Die britische Atomenergie-Versuchspile

Autor(en): **Salzmann, F.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **69 (1951)**

Heft 44

PDF erstellt am: **01.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-58955

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

entgegengehalten, in der das Viertaktverfahren beschrieben ist, sowie ein kleiner Motor eines Uhrenmachers namens Reithmann, der nach einem dem Viertakt ähnlichen Verfahren arbeitete. Das Gericht verfügte die Nichtigkeit der fraglichen Patente, offenbar in ungenügender Kenntnis des tatsächlichen Sachverhaltes. Dieses Urteil bedeutete für Otto einen Angriff auf seine Erfinderehre; er starb 1891 schon wenige Jahre nach dem Patentstreit, erst 59jährig, an einem Herzleiden, das er sich infolge der Aufregungen in den Prozessjahren zugezogen hatte.

Auch Diesels Heimgang war tragisch. Es ist, wie wenn uns diese Lebensschicksale neben der Grösse auch die Tragik unseres technischen Schaffens eindringlich zum Bewusstsein bringen und uns vor der Ueberschätzung des technischen Fortschrittes warnen möchten, der nur allzuleicht auf Kosten des technisch schaffenden Menschen verwirklicht und allzuoft von seinen Nutzniessern missbraucht wird. Dass wir doch diese Warnungen ernst nehmen mögen! A. O.

Die britische Atomenergie-Versuchspile DK 621.039

Beschreibungen des im Atomic Energy Establishment in Harwell (England) seit September 1947 in Betrieb stehenden Kernreaktors mit geringer Energie (Graphite Low-Energy Experimental Pile, kurz GLEEP) sind schon vor einiger Zeit publiziert worden, so z. B. in «Engineering» vom 23. Juli 1948 und 15. Dezember 1950. Diese Pile hat eine Leistung von etwa 100 kW und überschreitet die kritische Grösse nur sehr wenig. Im Jahre 1951 ist nun auch die Publikation genauerer Angaben über die ebenfalls in Harwell aufgestellte britische Pile grösserer Leistung (British Experimental Pile, kurz BEPO) vom Ministry of Supply freigegeben worden. Eine Beschreibung findet man in «Engineering» vom 20. April 1951. Auszugsweise wird daraus folgendes entnommen:

Die grundlegenden Entwürfe für diese Pile wurden in den Jahren 1945/46 ausgearbeitet. Der Bau begann Mitte 1946 und dauerte etwa zwei Jahre. Die BEPO arbeitet mit langsamen Neutronen, mit Graphitmoderator und ist luftgekühlt. Im Zentrum beträgt der Neutronenfluss 10^{12} Neutronen pro cm^2/s. Die kritische Füllung, die für die Aufrechterhaltung der Kettenreaktion notwendig ist, beträgt 28 t Uran, die Vollastfüllung wurde bei der BEPO zu 40 t Uran gewählt. Als Moderator und Reflektor wurden etwa 850 t Graphit gebraucht, und etwa 3000 t Beton dienen zur Abschirmung nach aussen.

Das Kühlsystem, das etwa 85 m^3/s Luft befördert, ist so ausgelegt, dass die Oberflächentemperatur der Uranstäbe 200° C nicht überschreitet. Zur Luftförderung sind fünf einstufige Gebläse von insgesamt etwa 1400 PS Antriebsleistung aufgestellt, wovon bei Vollast deren vier gebraucht werden. Die Energielieferung der Pile wird zu etwa 4000 kW angegeben, die in Form von warmer Luft von höchstens 200° anfällt.

Der Graphitkörper bildet einen Würfel von 7,92 m Kantenlänge (Bild 1), der mit 1849 (43 × 43) horizontalen Kanälen von je 22,6 cm^2 Querschnitt versehen ist. Diese Kanäle sind in einem quadratischen Gitter von 184 mm Teilung angeordnet. Die innersten 900 Kanäle, innerhalb eines Kreises von etwas über 6 m Durchmesser, dienen zur Aufnahme der Uranstäbe. Die übrigen Kanäle dienen besonderen Versuchszwecken. Jeder der 900 inneren Kanäle nimmt 20 Stäbe metallischen Urans von je 305 mm Länge und 23 mm Durchmesser auf, die durch eine dünne Aluminium-Umhüllung vor Korrosion geschützt sind. Diese Umhüllung verhindert auch den Austritt von radioaktiven Spaltprodukten. Die Stäbe haben in den Kanälen noch genügend Spielraum für den Durchtritt der Kühlluft. Zum Füllen der Pile von der einen Seite her und zum Entleeren nach der anderen Seite sind die Kanäle durch den Beton ins Freie hinausgeführt. Auf Bild 1 ist als Beispiel nur ein Kanal eingezeichnet.

Der Neutronenfluss in der Pile wird durch vier hohle Stahlstäbe von 50 mm Durchmesser geregelt, die mit Borkarbid gefüllt sind und horizontal in den Kern eingeführt werden. Durch Druckknopfsteuerung können diese Stäbe in beliebige Lage gebracht werden. Ein weiteres System von zehn ähnlichen Stäben dient als Schnellschluss-Einrichtung. Wegen der starken Absorption der Neutronen durch das Bor wird bei voller Einführung dieser Stäbe die Leistungsabgabe der Pile sofort unterdrückt.

Die Pile wurde am 5. Juli 1948 bis zur kritischen Grösse mit Uran gefüllt. Man hat die Kanäle von innen beginnend

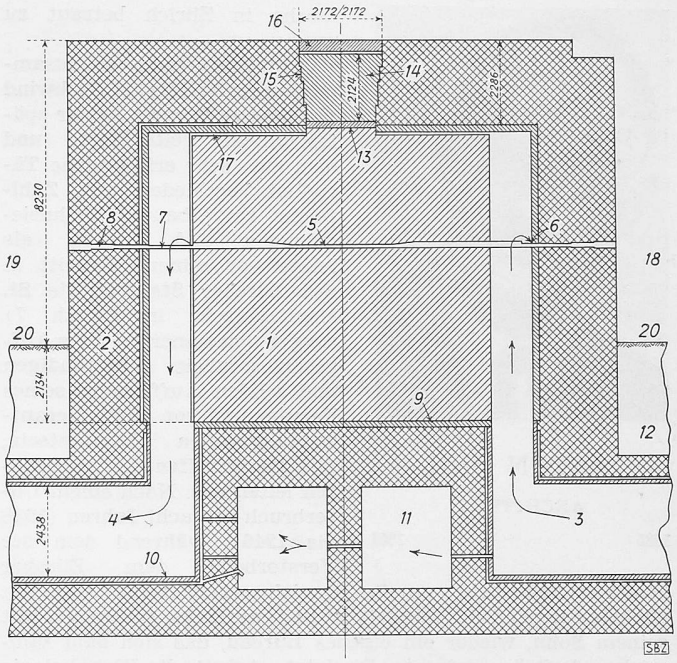

Bild 1. Längsschnitt durch die britische Versuchsanlage BEPO in Harwell zur Gewinnung von Atomenergie

1 Graphitwürfel, 2 Ummantelung aus Beton, 3 Lufteintritt, 4 Luftaustritt, 5 Kanal für Uranstäbe, 6 Lufteintrittventil, 7 Ueberbrückungsteil, 8 abgestufter Pfropfen, 9 gusseiserne Grundplatten, 152 mm dick, 10 Gusseisenplatten, 76 mm dick, 11 Bypass für die Luft, 12 Aufzugschacht, 13 Wismutplatte von 178 mm Dicke, 14 wegnehmbarer Graphitpfropfen, 15 Cadmium 2 mm, 16 Bleideckel, 305 mm dick, 17 Luftspalt 19 mm, 18 Entkernungsseite, 19 Füllungsseite, 20 Boden

nacheinander gefüllt, bis die Reaktion sich selber erhalten konnte und die Leistung etwa 50 Watt betrug. In der Folgezeit konnte die Leistung schrittweise gesteigert werden, bis der volle Betrag gegen Ende 1948 erreicht wurde. Seither ist die Anlage in vollem Betrieb.

Die von der Pile in Form von Wärme bei einer Temperatur von höchstens 200° C an die Kühlluft abgegebene Energie wird industriell nicht verwertet, vielmehr lässt man die Kühlluft direkt durch einen 60 m hohen Kamin in die Atmosphäre abströmen. Die Pile dient Versuchszwecken, wie der Untersuchung der Wirkung hoher Radioaktivität auf die Baustoffe und auf die physikalischen Eigenschaften jener Materialien, die in künftig zu bauenden Piles verwendet werden sollen. Sie ermöglicht auch das Studium der Einrichtungen zur Abschirmung. Es können damit Erfahrungen für die wissenschaftliche und die technische Ausnützung der Kernenergie gesammelt werden. Ausserdem werden aber im Neutronenstrom der Pile laufend radioaktive Isotopen verschiedener Stoffe erzeugt, die für alle Gebiete wissenschaftlicher Forschung, für die Industrie und für medizinische Zwecke verwendet werden. Dr. F. Salzmann

NEKROLOGE

† **Anton Higi.** Am 25. Sept. 1951 ist Anton Higi, Dipl. Arch. S. I. A. G. E. P., in seinem 67. Altersjahr von uns gegangen. Er wurde geboren am 15. Febr. 1885.

Sein Studium als Architekt, während dem mich mein Weg mit ihm zusammenführte, beschloss Higi mit dem Diplom des Eidg. Polytechnikums. Unsere Studienjahre fielen in eine Zeit, in der unsere Architekturabteilung noch nicht jenen fast beängstigenden Zudrang aufwies wie in späteren Jahren, wodurch ein engerer Zusammenschluss der Studierenden und ein gutes Verhältnis zwischen Studierenden und Professoren möglich wurde, aus welcher Atmosphäre sich dem suchenden und offenstehenden Menschen neben der Vertiefung in sein Studium Erlebnisse und Bindungen ergaben, die ihre unausgesprochene Gültigkeit fürs ganze Leben bewahrten.

Nach dem Abschluss seines Zürcherstudiums fand Higi während zweier Jahre bei Professor v. Thiersch in München seine erste Tätigkeit und weitere Ausbildung, um darauf, nach kurzer Anstellung beim Kantonalen Hochbauamt, auf dem Bureau Curjel und Moser mit der Bauleitung der St. Josephs-