



## Jahresbericht 2016 der Expertengruppe Geologische Tiefenlagerung (EGT)

Gemäss Sachplan geologische Tiefenlager unterstützt die EGT das ENSI in ihrer Arbeit zu den sicherheitstechnischen Beurteilungen, verfasst zuhanden des ENSI Stellungnahmen zur geologischen Beurteilung der Standortgebiete und Standorte und zur bautechnischen Machbarkeit der geologischen Tiefenlager, nimmt Stellung zu Gesuchen für erdwissenschaftliche Untersuchungen und arbeitet im Technischen Forum Sicherheit und im Fachgremium Erdwissenschaftliche Untersuchungen mit. Für das ENSI ist die EGT eine wichtige Wissensträgerin, da darin von der Nagra unabhängige Fachpersonen vertreten sind.

Der EGT gehörten in der Berichtsperiode **sieben Mitglieder** an, vornehmlich aus dem Hochschulbereich des In- und Auslands, welche verschiedene in der geologischen Tiefenlagerung relevante Fachbereiche abdecken (s. u.). Die Expertengruppe Geologische Tiefenlagerung EGT hat sich mit dem Wiedereintritt von Fritz Schlunegger verstärkt. Der Professor für Exogene Geologie an der Universität Bern war bis März 2013 ordentliches Mitglied der EGT. Seine Expertise für Sedimentations- und Erosionsprozesse und seine langjährige Erfahrung in Sachen Tiefenlager-Beurteilung macht ihn zu einem wertvollen Mitglied des Expertengremiums. Das Sekretariat der EGT wird vom ENSI geführt. Die Aktivitäten der EGT werden laufend auf einer Website präsentiert ([www.egt-schweiz.ch](http://www.egt-schweiz.ch)).

In der Berichtsperiode 2016 fanden sieben ganztägige, reguläre **Plenarsitzungen** statt. Im Rahmen des Sachplans geologische Tiefenlager nahm die EGT am Behördenseminar zu den Unteralgen der Nachforderungen des ENSI und an der Medienkonferenz zur Vorstellung der Resultate des sicherheitstechnischen Gutachtens des ENSI zum Vorschlag der in Etappe 3 weiter zu untersuchenden geologischen Standortgebiete teil. Hier leistete die EGT wichtige Zuarbeit für die Nachforderungen des ENSI an die Nagra für eine bessere Beurteilungsgrundlage der Standortgebiete. Vertreten war die EGT in der zweiten Sitzung des Fachgremiums Erdwissenschaftliche Untersuchungen, die sich mit dem Explorationskonzept der Nagra auseinandergesetzt hat. Ein Vertreter der EGT nahm ausserdem an den vier Sitzungen des Technischen Forums Sicherheit teil. Mit Vertretern der Arbeitsgruppe Sicherheit der Kantone (Ag SiKa), weiteren Kantonsvertretern und dem ENSI wurden die kantonalen Expertenberichte zu Etappe 2 SGT erörtert.

---

**Präsident / Vorsitz:**

Prof. Dr. Simon Löw  
Eidgenössische Technische Hochschule ETH  
Sonneggstrasse 5, NO G 68.1, 8092 Zürich  
Tel. +41 44 633 3231  
[loew@erdw.ethz.ch](mailto:loew@erdw.ethz.ch)

**Sekretariat:**

Dr. Martin Herfort  
Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI  
5200 Brugg, Industriestr.19  
Tel. +41 56 460 85 26  
[martin.herfort@ensi.ch](mailto:martin.herfort@ensi.ch)



Die EGT und das ENSI legen jährlich gemeinsam die Schwerpunkte der Arbeiten der EGT fest. Im Berichtsjahr wurde die anno 2015 begonnene schriftliche **Stellungnahme zum Vorschlag weiter zu untersuchender geologischer Standortgebiete in Etappe 3 SGT** fertiggestellt, die gemeinsam mit dem Gutachten des ENSI veröffentlicht werden wird. Zur Bearbeitung hat sich die EGT u.a. mit Expertenberichten der Kantonalen Expertengruppe Sicherheit (KES) auseinandergesetzt. In der Stellungnahme der EGT behandelte Themen spiegeln sich im Inhaltsverzeichnis der wieder (s.u.). Schwerpunkte bildeten die Felsmechanik, die Erosion, die Interpretation der 2D-Seismik und die lagerbedingten Einflüsse.

### **Inhaltsverzeichnis der EGT-Stellungnahme zum Vorschlag weiter zu untersuchender geologischer Standortgebiete in Etappe 3 SGT**

1. Einleitung
  - 1.1 Auftrag
  - 1.2 Berichtsaufbau und Experten der EGT
  - 1.3 Strategie und Umsetzung der Vorgaben des Sachplanverfahrens
  - 1.4 Kommentare zur Berichterstattung der Nagra
2. Bewertung der Wirtgesteine und Auswahl prioritärer Wirtgesteine
  - 2.1 Generelle Bemerkungen zum Vorgehen der Nagra
  - 2.2 Barriereigenschaften der Wirt- und Rahmengesteine für das SMA- und HAA-Lager
  - 2.3 Konzeptuelle Modelle und Parameter der SMA-Wirtgesteine für den Radionuklidtransport
  - 2.4 Migration und Verdünnung der Radionuklide in der Biosphäre
  - 2.5 Wirtgesteins- und Standort-spezifische Dosisrechnungen für das SMA-Lager
  - 2.6 Sicherheitsrelevante Auswirkungen geochemischer Prozesse für das SMA-Lager
  - 2.7 Langzeitbeständigkeit und Gastransport im EGTS für das SMA-Lager
  - 2.8 Gastransport in den SMA- und HAA-Wirtgesteinen
  - 2.9 Felsmechanische Eigenschaften der Wirtgesteine für das SMA-Lager
  - 2.10 Homogenität und Explorierbarkeit von Heterogenitäten im Opalinuston und 'Braunen Dogger'
  - 2.11 Zusammenfassende Bewertung der Wirtgesteine für das SMA-Lager



3. Abgrenzung optimierter Lagerperimeter für das SMA- und HAA-Lager
  - 3.1 Generelle Bemerkungen zum Vorgehen der Nagra
  - 3.2 Abgrenzung der Lagerperimeter basierend auf Erosionskriterien
  - 3.3 Prozessierung und Belastbarkeit der 2D-Seismik im Tafeljura
  - 3.4 Neotektonik und Geodynamische Entwicklung der Nordschweiz
  - 3.5 Seismizität der geologischen Standortgebiete
  - 3.6 Abgrenzung der Lagerperimeter basierend auf der tektonischen Überprägung
  - 3.7 Platzbedarf der Tiefenlager in den verschiedenen Standortgebieten
  - 3.8 Annahmen zur Auslegung, Vortriebsmethode, Stützung und Versiegelung der SMA- und HAA-Lager
  - 3.9 Abgrenzung der Lagerperimeter basierend auf bautechnischen Kriterien, insbesondere maximale Tiefenlage
  - 3.10 Auswirkungen der Auflockerungszone auf die Langzeitsicherheit des SMA- und HAA-Lagers
  - 3.11 Abgrenzung der Lagerperimeter
4. Sicherheitstechnische Bewertung und Vergleich der geologischen Standortgebiete
  - 4.1 Generelle Bemerkungen zum Vorgehen der Nagra
  - 4.2 Vergleichende Bewertung aller SMA-Standortgebiete
  - 4.3 Vergleichende Bewertung aller HAA-Standortgebiete
5. Verwendete Literatur und Berichte
6. Abkürzungs- und Begriffsverzeichnis



## Mitglieder

- Prof. Dr. Simon Löw (Präsident): Professor für Ingenieurgeologie, ETH Zürich (Expertise: Ingenieurgeologie, Hydrogeologie)
- Prof. Dr. Rainer Helmig: Professor am Institut für Wasser- und Umweltsystemmodellierung, Universität Stuttgart (Expertise: Transport-Modellierung, 2-Phasen Fluss)
- Prof. Dr. Rolf Kipfer: Professor und Leiter der Abteilung Wasserressourcen und Trinkwasser W+T, EAWAG, Dübendorf (Expertise: Hydrochemie, Isotopen-Hydrologie)
- Prof. Dr. Alan Geoffrey Milnes: emeritierter Professor für Geologie, ETH Zürich (Expertise: Tektonik, regionale Geologie)
- Prof. Dr. Fritz Schlunegger: Professur am Institut für Geologie, Universität Bern (Expertise: Sedimentologie, quartäre Erosion)
- Prof. Dr. Wulf Schubert: Professor für Felsmechanik und Tunnelbau, Technischen Universität Graz (Expertise: Untertagebau, Geotechnik)
- Prof. Dr. Friedemann Wenzel: Professor am Institut für Geophysik, Karlsruher Institut für Technologie (Expertise: Geophysikalische Exploration, Erdbeben)
- Sekretariat beim ENSI: Dr. Martin Herfort, Fachexperte Hydrogeologie

Brugg & Zürich, 13.03.2017

Prof. Dr. S. Löw (Präsident)

Dr. M. Herfort (Sekretär)