

**Zeitschrift:** Eclogae Geologicae Helvetiae  
**Herausgeber:** Schweizerische Geologische Gesellschaft  
**Band:** 85 (1992)  
**Heft:** 3: Symposium on Swiss Molasse Basin

**Artikel:** Disposal of radioactive waste in the lower freshwater molasse  
**Autor:** Thury, M.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-167055>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 18.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

- errors caused by early stage simplifications of the geological reality,
- measurement errors in hydraulic testing, and errors in predicting dynamic process development with time,
- errors due to lack of advanced knowledge.

In conclusion, it was recognized that in safety assessments uncertainties have to be clearly accounted and, as far as possible, quantified. The main question to answer is: How close is my result to the ideal, complete safety assessment?

Finally, it was concluded that safety assessments for landfills, with impacts covering long future timespans, have to be periodically checked, because they tend to become obsolete with new advances in general knowledge.

## Disposal of radioactive waste in the Lower Freshwater Molasse

By M. THURY

Nagra, CH-5430 Wetingen

Nagra's investigations relating to the disposal of high-level radioactive waste in deep rock formations have been extended to cover sediments in addition to the crystalline basement. By way of complying with a governmental directive, Nagra has, since the completion of Project "Gewähr" in 1985, intensified its studies in sedimentary formations. Based on a comparative assessment of potential host rocks (Permian, Anhydrite Group, Gipskeuper, Opalinus Clay, Effingen Beds, Lower and Upper Freshwater Molasse), the Lower Freshwater Molasse (Untere Süßwassermolasse – USM) and the Opalinus Clay (Opalinuston OPA) were selected as the most promising options. Engineering, hydrogeology and safety aspects of these two formations were then investigated. The safety analyses indicated that, from a present-day viewpoint, safe disposal would be possible in both these host rock options. However, the incompleteness of the available database necessitated making certain assumptions which contain a relatively large element of uncertainty. The results of all these studies were published in the series of the Nagra Technical Reports (e.g. NTB 88-25, NTB 88-25 E, NTB 91-19).

For the Opalinus Clay a seismic survey is being carried out in winter 1991/92 in a selected region in northeastern Switzerland and further studies have been started.

For the USM, a study programme has been initiated. Additional unpublished data, e.g. from the oil industry (seismic lines, borehole data), have to be procured and analysed. The main questions to be answered in this programme are:

- Is it possible to locate with the existing data tectonically "quiet" areas in the Swiss Plateau with marl-rich formations of sufficient extent and thickness?

If yes, where are these areas?

- How is the interconnection of sandstone bodies in the USM and how does groundwater flow through these sandstones, through fractured sequences and through faults? This is important for the assessment of the radionuclide transport to the biosphere.
- Which investigation methods are available to assess the geology, sedimentology and tectonics and to quantify the groundwater flow through the USM in a specific area?
- What would be the investigation concept and the investigation programme for a selected siting region?

Parallel to this USM study programme, efforts will be made to collect and interpret new project relevant data (mainly from new seismics and borehole investigations), and therefore Nagra will actively pursue the possibility of participating in investigation programmes being carried out by third parties.

It is intended to carry out the USM study programme during the next few years to be ready to start field investigations, if the Opalinus-Clay option turns out to be less promising than it appears today.

## Hydrogeologische Untersuchungen der Unteren Süsswasser Molasse im SBB-Grauholtztunnel<sup>1)</sup>

By H. DOLLINGER<sup>2)</sup>, W. HARSCH<sup>2)</sup>, J.-P. TRIPET<sup>3)</sup>

<sup>2)</sup> Geotechnisches Institut AG, Gartenstrasse 13, 3007 Bern

<sup>3)</sup> Landeshydrologie und -geologie, 3003 Bern

Der Aufbau eines Datensatzes über die hydrogeologischen Verhältnisse gering-durchlässiger Gesteine mit grosser regionaler Ausdehnung bildet einen Schwerpunkt im Arbeitsprogramm der Landeshydrologie und -geologie (LHG). Eine der zentralen offenen Fragen ist die Wasserführung in den verschiedenen faziellen Bereichen der Unteren Süsswassermolasse (USM), dies vor allem auch im Zusammenhang mit der Standort-suche für Reststoffdeponien und für die Endlagerung radioaktiver Abfälle.

Vor kurzem wurden von der Nagra die Ergebnisse einer umfangreichen Faziesstudie an Gesteinen der USM veröffentlicht (Keller et al. 1990; Nagra NTB 90-41, LHG Geol. Ber. 13). Diese Arbeiten basierten auf Untersuchungen, die an Oberflächenaufschlüssen (wie z. B. Steinbrüchen) und Bohrungen in der USM durchgeführt wurden. In dieser Studie wurde den sedimentären Architekturelementen hydrogeologische Kennwerte aufgrund von Labordaten zugeordnet. Die Ergebnisse solcher Studien bilden eine wichtige Grundlage zur hydrogeologischen Charakterisierung der entsprechenden Gesteinsabfolge.

Beim Bau des Grauholtztunnels bietet sich eine günstige Gelegenheit, zusätzliche Beobachtungen der lithologischen und hydrogeologischen Verhältnisse der USM während

---

<sup>1)</sup> Zusammenfassung zum Poster