

Objektyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **102 (1984)**

Heft 24

PDF erstellt am: **25.04.2024**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

### **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Umschau

### Fortsetzung der Suche nach Erdgas-speichern

Am 23. März 1984 fand in Bern die 2. ordentliche Generalversammlung der SWISS-GAS-Speicher AG, Zürich, statt. Die 1980 gegründete Gesellschaft befasst sich mit geologischen, technischen und wirtschaftlichen Untersuchungen über die Möglichkeiten für die Anlage von Erdgasgrossspeichern in der Schweiz.

Aus dem Geschäftsbericht: Die langfristige Sicherung der Landesversorgung mit Erdgas stützt sich auf mehrere Massnahmen, so die Diversifikation der Bezugsprovenienzen, eine Diversifikation der Zufuhrwege in das schweizerische Erdgas-Hochdrucknetz, die Mitwirkung bei der Suche nach inländischen Erdgasvorkommen und deren Nutzung, den Abschluss unterbrechbarer Verträge mit Grossverbrauchern mit Mehrstoff-Feuerungen sowie die Anlage von Erdgas-Grossspeichern. Diese Vorkehrungen werden vervollständigt durch die Langfristigkeit der Erdgasbezugsverträge und die Praxis der internationalen Aushilfe in Störungsfällen. Das für die Branche schwierigste Teilgebiet ist die Frage der Lagerhaltung.

Weltweit verwendet die Erdgaswirtschaft zur Lösung des Grossspeicherproblems in erster Linie die Technik der Untertagelagerung in Salzkavernen, in ausgeförderten Erdgas- und Erdölfeldern sowie in geschlossenen Aquiferstrukturen. Die Anlage von unterirdischen Grossspeichern für Erdgas ist somit vorerst ein naturwissenschaftliches Problem.

Als Alternative zur Untertagespeicherung bietet sich die Möglichkeit der Anwendung der LNG-Technik an (LNG = Liquefied Natural Gas = verflüssigtes Erdgas). Die LNG-Technologie ist hoch entwickelt und wird derzeit vorwiegend im Zusammenhang mit transozeanischen Transportketten verwendet; überdies sind vereinzelte Spitzengasanlagen bekannt.

Als Überbrückungslösung oder letzte Alternative wird der Erwerb von Speicher- und Transportrechten im benachbarten Ausland geprüft.

Alle drei Lösungsvarianten des Speicherproblems werden durch die SWISSGAS-Speicher AG bearbeitet. Ein Schwergewicht dieser Aktivitäten bildet die Suche nach einem Aquiferspeicher im Thurgauer Seerrücken. Die Gesellschaft hat im Dezember/Januar 1982/83 eine erste Sondierbohrung Homburg 1 abteufen lassen. Für eine Untertagespeicherung geeignete Strukturen wurden dabei in Tiefen von 690–720 m und in 800–880 m ermittelt. Dieser Befund löste ergänzende Arbeiten zur Feststellung von Lage und Ausdehnung der vermuteten Speicherstruktur aus. Im Jahre 1983 wurden die Bohrungen Steckborn 1 und Berlingen 2 in Auftrag gegeben; sie konnten Anfang 1984 abgeteuft werden. Erste Evaluationen lassen erkennen, dass noch weitere Abklärungen und Versuche nötig sind, bevor die Chancen eines Speicherprojektes Seerrücken beurteilt werden können.

Die Ungewissheit über die Aussichten für den Bau eines Aquiferspeichers lassen die

Abklärung der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit einer inländischen LNG-Speicherung als unumgänglich erscheinen. In den Jahren 1981/82 wurde von ausländischen Experten eine Studie mit dem Titel «Lagerung von LNG als strategische Reserve» ausgearbeitet. Sie bildete die Grundlage für weitere Abklärungen, welche zeigten, dass LNG-Systeme wirtschaftlich nur unter ganz besonderen Voraussetzungen realisierbar sind. Zur weiteren Vertiefung der Erkenntnisse wurde Ende 1983 ein ausgewiesenes Engineering- und Produktionsunternehmen gebeten, das Projekt eines LNG-Werkes Schweiz zu studieren; die Arbeiten sind noch nicht abgeschlossen.

### Der Wohngebäudebestand in den Gemeinden

Die vom Bundesamt für Statistik (BFS) veröffentlichten Ergebnisse stützen sich auf die Wohnungszählung von 1980. Die Gesamtzahl der Gebäude, mit denen ein Wohnzweck verbunden ist, beträgt 1 104 500, was gegenüber 1970 einer Zunahme um 18% entspricht. Drei Viertel dieser Gebäude dienten zum Erhebungszeitpunkt ausschliesslich einem Wohnzweck. Die übrigen Gebäude enthielten nicht nur Wohnungen, sondern auch für andere Zwecke verwendete Räumlichkeiten (z.B. Büros usw.), oder sie waren für die Unterbringung von Kollektivhaushaltungen (Altersheime, Internate usw.) bestimmt. Von der Zählung ausgeschlossen waren unbewohnte Gebäude, die keinem Wohnzweck dienten (Fabrikgebäude, Lageräume usw.).

Im Vergleich zu 1970 war bei den Einfamilienhäusern ein deutlicher Aufschwung festzustellen, die 1980 fast die Hälfte der Gebäude (47%) ausmachten. Erwartungsgemäss war der Einfamilienhausanteil je nach Gemeindegrösse sehr unterschiedlich. In den grossen Städten mit mehr als 100 000 Einwohnern war nur etwa jedes vierte Gebäude (27%) ein Einfamilienhaus, während sich der Gebäudebestand der kleineren Gemeinden mit weniger als 5000 Einwohnern zu gut der Hälfte (51%) aus Einfamilienhäusern zusammensetzte.

Die Unterscheidung der Gebäude nach Bauperiode zeigt, dass ein Sechstel dieser Gebäude weniger als zehnjährig waren, während es sich bei mehr als der Hälfte (52%) um Altbauten handelte, die aus der Zeit vor 1947 stammen. Zwischen den einzelnen Kantonen werden beträchtliche Abweichungen festgestellt. So stellt der Kanton Zug den höchsten Anteil an Neubauten (24%), während im Kanton Basel-Stadt, einem bereits stark urbanisierten Kanton mit geringen Überbaumöglichkeiten, nur 5% der Gebäude zwischen 1971 und 1980 gebaut wurden. Den höchsten Bestand an Altbauten verzeichnete der Kanton Appenzell-Ausserrhododen (73%), den geringsten der Kanton Baselland (39%).

Gesamtschweizerisch betrachtet sind rund neun Zehntel (87%) der Gebäude im Eigentum von Privatpersonen. Ein Vergleich der kantonalen Ergebnisse lässt zwischen den einzelnen Kantonen grosse Unterschiede erkennen, die zumindest teilweise auf die Zu-

sammensetzung des Gebäudebestandes dieser Kantone zurückzuführen sind. So ist in Kantonen mit einem hohen Einfamilienhausanteil in der Regel auch die Zahl der Gebäude im Eigentum von Privatpersonen sehr gross. An erster Stelle steht der Kanton Wallis, in dem 96% aller Gebäude Privatpersonen gehören. Im gleichen Kanton sind 12% der Gebäude im Stockwerkeigentum, während der schweizerische Durchschnitt nur 2% beträgt. Den Schluss der Rangliste bilden die zwei Stadt-Kantone Genf und Basel-Stadt mit Anteilen von 69% respektive 70% der Gebäude im Eigentum von Privatpersonen.

### Materie bei extremer Dichte

(dpa). In Neutronensternen und Schwarzen Löchern ist nach den Vorstellungen der Wissenschaft die Materie am höchsten verdichtet. Zum erstenmal ist es jetzt deutschen und amerikanischen Kernphysikern am Lawrence Berkeley Laboratory (LBL) in Kalifornien gelungen, in Experimenten die Energie zu messen, welche die Kernmaterie beim Zusammenstoss von schweren Atomkernen mit nahezu Lichtgeschwindigkeit auf Dichten komprimiert, wie sie im Innern von Neutronensternen herrschen. Diese Vorgänge wurden von zwei Arbeitsgruppen untersucht, die von H. Gutbrod und R. Stock von der Gesellschaft für Schwerionenforschung (GSI) in Darmstadt und von A. Poskanzer (LBL) geleitet wurden.

Im LBL wurden mit dem Beschleuniger Bevalac nach GSI-Angaben schwere Atomkerne der Elemente Calcium, Niob, Lanthan, Gold und Blei fast auf Lichtgeschwindigkeit beschleunigt und auf ebenso schwere Atomkerne geschossen. Die dabei entstandenen Kerntrümmer und Teilchen wurden registriert, um den Ablauf des Vorganges zu verfolgen. Hierzu wurde einmal eine sogenannte Streamer-Kammer benutzt, in der die Spuren der Teilchen sichtbar gemacht wurden. Diese wurden dann fotografiert, um vermessen zu werden. Zum zweiten wurde eine Plastik-Kugel aus nahezu 1000 Kristallen gebaut, die beim Auftreffen von Teilchen einen Lichtblitz erzeugten, der zur Messung in ein elektrisches Signal umgewandelt wurde. Die Kugel zeigte, dass Kernmaterie bei einem Kompressionsstoss zur Seite weggespritzt, wie es von einer Flüssigkeit zu erwarten ist.

Sowohl mit der Streamer-Kammer als auch mit der Plastik-Kugel kann aus den Experimenten auf das Verhalten der Kernmaterie bei hohen Dichten geschlossen werden. Sie erlauben es, die Energie abzuschätzen, die nötig ist, um Kernmaterie um das Zwei- bis Vierfache ihrer normalen Dichte zu komprimieren. In Neutronensternen ergibt sich dadurch der Gegendruck, welcher der Massenanziehung das Gleichgewicht hält. Die Versuche ergaben hohe Kompressionsenergie der Kernmaterie, die die Existenz von Neutronensternen mit doppelter Sonnenmasse möglich macht. Erst bei höheren Massen wird die Gravitation so stark, dass der Kollaps eines Sternes nicht mehr aufzuhalten ist und sich ein Schwarzes Loch bildet.