

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 65 (1974)

Heft: 3

Artikel: Endlagerung radioaktiver Abfälle : was geschieht in der Schweiz = Le stockage définitif des déchets radioactifs : bilan des travaux en Suisse

Autor: [s.n.]

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-915350>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.03.2025

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

Endlagerung radioaktiver Abfälle: was geschieht in der Schweiz?

Le stockage définitif des déchets radioactifs: bilan des travaux en Suisse

(SVA) In der Kontroverse um den Bau von Kernkraftwerken in der Schweiz nimmt die Frage der Endlagerung radioaktiver Abfälle eine zentrale Stellung ein. In Diskussionen wird immer wieder hervorgehoben, das Abfallproblem sei nicht gelöst und es werde in dieser Hinsicht nichts oder doch zu wenig unternommen. Dass diese Auffassung falsch ist, ging unter anderem aus einem Referat hervor, welches der Präsident der Nationalen Gesellschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle (NAGRA), Dir. M. Thut, anlässlich eines kürzlich durchgeführten Seminars in Bern hielt.

In der Schweiz haben sich im Dezember 1972 jene Unternehmen, welche Kernkraftwerke betreiben, bauen oder planen, in der NAGRA zusammengeschlossen. Partner ist ausserdem die Schweizerische Eidgenossenschaft, da der Bund für die Beseitigung radioaktiver Abfälle aus Spitälern, Forschungszentren und der Industrie zuständig ist. Im Februar 1973 ist die NAGRA dem «Konsortium Untertagespeicher», welchem bereits die Carbura und die Schweizerische Erdölvereinigung, die Swissgas sowie die Schweizerischen Rheinsalinen angehörten, beigetreten. Der Zweck des Konsortiums ist im Vertrag wie folgt umschrieben: «Forschung nach geeigneten Schichten zur unterirdischen Lagerung von gasförmigen und flüssigen Kohlewasserstoffen sowie von radioaktiven Abfällen.»

Innerhalb des Forschungsprogramms des Konsortiums werden in einer Vorbereitungsphase alle heute vorhandenen geologischen Erkenntnisse zusammengetragen. Dabei ist speziell hervorzuheben, dass die beteiligten Gesellschaften ihre Erfahrungen bei der bisherigen Suche nach Erdöl, Gas, Salz und unterirdischen Kavernen für radioaktive Abfälle in das Konsortium einbringen. So können Paralleluntersuchungen vermieden und damit Kosten und Zeit gespart werden. In einer zweiten Phase soll durch seismische und gravimetrische Studien und Messungen abgeklärt werden, wo geeignete Gesteinsschichten für die vorgesehene Lagerung vorhanden sind. Gleichzeitig werden die bestehenden Felskavernen in der Schweiz auf ihre Eignung für Lagerzwecke untersucht. Eine spezielle Studie in diesem Zusammenhang bezieht sich auf die wichtigsten Anhydrit- und Gipsvorkommen in unserem Land. In einer dritten Phase werden dann auf Grund der seismischen Erkenntnisse umfangreiche Bohrungen durchgeführt.

Die Vorarbeiten sind soweit gediehen, dass anfangs 1974 mit der Seismik begonnen werden kann. Andererseits studiert ein Fachausschuss die Möglichkeit, an geologisch geeigneten Stellen grössere Kavernenanlagen zu errichten oder bestehende Kavernen für die Bedürfnisse des Konsortiums Untertagespeicher zu verwenden.

Unter den verschiedenen geologischen Gesteinen und Formationen spielen Anhydritvorkommen insofern eine besondere Rolle, als massiger Anhydrit unter anderem als vollkommen dicht und trocken gilt. Er erfüllt somit die gleichen Voraussetzungen wie z. B. Steinsalzformationen, nämlich 1. keine Verbindung mit Oberflächengewässern und 2. keine Verbindung mit Grundwasser. Neben diesen wichtigsten Bedingungen ist es vor allem hinsichtlich der Endlagerung ra-

(ASPEA) La question du stockage définitif des déchets radioactifs est au centre de la controverse autour de la construction de centrales nucléaires en Suisse. On ne manque jamais de relever dans les discussions que le problème des déchets n'est pas résolu et que les travaux dans ce domaine sont inexistantes ou très insuffisants. Or cette opinion est erronée, comme le montre notamment un exposé fait par le Président de la CEDRA (Société coopérative nationale pour l'entreposage de déchets radioactifs), M. Thut, lors d'un séminaire qui s'est tenu il y a peu de temps à Berne.

En Suisse, les entreprises qui exploitent, réalisent ou conçoivent des centrales nucléaires se sont regroupées en décembre 1972 au sein de la CEDRA. La Confédération helvétique en fait également partie, car elle est l'autorité responsable pour l'élimination des déchets radioactifs des hôpitaux, des centres de recherche et de l'industrie. En février 1973, la CEDRA a adhéré au «Konsortium pour le stockage souterrain», qui réunissait déjà la Carbura, l'Union pétrolière suisse, la Swissgas et les Salines suisses du Rhin. L'accord créant le Consortium donne à ce dernier pour mission: «La recherche de couches géologiques adéquates en vue du stockage souterrain d'hydrocarbures gazeux et liquides et de déchets radioactifs.»

Le programme de recherches du Consortium comprend une phase préparatoire qui a pour objet de réunir tous les renseignements géologiques dont on dispose à l'heure actuelle. Il convient d'insister tout particulièrement sur le fait que les sociétés membres font bénéficier le Consortium de leur expérience passée en ce qui concerne la recherche de gisements de pétrole, de gaz naturel et de sel, ainsi que de cavités souterraines convenant au stockage des déchets radioactifs. On évite ainsi que certains travaux fassent double emploi, ce qui permet d'économiser du temps et de l'argent. Une deuxième étape vise à localiser, grâce à des études et à des mesures sismiques et gravimétriques, les couches rocheuses susceptibles de convenir au stockage envisagé. Des recherches sont faites simultanément en vue de déterminer dans quelle mesure les cavernes naturelles en Suisse pourraient servir à des stockages. Dans ce contexte, une étude spéciale est consacrée aux principaux gisements d'anhydrite et de gypse de notre pays. On prévoit ensuite une troisième étape, dans laquelle les résultats des études sismiques seront utilisés pour une vaste campagne de forages.

Les travaux préparatoires sont suffisamment avancés pour que les études sismiques puissent commencer au début de 1974. Un comité spécialisé étudie parallèlement les possibilités de creuser, dans des sites géologiques adéquats, des cavités suffisamment vastes ou d'utiliser des cavités naturelles pour les besoins du Consortium.

Parmi les divers types de roches et de formations géologiques, les gisements d'anhydrite ont une importance particulière, dans la mesure où l'anhydrite massive a notamment pour caractéristique d'être un matériau parfaitement étanche et sec. Elle offre donc les mêmes avantages que les gisements de sel gemme par exemple, c'est-à-dire 1. totalement imperméable aux eaux superficielles et 2. totalement imper-

dioaktiver Abfälle erforderlich, dass die in Frage kommenden Kavernen zusätzlich den folgenden Voraussetzungen genügen: 1. ausreichende stollenbautechnische Festigkeit des Gebirges, 2. grosse Felsüberlagerung, 3. geringe seismische Aktivität der Region, 4. möglichst langzeitige geologische Beständigkeit, 5. Zufahrtsmöglichkeit für Motorfahrzeuge und evtl. Bahn.

Über die Anhydritvorkommen in der Schweiz war man deshalb bisher relativ schlecht informiert, weil sie praktisch nirgends bis an die Oberfläche reichen. Allerdings weiss man, wo sich solche Vorkommen befinden, werden sie doch durch das Auftreten von Gips angezeigt, der nach rund 20 bis 30 Metern von der Erdoberfläche aus in Anhydrit übergeht. Wo also auf geologischen Karten grössere Gipsvorkommen verzeichnet sind, darf mit grosser Wahrscheinlichkeit angenommen werden, dass sich darunter Anhydritvorkommen befinden. In einer Studie vom August 1973 sind 22 Gips-Anhydritvorkommen eingehend beschrieben und nach verschiedenen Gesichtspunkten beurteilt worden. Eine weitere Studie befasst sich mit den Salzlagern in der Schweiz.

Die hauptsächlichsten Ergebnisse dieser Studien bezüglich Lagerung radioaktiver Abfälle sind kurz zusammengefasst die folgenden:

– In der Schweiz sind Salzstöcke, in denen wie in Deutschland dichte Kavernen plaziert werden könnten, nicht bekannt.

– Salzführende Gesteinsformationen sind vorhanden, liegen aber allgemein tief unter der Oberfläche und sind daher für die Errichtung von Kavernen weniger geeignet.

– Für die Erstellung dichter Kavernen kommen am ehesten grössere Anhydritvorkommen in Frage.

– Sowohl im Jura als auch in den Alpen sind Anhydritvorkommen mit genügender Mächtigkeit bekannt, so dass sich genauere Abklärungen lohnen.

Eine Sondierkampagne mit Kernbohrungen kann in den nächsten Wochen begonnen werden. Der notwendige Kredit ist bewilligt. Im ungünstigsten Fall (schlechtes Wetter, geologische Schwierigkeiten usw.) können sich die Bohrungen bis Anfang 1975 erstrecken. Als nächster Schritt ist anschliessend der Bau eines Sondierstollens geplant. Wenn dabei keine unerwarteten Schwierigkeiten auftauchen, soll der Stollen als Zugang zu einer Kavernenanlage benützt werden. In Anbetracht des grossen Einsatzes, mit welchem die Forschungen vorangetrieben werden, darf damit gerechnet werden, dass bereits im Winter 1976 mit der Versuchseinlagerung radioaktiver Abfälle begonnen werden kann. Da andererseits die eigentliche Einlagerungstechnologie seit Jahren intensiv studiert und erprobt wird, werden sich auch aus dieser Sicht keine unlösbaren Probleme stellen.

méable aux eaux souterraines. Outre ces critères essentiels, il est nécessaire que les cavernes envisagées, surtout lorsqu'on les destine au stockage définitif des déchets radioactifs, remplissent les conditions suivantes: 1. présence de formations suffisamment solides pour permettre le creusement de galeries, 2. présence d'une importante couverture rocheuse, 3. faible activité sismique locale, 4. stabilité géologique maximum, 5. possibilité d'accès à l'aide de véhicules à moteur et éventuellement par voie ferrée.

Les gisements d'anhydrite de Suisse étaient jusqu'à présent assez mal connus, car ils n'affleurent presque jamais à la surface du sol. On sait cependant où ils se trouvent, car ils sont révélés par la présence de gypse, matériau qui se transforme en anhydrite à une profondeur d'environ 20 à 30 mètres. Là où les cartes géologiques indiquent d'assez gros gisements de gypse, il est donc très probable qu'on trouvera de l'anhydrite dans les couches inférieures. On a procédé, en août 1973, à une étude qui donne une description détaillée de 22 gisements de gypse-anhydrite et analyse leur intérêt en fonction de divers critères. Une étude a également été faite sur les gisements de sel gemme en Suisse.

Du point de vue du stockage des déchets radioactifs, les principaux résultats de ces études peuvent être résumés ainsi:

– A la différence de l'Allemagne, il n'existe apparemment pas en Suisse de dômes de sel à l'intérieur desquels des cavernes étanches pourraient être creusées.

– Certaines formations renferment des gisements de sel, mais elles sont situées généralement à une grande profondeur et se prêtent donc assez mal au creusement de cavités.

– Les sites qui conviendraient le mieux à l'excavation de cavernes étanches sont les gisements d'anhydrite d'épaisseur suffisante.

– On sait qu'il existe de tels gisements, aussi bien dans le Jura que dans les Alpes, en sorte qu'il serait profitable d'entreprendre des recherches plus poussées.

Une campagne de sondage par carottages peut d'ores et déjà commencer dans les prochaines semaines. Les crédits nécessaires ont été accordés. Dans l'hypothèse la plus défavorable (intempéries, difficultés d'ordre géologique, etc.), elle durera jusqu'au début de 1975. L'étape suivante sera l'excavation d'une galerie de sondage. Si l'on ne rencontre aucune difficulté imprévue, cette galerie servira de voie d'accès à une cavité souterraine. Compte tenu de l'ardeur avec laquelle sont menés les travaux de recherche, on peut escompter que les premiers essais de stockage de déchets radioactifs pourront être entrepris dès l'hiver de 1976. Comme par ailleurs de nombreuses années de recherches et d'expériences intensives ont déjà été consacrées aux techniques de stockage proprement dites, on ne se heurtera pas dans ce domaine à des problèmes insolubles.