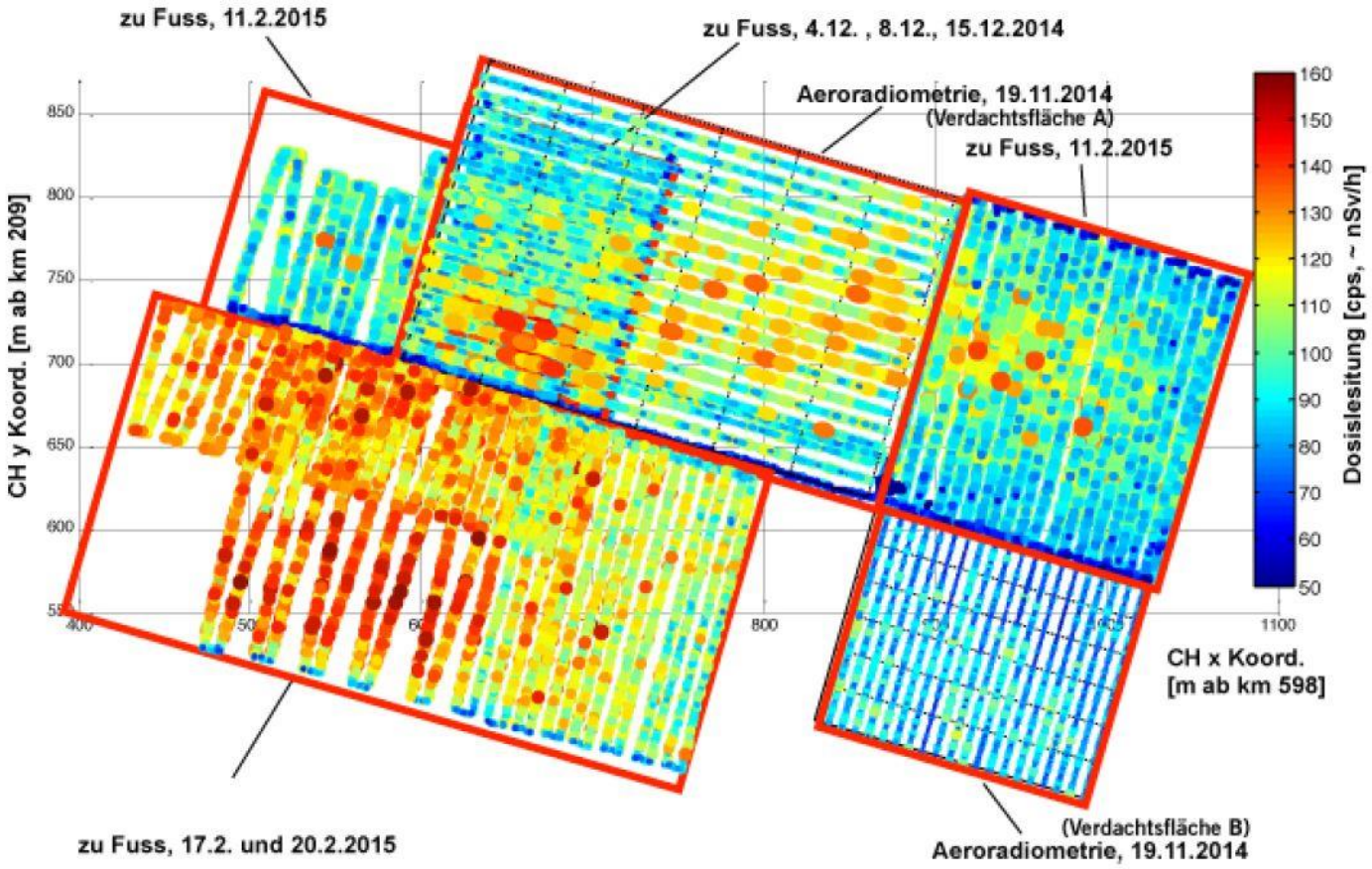


Natürliches «Tiefenlager» (Lyssbach)

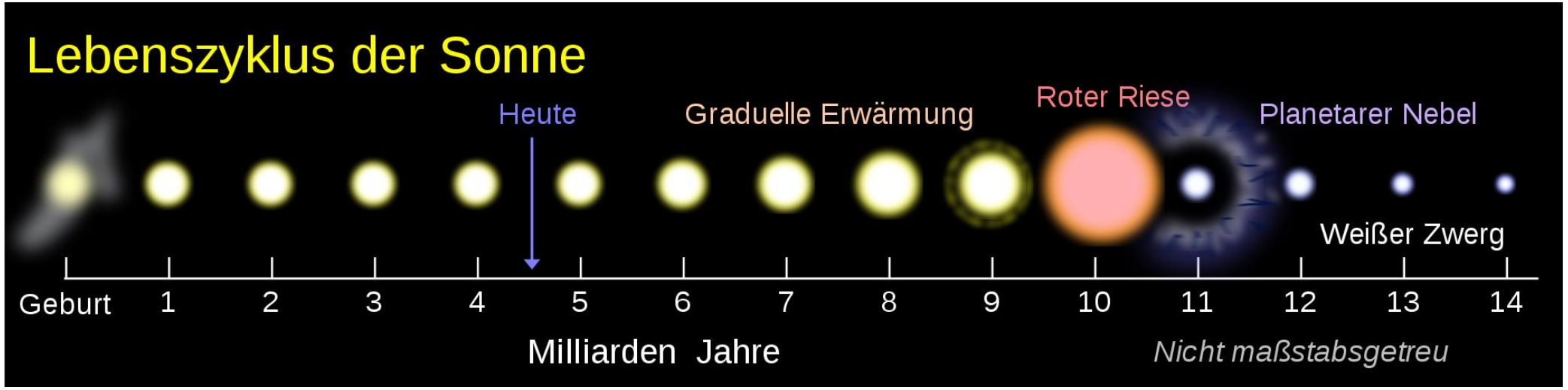
Lyssbach

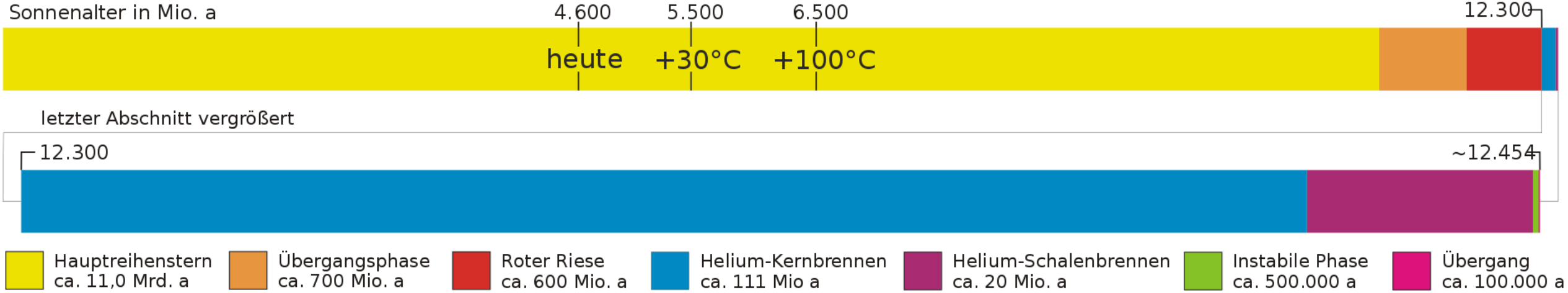
Darstellung aller Dosisleistungs-Messergebnisse am Lyssbach.

(Quelle: Amt für Wasser und Abfall Bern 2015)



Voraussetzung: Prozessverständnis





Vorgehen: Modellieren

Welche künftigen Entwicklungen sind grundsätzlich möglich?

- *Erosion von Gesteinsschichten (Gletscher)*
- *Auftreten von Verschiebungen/Brüchen durch Erdbeben*
- *Klimaänderungen (Wärmephasen/Eiszeiten)*
- *…..*

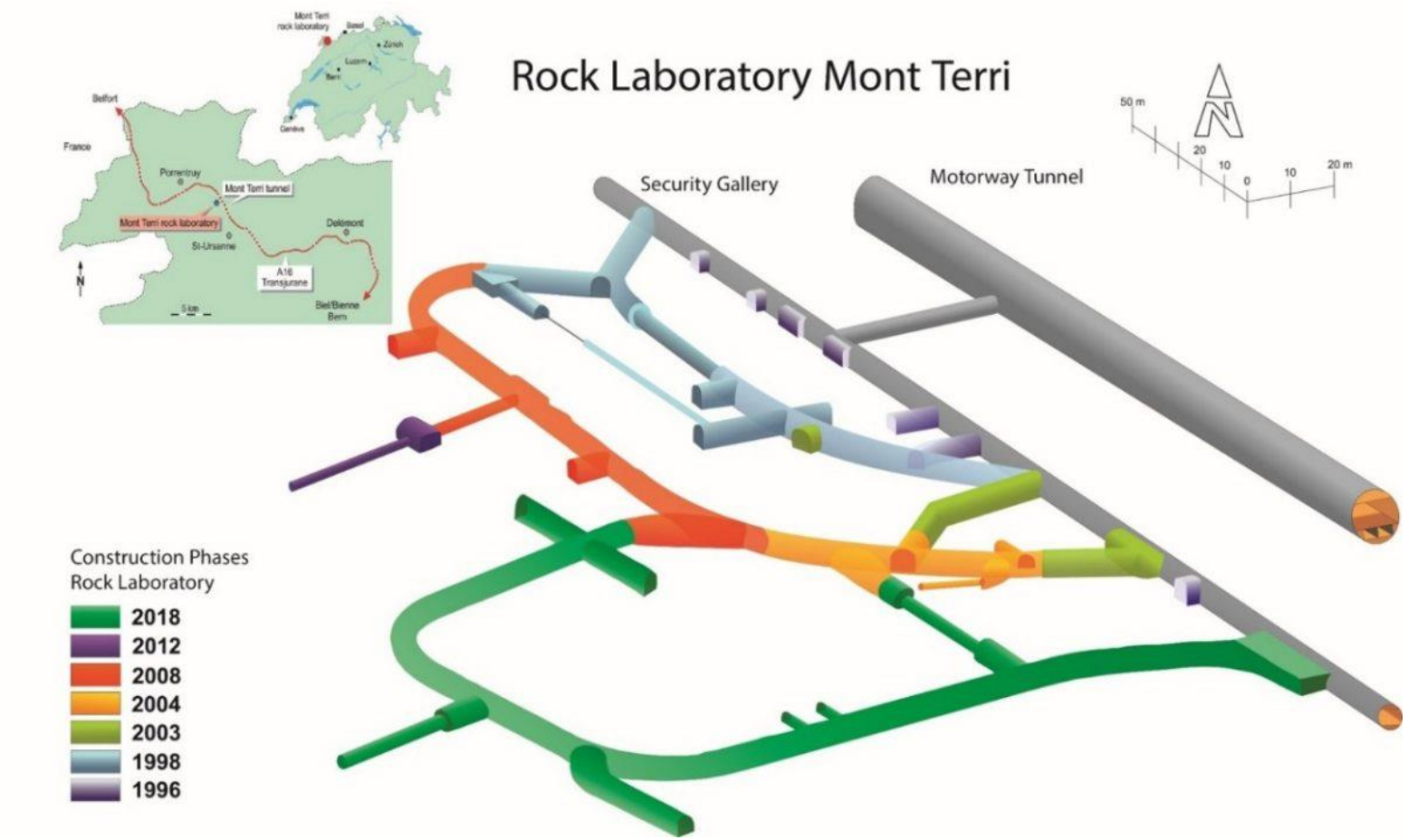
Welche Folgen haben diese Entwicklungen?

Modellierung des Transports von radioaktiven Stoffen über lange Zeiten

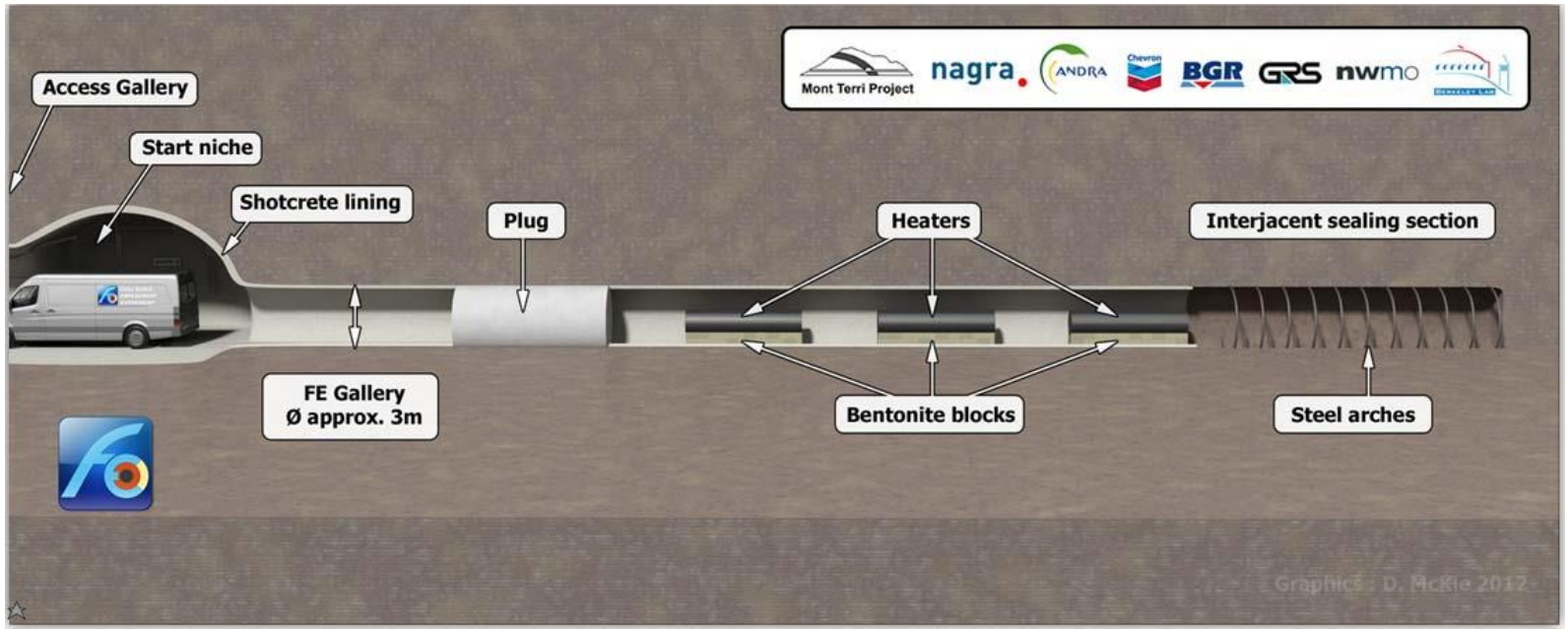
Experimentelle Daten bilden Grundlage für Modellierung

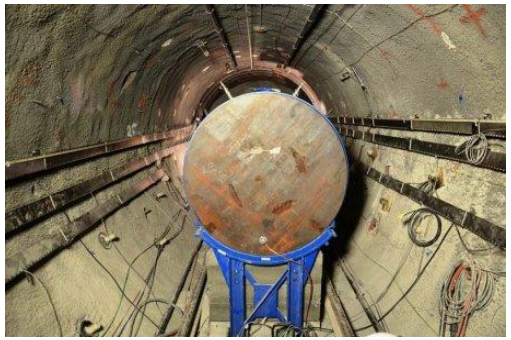
Prozessverständnis ist der wichtige Punkt, lange Zeiten sind nicht das eigentliche Problem!

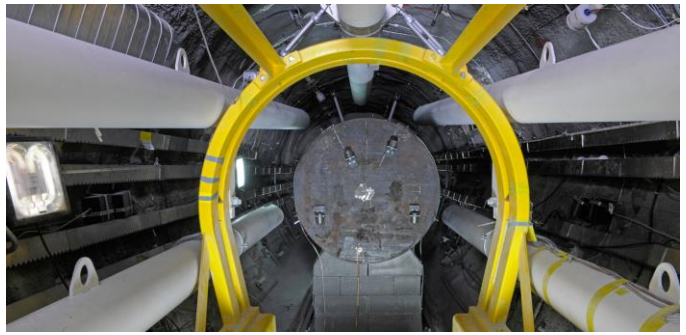
Forschung


Rock Laboratory Mont Terri
Security Gallery
Motorway Tunnel
Construction Phases
Rock Laboratory
2018
2012
2008
2004
2003
1998
1996
Belfort
France
Porrentruy
Mont Terri tunnel
Mont Terri rock laboratory
St-Ursanne
Delémont
A16
Transjurane
Biel/Bienne
Bern
N

Experimente Felslabor Mont Terri







Die Ausgangslage JO (Stand Ende Etappe 1, 2011)

Kriteriengruppe	Kriterium	Bewertung
1 **Eigenschaften des Wirtgesteins**	Räumliche Ausdehnung	
	Hydraulische Barrierenwirkung	
	Geochemische Bedingungen	
	Freisetzungspfade	
2 **Langzeitstabilität**	Beständigkeit der Standort- und Gesteinseigenschaften	
	Erosion	
	Lagerbedingte Einflüsse	
	Nutzungskonflikte	
3 **Zuverlässigkeit der geologischen Aussagen**	Charakterisierbarkeit der Gesteine	
	Explorierbarkeit der räumlichen Verhältnisse	
	Prognostizierbarkeit der Langzeitveränderungen	
4 **Bautechnische Eignung**	Felsmechanische Eigenschaften und Bedingungen	
	Untertägige Erschliessung und Wasserhaltung	

sehr günstig | günstig | bedingt günstig | ungünstig

Die Ausgangslage (Stand Ende Etappe 2, 2018)

Kriteriengruppe / Kriterium		HAA-ZNO*		HAA-NL		HAA-JO	
		N	E	N	E	N	E
KG1	**Eigenschaften des WG/EG**	**4.3**	**4.3**	**4.2**	**4.3**	**4.1**	**4.3**
1.1	Räumliche Ausdehnung	4.0	4.0	3.5	4.0	3.8	4.0
1.2	Hydraulische Barrierenwirkung	4.5	4.5	4.6	4.5	3.9	4.5
1.3	Geochemische Bedingungen	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3
1.4	Freisetzungs-pfade	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
KG2	**Langzeitsta-bilität**	**3.9**	**3.8**	**3.8**	**3.7**	**3.7**	**3.7**
2.1	Beständigkeit der Standort- und Gesteinsei-genschaften	4.1	4.2	3.8	3.8	3.7	3.8
2.2	Erosion	4.0	3.8	4.4	4.2	3.8	3.8
2.3	Lagerbedingte Einflüsse	3.5	3.3	3.5	3.3	3.5	3.3
2.4	Nutzungskon-flikte	4.0	4.1	3.5	3.5	3.7	3.7

Kriteriengruppe / Kriterium		HAA-ZNO*		HAA-NL		HAA-JO	
		N	E	N	E	N	E
KG3	**Zuverläs-sigkeit der geologischen Aussagen**	**4.4**	**4.3**	**4.2**	**4.2**	**4.2**	**4.2**
3.1	Charakteri-sierbarkeit der Gesteine	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
3.2	Explorierbarkeit der räumlichen Verhältnisse	4.2	4.0	4.1	4.0	4.3	4.0
3.3	Prognostizier-barkeit der Langzeitverände-rungen	4.4	4.5	4.0	4.0	3.8	4.0
KG4	**Bautechnische Eignung**	**3.8**	**2.8**	**3.2**	**2.8**	**4.1**	**3.0**
4.1	Felsmechanische Eigenschaften und Bedingun-gen	3.5	2.5	2.4	2.5	3.7	2.5
4.2	Untertägige Er-schliessung und Wasserhaltung	4.0	3.0	4.0	3.0	4.4	3.5
KG1-4	**Gesamtbewer-tung**	**4.1**	**3.8**	**3.9**	**3.7**	**4.0**	**3.8**

sehr geeignet	$(4 \leq x \leq 5)$
geeignet	$(3 \leq x < 4)$
bedingt geeignet	$(2 \leq x < 3)$
weniger geeignet	$(1 \leq x < 2)$

Die Ausgangslage (Stand Ende Etappe 2, 2018)

HAA-Lager

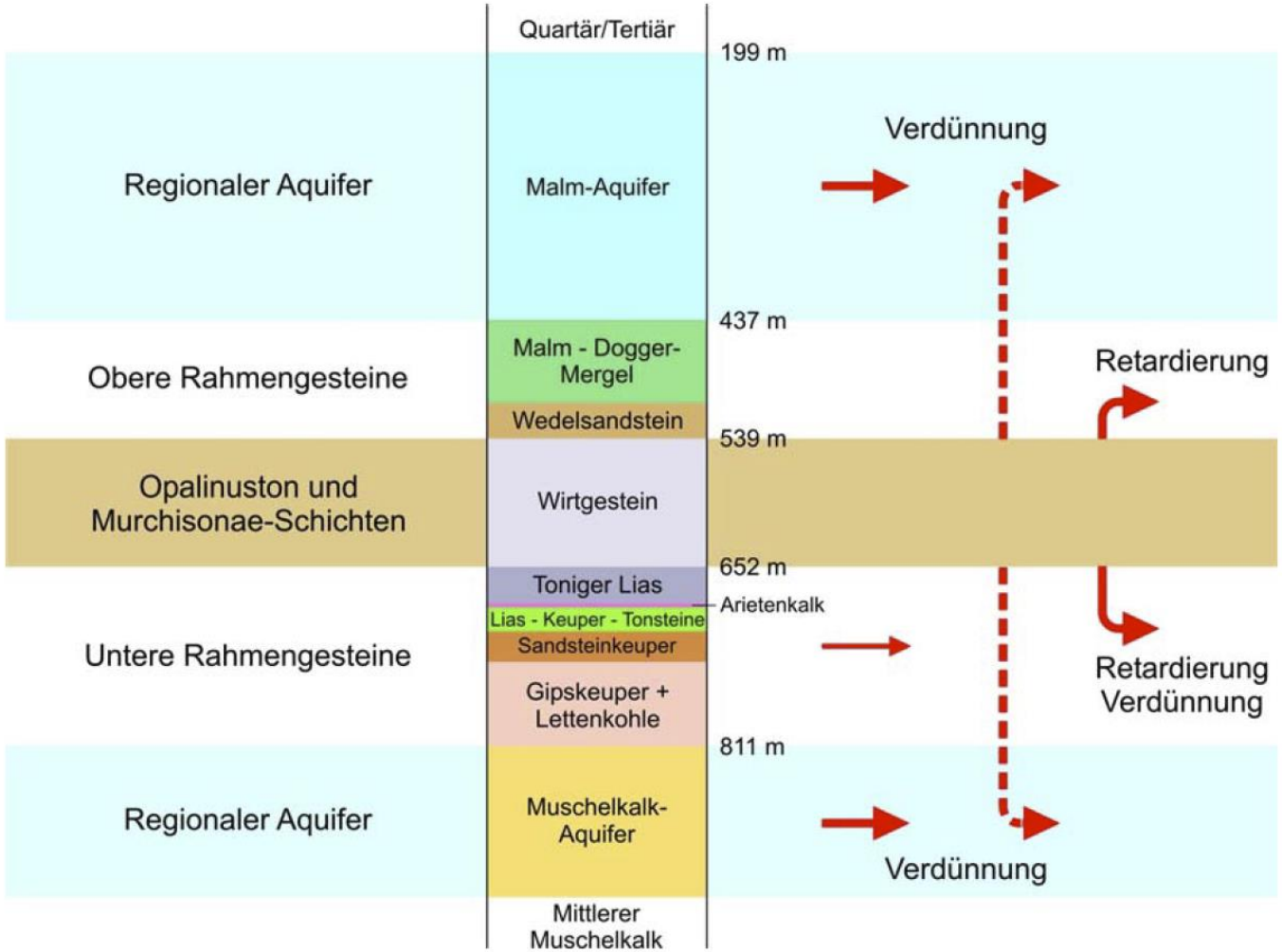
Für die HAA-Standortgebiete Zürich Nordost, Nördlich Lägern und Jura Ost mit dem Wirtgestein Opalinuston identifiziert das ENSI keine eindeutigen Nachteile.

SMA-Lager

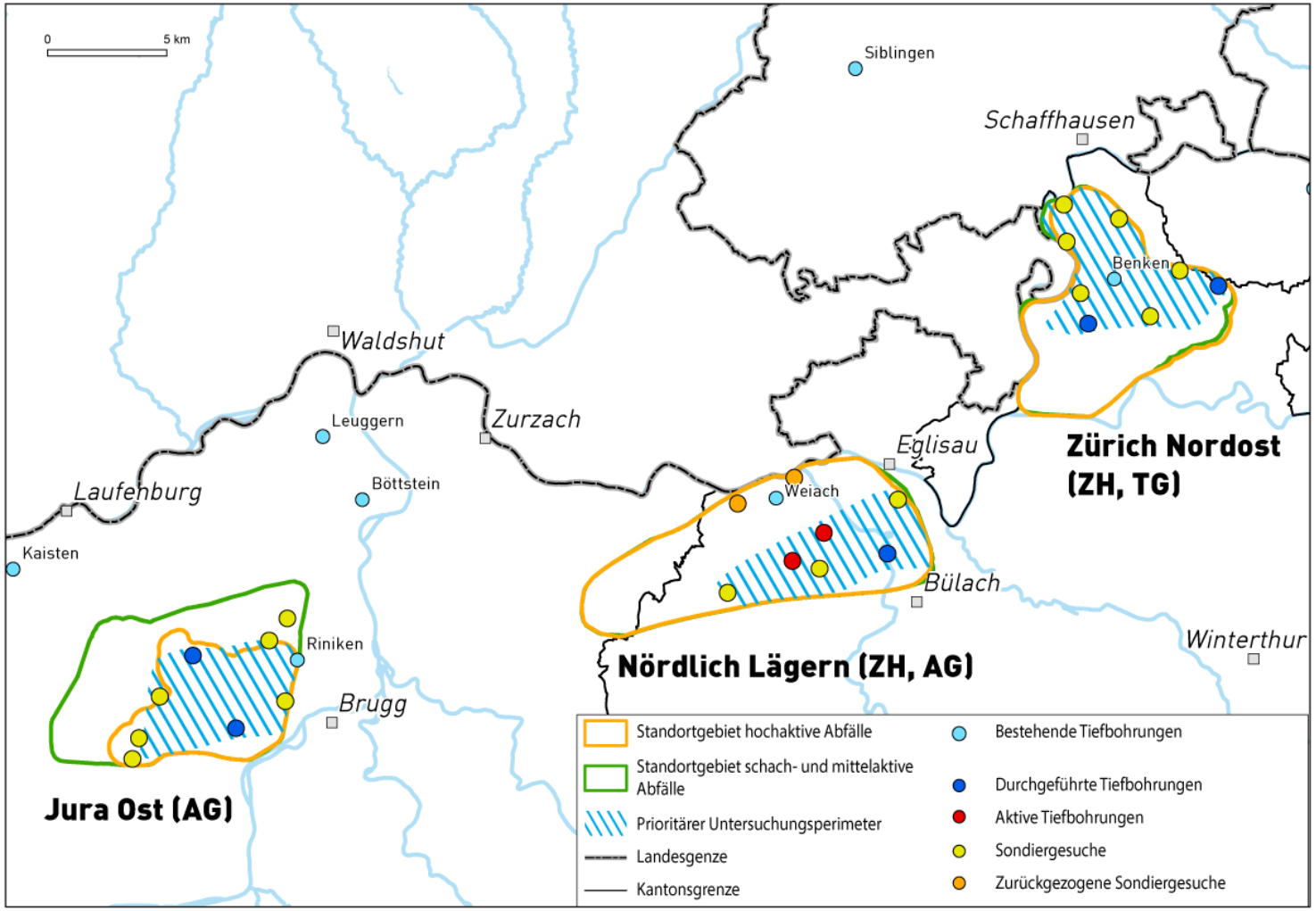
Für die SMA-Standortgebiete Zürich Nordost, Nördlich Lägern und Jura Ost mit dem Wirtgestein Opalinuston identifiziert das ENSI keine eindeutigen Nachteile.

Fazit: Gebiete sind in Etappe 3 weiter zu untersuchen

Die Ausgangslage (Stand Ende Etappe 2, 2018)



Stand der Arbeiten



Auftrag an ENSI

Pflichtenheft Konzeptteil Sachplan

- *Beurteilt das Rahmenbewilligungsgesuch aus sicherheitstechnischer Sicht und erstellt ein Gutachten*
- *Prüft die von den Entsorgungspflichtigen vorgeschlagenen Eignungskriterien*
- *Steht den Bundesbehörden, den kantonalen und kommunalen Behörden, dem Ausschuss der Kantone, den Standortregionen und der Bevölkerung mit Expertenwissen zur Verfügung*

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Energie BFE
Abteilung Recht und Sicherheit

2. April 2008 (Revision vom 30. November 2011)

Sachplan geologische Tiefenlager

Konzeptteil

Auftrag an ENSI

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Energie BFE
Abteilung Recht und Sicherheit

2. April 2008 (Revision vom 30. November 2011)

Sachplan geologische Tiefenlager

Konzeptteil

ASR 2022 – Umgang mit Fragen

Technisches Forum (TFS)

- *Fragen willkommen beim ENSI:*
- *https://www.ensi.ch/de/technisches-forum-sicherheit-entsorgung/*
- *Fragen werden im TFS diskutiert, Antworten werden aufgeschaltet*
- *ENSI, BFE, KNS, EGT, Nagra, ESchT, Kantone, Vertreter der Regionen ZNO, NL, JO, SES, LK Waldshut, Deutschland, Österreich,…*

ASR 2022 – Umgang mit Fragen

Frage 147: Vorzeitige Standortfestlegung in Etappe 3

https://www.ensi.ch/de/technisches-forum/vorzeitige-standortfestlegung-in-etappe-3/

Der Verein Pro Bözberg stellt die folgenden Fragen:

a. *Warum wird die „provisorische" Standortwahl nicht schon bei der Bekanntgabe von der Nagra öffentlich begründet und eine behördliche Stellungnahme dazu verfasst?*

b. *Werden die Behörden und ihre Experten die „provisorische" Standortwahl noch vor der Erarbeitung der Rahmenbewilligungsgesuche hinsichtlich einer begründeten Aussicht auf Erfolg in Bezug auf das Rahmenbewilligungsverfahren prüfen?*

ASR 2022 – Umgang mit Fragen

BFE-Antwort zu Frage 147:

- *Für das Verfahren sind die Einreichung der Rahmenbewilligungsgesuche, deren Prüfung und schliesslich der Entscheid des Bundesrates zentral.*
- *Politisch-gesellschaftlich ist jedoch bereits die Bekanntgabe der Standortwahl seitens der Nagra von grosser Bedeutung.*
- *Die kantonalen Fachstellen sind über das bereits etablierte Fachgremium erdwissenschaftliche Untersuchungen in den Prozess eingebunden, was eine fachliche und verfahrenstechnische Begleitung der Nagra durch Bund und Kantone gewährleistet.*
- *Das Technische Forum Sicherheit und die Fachgruppen Sicherheit der Regionalkonferenzen werden von der Nagra ebenfalls über die laufenden Ergebnisse ihrer Untersuchungen informiert.*

ASR 2022 – Umgang mit Fragen

BFE-Antwort zu Frage 147:

- *Die Überprüfung der Standortwahl ist ein elementarer Bestandteil bei der Prüfung der Rahmenbewilligungsgesuche.*
- *Das ENSI äussert sich entsprechend zur Festlegung der Lagerstandorte erst im Rahmen dieser Prüfung.*
- *Weiter werden dann auch die Gutachten und Stellungnahmen durch die weiteren Fachstellen des Bundes, den Ausschuss der Kantone, die Standortregionen usw. erfolgen.*
- *Anschliessend findet eine öffentliche Auflage der Rahmenbewilligungsgesuche und aller relevanten damit verbundenen Unterlagen statt.*

Vorgaben des ENSI

ENSI 33/649: Präzisierungen der sicherheitstechnischen Vorgaben für Etappe 3 des SGT (2018)

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

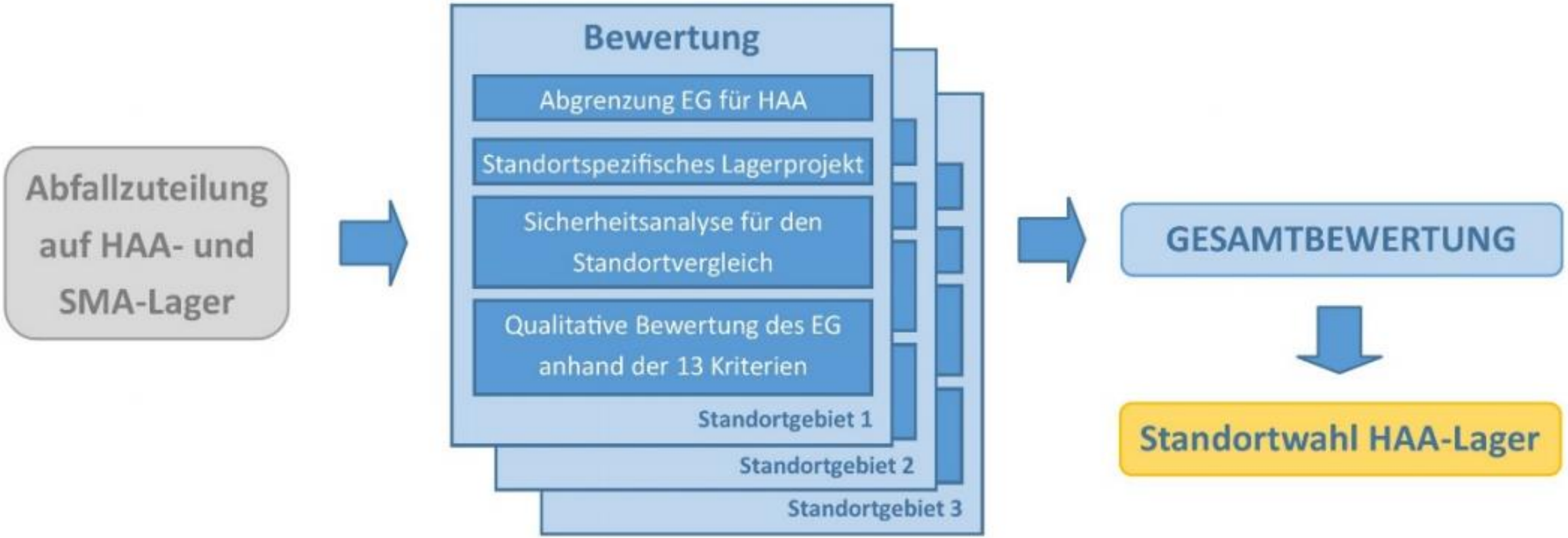
Prüfung der RBG-Unterlagen durch das ENSI

Argumentenbericht

Argumente und Schlussfolgerungen nachvollziehbar zusammengefasst.

Alle Referenzberichte werden im Argumentenbericht ausgewiesen und ihre Verbindungen zu den einzureichenden Berichten aufgezeigt.

Prüfung der RBG-Unterlagen durch das ENSI



Vorgaben des ENSI

ENSI 33/649: Präzisierungen der sicherheitstechnischen Vorgaben für Etappe 3 des SGT

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

Prüfung der RBG-Unterlagen durch das ENSI

Das ENSI prüft zusätzlich die Unterlagen zum Rahmenbewilligungsgesuch anhand der folgenden Fragen:

1. *Ist die Zuteilung der Abfälle auf die beiden Lagertypen SMA und HAA nachvollziehbar?*
2. *Ist das Vorgehen des Gesuchstellers bei der Erarbeitung des Standortvorschlags transparent und nachvollziehbar?*
3. *Hat der Gesuchsteller alle notwendigen geologischen Informationen für die Standortwahl und den gewählten Standort erhoben?*

Prüfung der RBG-Unterlagen durch das ENSI

Das ENSI prüft zusätzlich die Unterlagen zum Rahmenbewilligungsgesuch anhand der folgenden Fragen:

4. *Sind die Resultate der Sicherheitsanalysen für den Standortvergleich nachvollziehbar?*
5. *Sind die Bewertungen der 13 sicherheitstechnischen Kriterien des Sachplans und die daraus abgeleitete gesamtheitliche Bewertung nachvollziehbar?*
6. *Kann das ENSI dem Standortvorschlag aus Sicht von Sicherheit und technischer Machbarkeit zustimmen?*

Prüfung der RBG-Unterlagen durch das ENSI

Das ENSI prüft zusätzlich die Unterlagen zum Rahmenbewilligungsgesuch anhand der folgenden Fragen:

7. *Kann mit dem vorgeschlagenen geologischen Tiefenlager der dauernde Schutz von Mensch und Umwelt sichergestellt werden?*

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI
Inspection fédérale de la sécurité nucléaire IFSN
Ispettorato federale della sicurezza nucleare IFSN
Swiss Federal Nuclear Safety Inspectorate ENSI

Präzisierungen der sicherheitstechnischen Vorgaben für Etappe 3 des Sachplans geologische Tiefenlager

Sachplan geologische Tiefenlager, Etappe 3

November 2018

Prüfung der RBG-Unterlagen durch das ENSI

Das ENSI prüft zusätzlich die Unterlagen zum Rahmenbewilligungsgesuch anhand der folgenden Fragen:

8. *Sind die vom Gesuchsteller für den gewählten Standort hergeleiteten Eignungskriterien zweckmässig?*
9. *Ist der vom Gesuchsteller vorgeschlagene Schutzbereich im Hinblick auf die Gewährleistung der Langzeitsicherheit des geologischen Tiefenlagers zweckmässig?*

Ausblick

Betriebsbewilligung *(2060)*
Baubewilligung *(2048)*
Felslabor *(ab 2035)*
Rahmenbewilligung *(2030)*
Etappe 3 *(2024)*
Etappe 2 (2018)
Etappe 1 (2011)
Entsorgungsnachweis (2006)

Für mehr Informationen besuchen Sie uns auf:

www.ensi.ch

www.ifsn.ch

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