

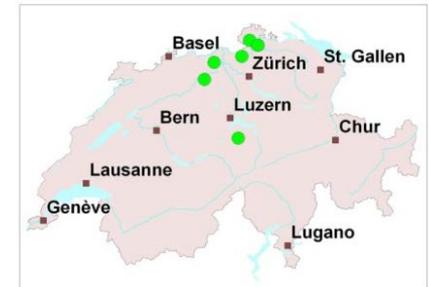
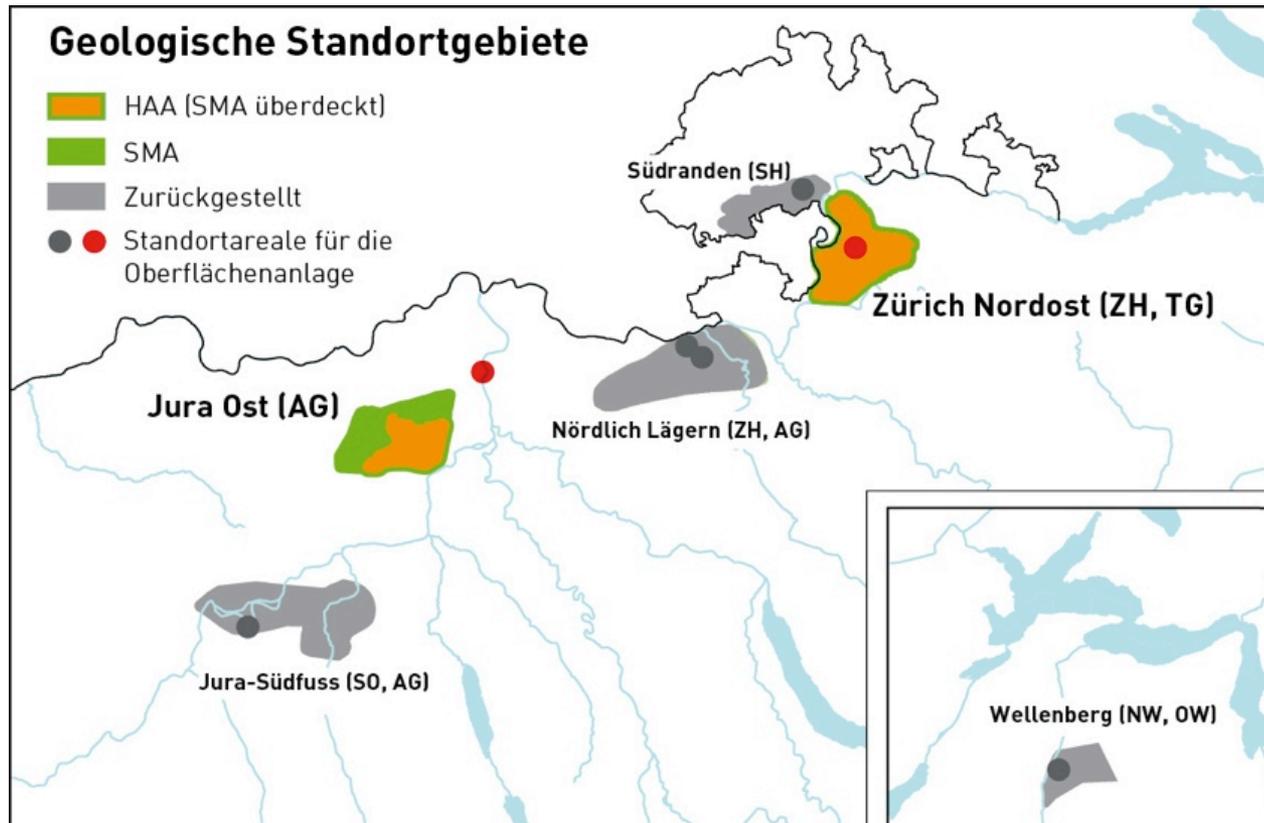
# Vorschläge geologische Standortgebiete

## Medieninformation

Thomas Ernst, Vorsitzender der GL Nagra

**nagra.**

# Resultat sicherheitstechnischer Vergleich



Alle in Etappe 1 vorgeschlagenen Standortgebiete sind sicherheitstechnisch geeignet. Die Standortgebiete Zürich Nordost und Jura Ost haben – verglichen mit den anderen Standortgebieten – die günstigsten Bedingungen sowohl für ein HAA- als auch für ein SMA-Lager.

# Ziel: Vorschläge für Etappe 3

## Etappe 1:

Vorschlag von geologischen Standortgebieten je für SMA und HAA (eingereicht im Okt. 2008)

Prüfung der Unterlagen und Zustimmung Bundesrat im Nov. 2011



## Etappe 2:

• **Vorschlag von mindestens je zwei geologischen Standortgebieten mit den zugehörigen OFA-Standortarealen**

- Festlegung der Standortareale für die Oberflächenanlagen und deren Erschliessung in Zusammenarbeit mit den Standortregionen (2012 - 14)
- Sicherheitstechnischer Vergleich der geologischen Standortgebiete aus Etappe 1

Prüfung der Unterlagen und Entscheid Bundesrat

## Etappe 3:

Standortwahl und Rahmenbewilligungsverfahren

Prüfung der Unterlagen und Entscheid Bundesrat

- Genehmigung des Rahmenbewilligungsentscheides (Bundesversammlung)
- Fakultatives Referendum (Schweizer Stimmvolk)

Ziel in Etappe 2: Auswahl von mindestens je zwei Standortgebieten für HAA und SMA.

# Schrittweise Erarbeitung Vorschläge (gemäss Sachplan geologische Tiefenlager SGT und ENSI-Vorgaben)

---

1. Festlegung des Vorgehens und Erarbeitung der Grundlagen gemäss den Vorgaben des Bundes
2. Festlegung prioritäres Wirtgestein für geologische Standortgebiete
3. Sicherheitstechnisch optimierter Lagerperimeter für prioritäres Wirtgestein
4. Bewertung optimierte Lagerperimeter mit prioritärem Wirtgestein
5. Gesamtbewertung: **Vergleich** ➡ «**Vorschläge Standortgebiete**»

# Wann kann ein Standortgebiet in Etappe 2 zurückgestellt werden?

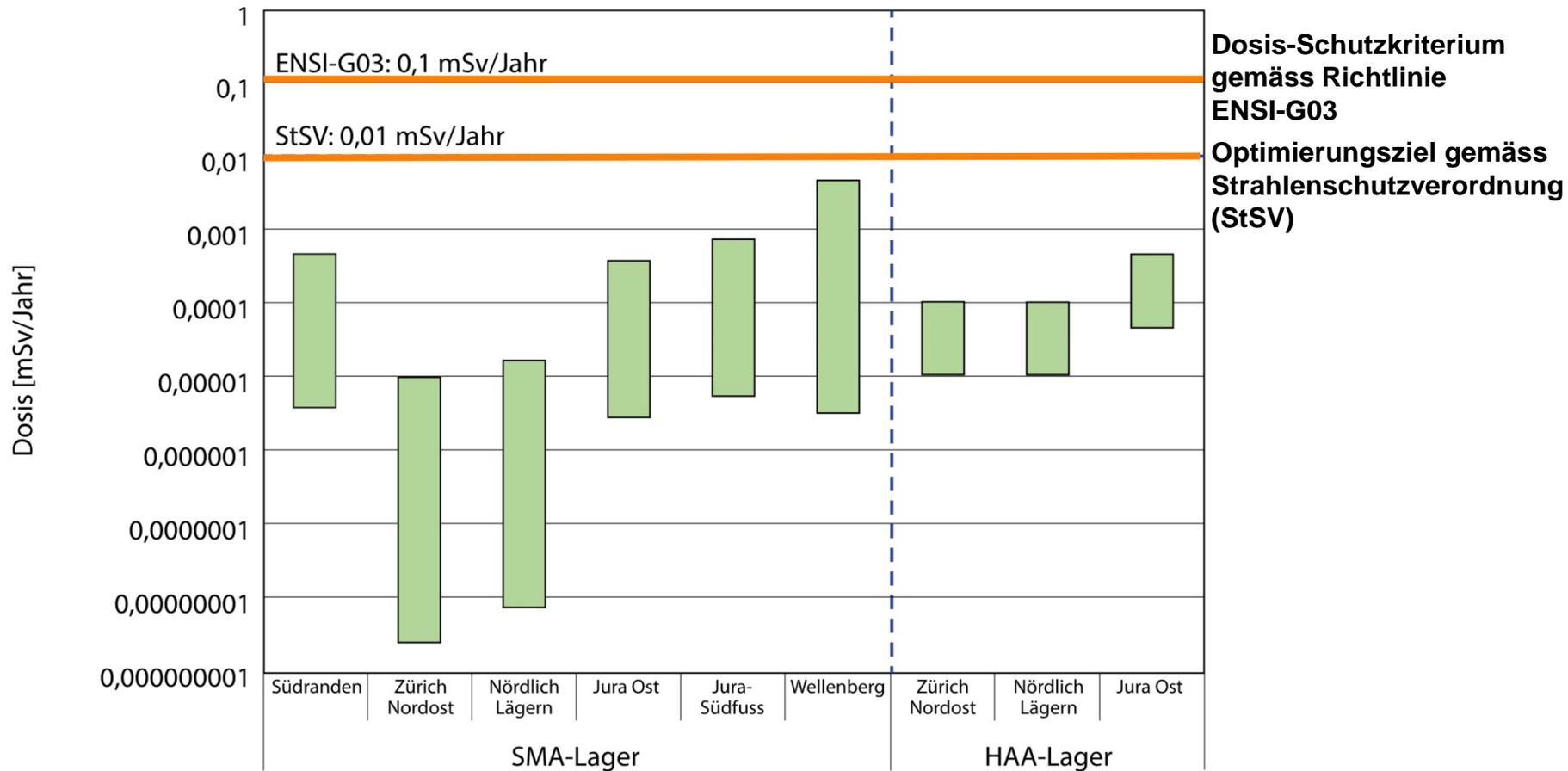
---

Dazu wurden folgende Leitfragen verwendet (gemäss ENSI):

- Erfüllt das Standortgebiet das **Dosis-Schutzkriterium** und ist es aufgrund der **Ergebnisse der Dosis-Berechnungen** sicherheitstechnisch geeignet?
- Ist die **Gesamtbewertung** des Standortgebiets mindestens «geeignet»?
- Weist das Standortgebiet anhand der Kriterien zur Sicherheit und technischen Machbarkeit belastbare **eindeutige Nachteile** gegenüber anderen Standortgebieten auf?

Der Unterschied (Identifikation «**eindeutiger Nachteile**») zwischen den besten (mind. 2) und den nachfolgenden Standortgebieten ist ausschlaggebend.

# Vergleich der Dosisintervalle



Alle Standortgebiete erfüllen das Dosis-Schutzkriterium und sind sicherheitstechnisch geeignet.

# Identifikation «**eindeutiger Nachteile**»

---

Für die Identifikation möglicher «**eindeutiger Nachteile**» beim Vergleich der optimierten Lagerperimeter werden entscheidrelevante Merkmale verwendet. Sie sind von übergeordneter Bedeutung bezüglich Sicherheit und technischer Machbarkeit.

Diese **entscheidrelevanten Merkmale** sind:

- Die Wirksamkeit der geologischen Barriere
- Die Langzeitstabilität der geologischen Barriere
- Die Zuverlässigkeit der Explorier- und Charakterisierbarkeit der geologischen Barriere
- Die bautechnische Eignung/Machbarkeit unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Standortareale.

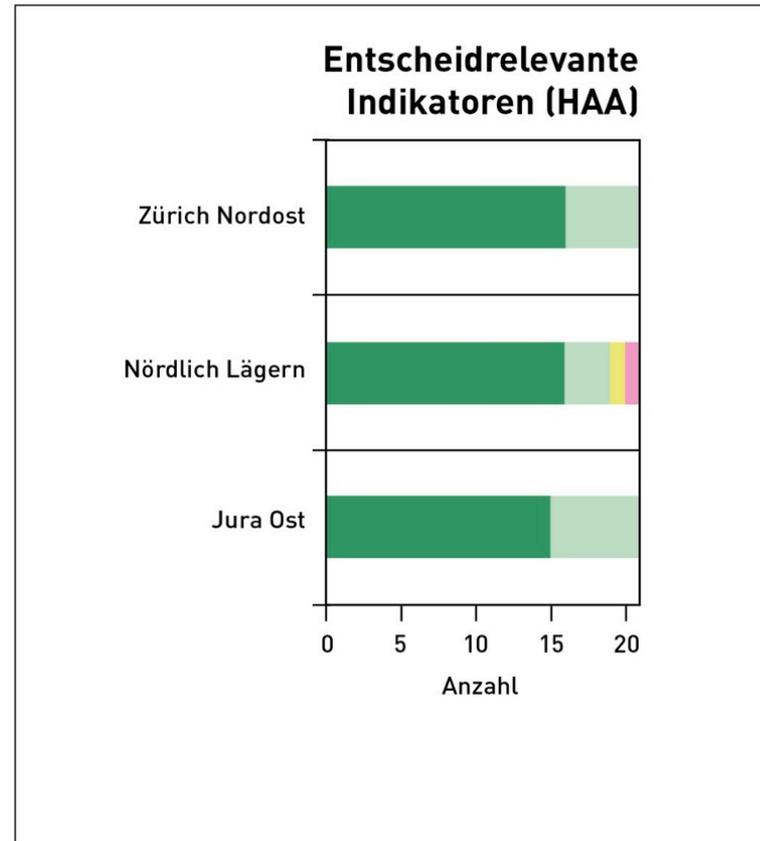
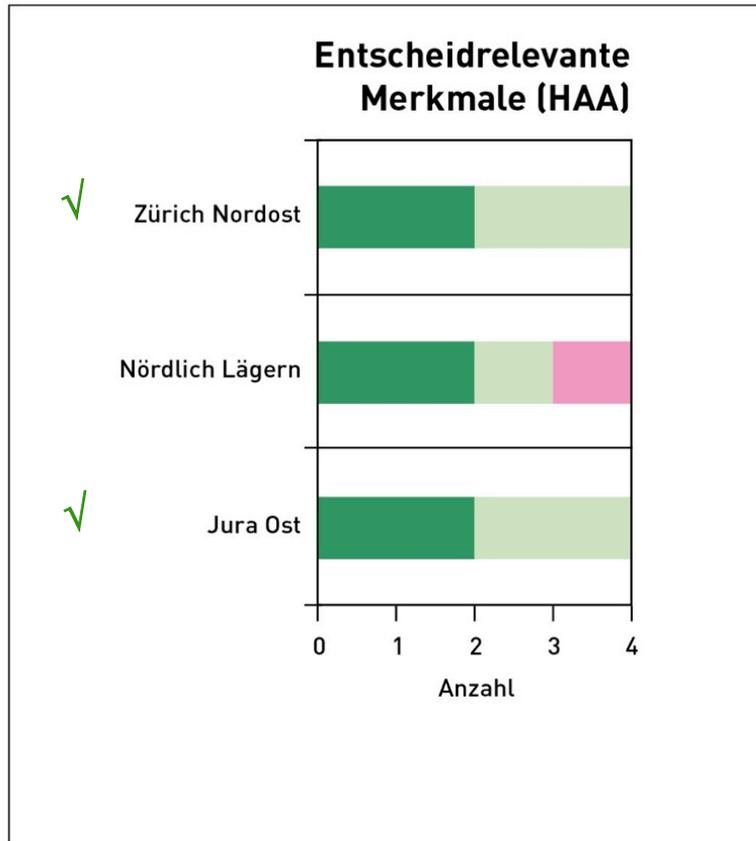
**Entscheidrelevante Indikatoren** sind zugeordnete Merkmale, anhand derer sich beim Vergleich der Standortgebiete «**eindeutige Nachteile**» zeigen, die für die Einengung entscheidend sind.

# HAA: Entscheiderrelevante Merkmale & Indikatoren

Entscheiderrelevante Merkmale / Entscheiderrelevante Indikatoren	Zürich Nordost	Nördlich Lägern	Jura Ost
<b>Wirksamkeit der geologischen Barriere</b>			
Hydraulische Durchlässigkeit			
Art der Transportpfade und Ausbildung des Porenraums			
Transmissivität präferenzierter Freisetzungspfade			
Selbstabdichtungsvermögen			
Homogenität des Gesteinsaufbaus			
Mächtigkeit			
Länge der massgebenden Freisetzungspfade			
Kolloide			
<b>Langzeitstabilität der geologischen Barriere</b>			
Modellvorstellungen zur Langzeitentwicklung (Geodynamik und Neotektonik; weitere Prozesse)			
Selbstabdichtungsvermögen			
Potenzial zur Bildung neuer Wasserwegsamkeiten (Verkarstung)			
Erosion im Betrachtungszeitraum			
Tiefenlage unter lokaler Erosionsbasis im Hinblick auf die Bildung neuer Rinnen			
Tiefenlage unter Terrain im Hinblick auf Gesteins-Dekompaktion			
Tiefenlage unter Fels im Hinblick auf glaziale Tiefenerosion			
Seismizität			
<b>Explorier- und Charakterisierbarkeit der geologischen Barriere im Standortgebiet</b>			
Variabilität der Gesteinseigenschaften im Hinblick auf ihre Charakterisierbarkeit			
Explorationsverhältnisse im geologischen Untergrund			
<b>Bautechnische Machbarkeit</b>			
Tiefenlage im Hinblick auf bautechnische Machbarkeit (u.B. Gesteinsfestigkeiten und Verformungseigenschaften)			
Geotechnische und hydrogeologische Verhältnisse in überlagernden Gesteinsformationen			
Platzangebot untertags			



# HAA: Entscheidrelevante Merkmale & Indikatoren

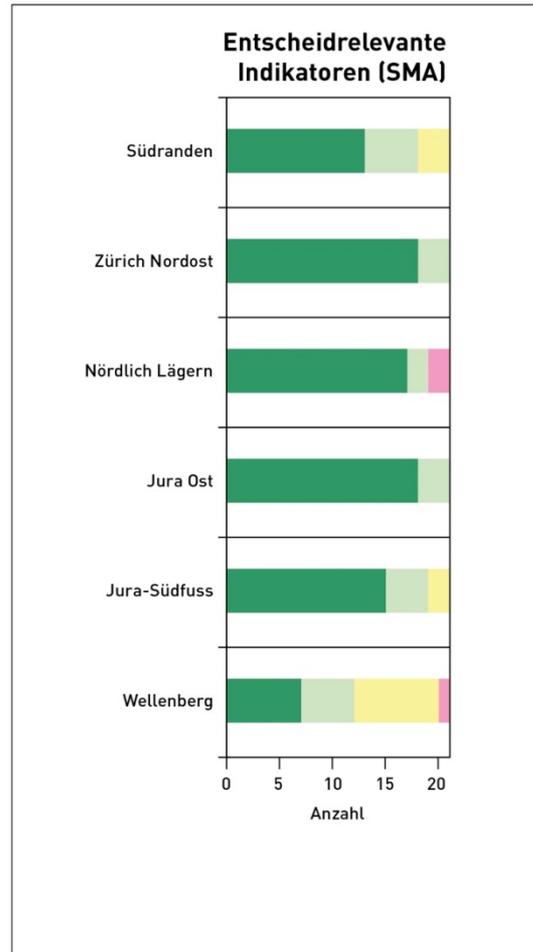
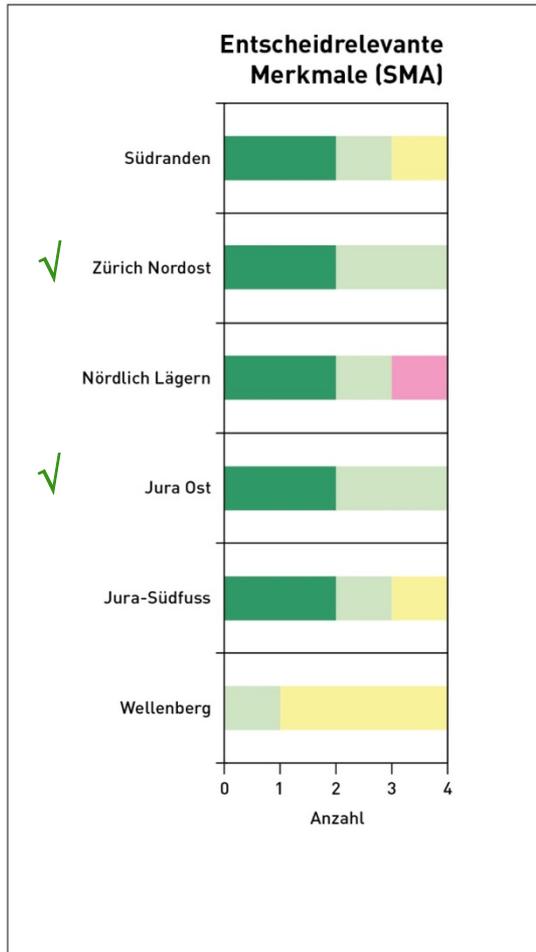


# SMA: Entscheiderrelevante Merkmale & Indikatoren

Entscheiderrelevante Merkmale / Entscheiderrelevante Indikatoren	Südanden	Zürich Nordost	Nördlich Lägern	Jura Ost	Jura- Südfluss	Wellen- berg
<b>Wirksamkeit der geologischen Barriere</b>						
Hydraulische Durchlässigkeit	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig
Art der Transportpfade und Ausbildung des Porenraums	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig
Transmissivität präferenzierter Freisetzungspfade	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig
Selbstabdichtungsvermögen	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig	bedingt günstig
Homogenität des Gesteinsaufbaus	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig	bedingt günstig
Mächtigkeit	günstig	sehr günstig	sehr günstig	günstig	bedingt günstig	sehr günstig
Länge der massgebenden Freisetzungspfade	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig
Kolloide	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig	bedingt günstig
<b>Langzeitstabilität der geologischen Barriere</b>						
Modellvorstellungen zur Langzeitentwicklung (Geodynamik und Neotektonik; weitere Prozesse)	bedingt günstig	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig	günstig	bedingt günstig
Selbstabdichtungsvermögen	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig	bedingt günstig
Potenzial zur Bildung neuer Wasserwegsamkeiten (Verkarstung)	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig
Erosion im Betrachtungszeitraum	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig	günstig
Tiefenlage unter lokaler Erosionsbasis im Hinblick auf die Bildung neuer Rinnen	günstig	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig
Tiefenlage unter Terrain im Hinblick auf Gesteins-Dekompaktion	bedingt günstig	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig
Tiefenlage unter Fels im Hinblick auf glaziale Tiefenerosion	bedingt günstig	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig
Seismizität	günstig	sehr günstig	sehr günstig	günstig	günstig	bedingt günstig
<b>Explorier- und Charakterisierbarkeit der geologischen Barriere im Standortgebiet</b>						
Variabilität der Gesteinseigenschaften im Hinblick auf ihre Charakterisierbarkeit	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig	bedingt günstig
Explorationsverhältnisse im geologischen Untergrund	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig	ungünstig
<b>Bautechnische Machbarkeit</b>						
Tiefenlage im Hinblick auf bautechnische Machbarkeit (u.B. Gesteinsfestigkeiten und Verformungseigenschaften)	sehr günstig	günstig	ungünstig	günstig	günstig	bedingt günstig
Geotechnische und hydrogeologische Verhältnisse in überlagernden Gesteinsformationen	günstig	sehr günstig	günstig	sehr günstig	bedingt günstig	sehr günstig
Platzangebot untertags	günstig	sehr günstig	ungünstig	sehr günstig	günstig	günstig



# SMA: Entscheiderrelevante Merkmale & Indikatoren

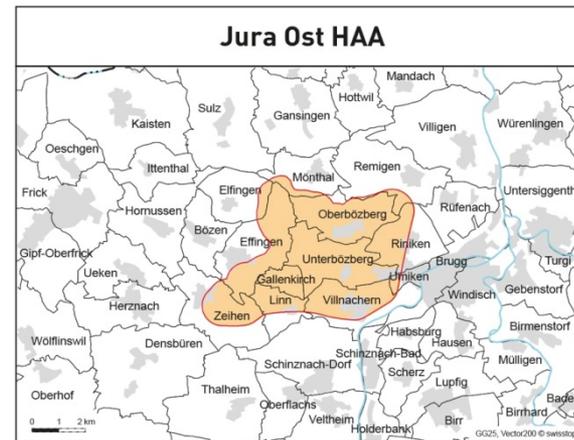
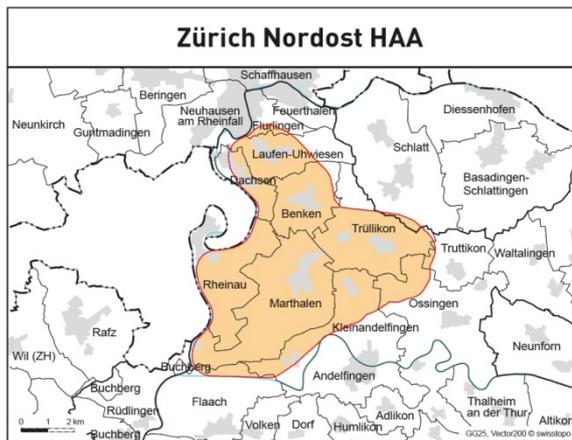


■ sehr günstig    ■ bedingt günstig  
■ günstig    ■ ungünstig

■ sehr günstig    ■ bedingt günstig  
■ günstig    ■ ungünstig

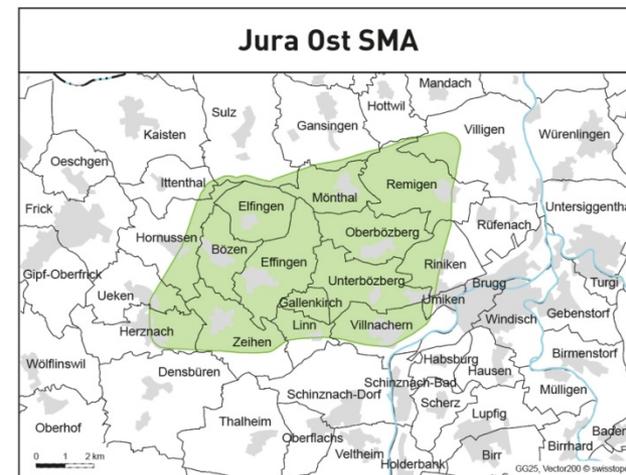
# Vorschläge HAA-Lager: Zürich Nordost und Jura Ost

- **Zürich Nordost:** günstiges Platzangebot, sehr günstige Barrierenwirkung, Tiefenlage bezüglich glazialer Tiefenerosion günstig und bezüglich Erosion sehr günstig.
- **Jura Ost:** günstiges Platzangebot, sehr günstige Barrierenwirkung, Tiefenlage bezüglich Erosion / Modellvorstellungen Langzeitentwicklung günstig, sehr günstige Lage bezüglich Vergletscherungen



# Vorschläge SMA-Lager: Zürich Nordost und Jura Ost

- **Zürich Nordost:** sehr günstiges Platzangebot, sehr günstige Barrierenwirkung, günstiger Tiefenbereich
- **Jura Ost:** sehr günstiges Platzangebot, sehr günstige Barrierenwirkung, günstiger Tiefenbereich



# Vorschlag: Vier Standortgebiete für Etappe 3 zurückstellen

---

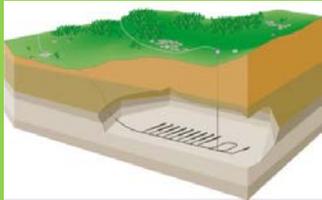
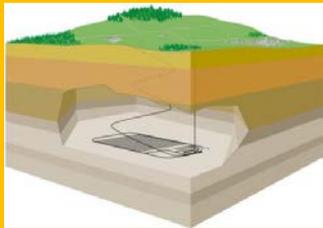
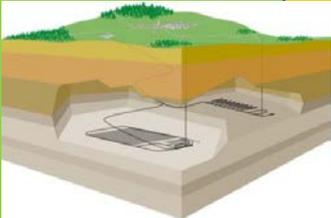
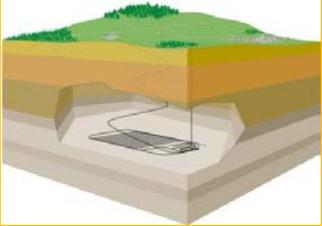
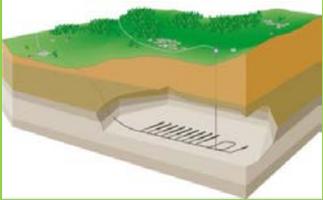
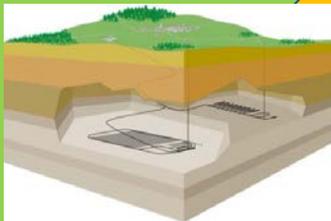
## HAA-Lager:

- **Nördlich Lägern:** Tiefenlage nur bedingt günstig (im Hinblick auf bautechnische Machbarkeit): erhebliche Schädigung der geologischen Barrieren, resultierendes Platzangebot ungenügend

## SMA-Lager:

- **Südranden:** Langzeitstabilität nur bedingt günstig, nur bedingt günstige Tiefenlage (Erosion), Platzangebot nur knapp günstig (Rinne teilt Gebiet)
- **Nördlich Lägern:** Tiefenlage ungünstig (im Hinblick auf bautechnische Machbarkeit): erhebliche Schädigung der geologischen Barrieren, resultierendes Platzangebot ungenügend
- **Jura-Südfuss:** Mächtigkeit einschlusswirksamer Gebirgsbereichs nur bedingt günstig, Platzangebot im Vergleich zu den Standortgebieten ZNO und JO kleiner, da Platzreserven nötig wegen kleinräumiger Strukturen
- **Wellenberg:** Selbstabdichtungsvermögen und Homogenität des Wirtgesteins bedingt günstig, Explorierbarkeit & Langzeitstabilität der geologischen Barriere bedingt günstig

# Optionen für Etappe 3

Zürich Nordost				
Jura Ost				
	Option A	Option B	Option C	Option D

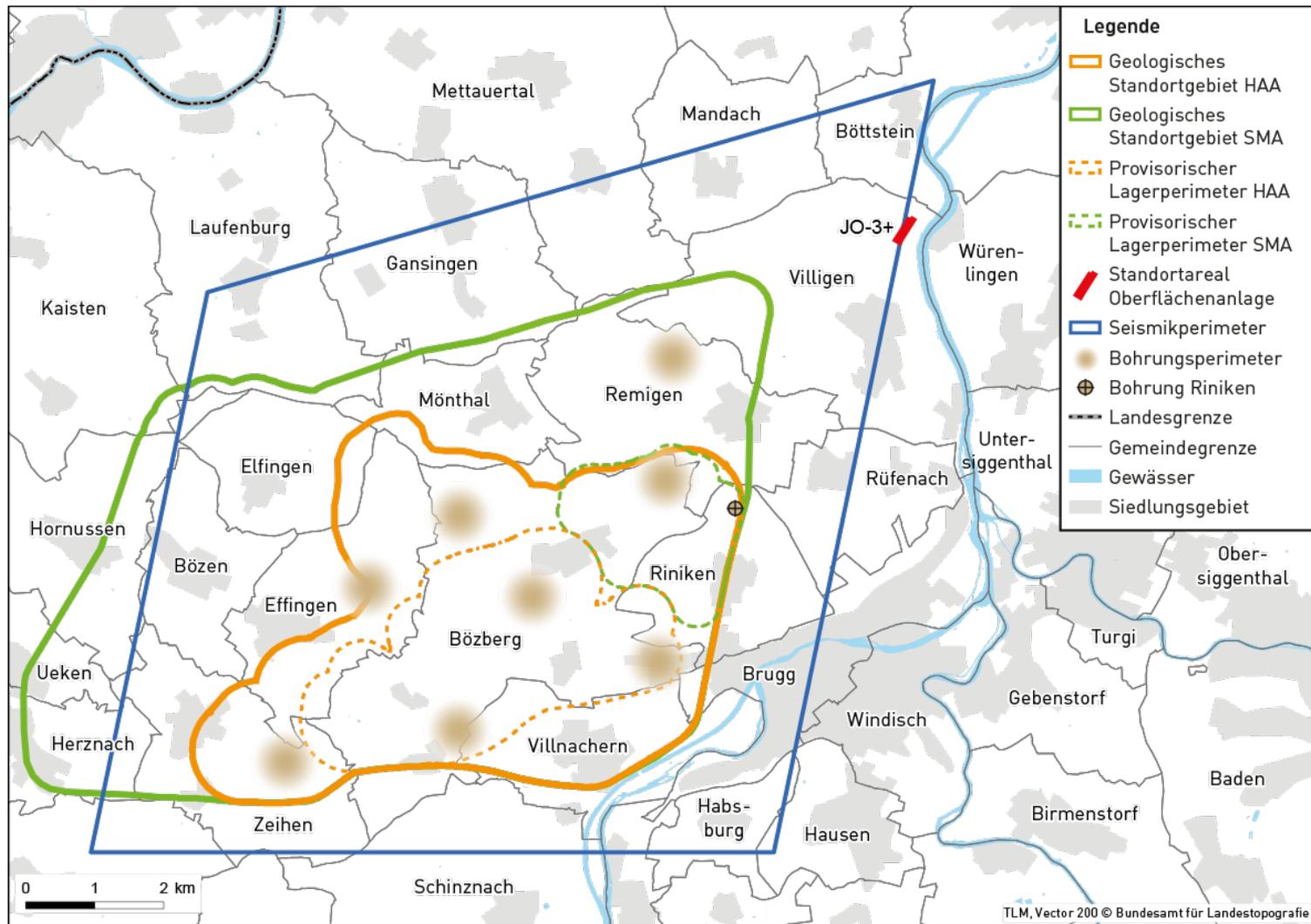
SMA Lager

HAA Lager

Kombi Lager



# Weitere Untersuchungen: 3D-Seismik, mögliche Bohrungen



## Explorationskonzept Jura Ost



**besten dank  
für ihre aufmerksamkeit**

**nagra.**