

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 77 (1959)
Heft: 13

Artikel: Atomkraftwerk der Energie Nucléaire S.A.
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-84229>

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

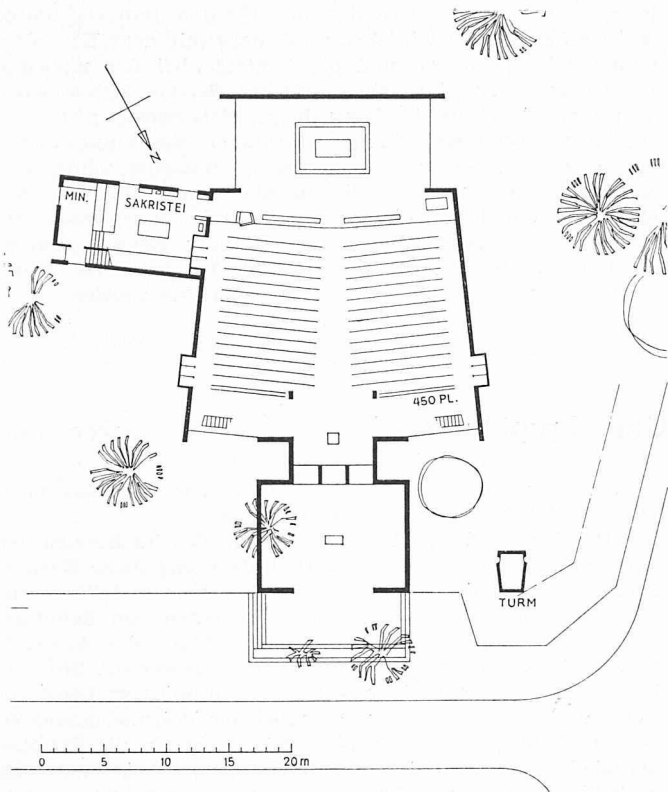
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

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.](#)

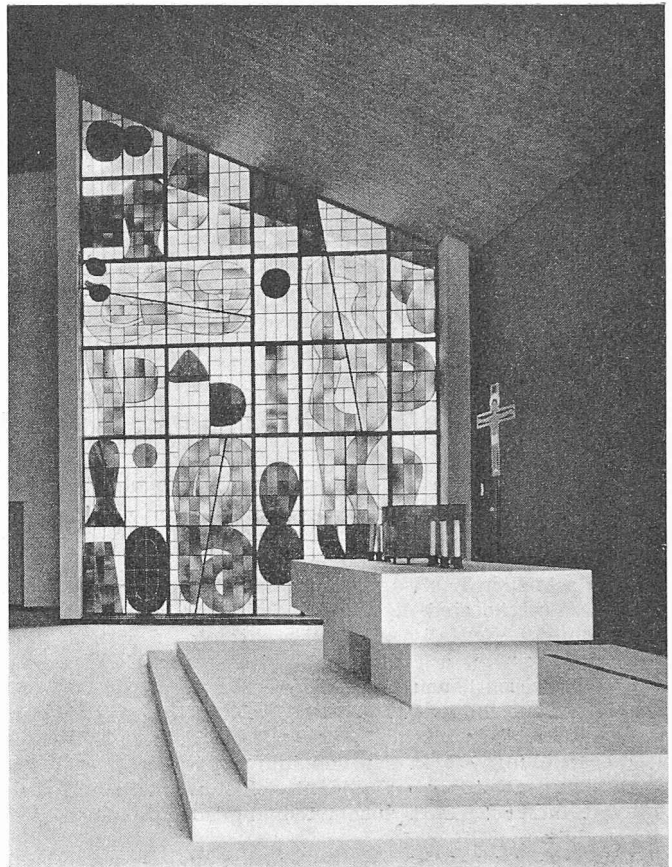
Download PDF: 30.01.2025

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



Grundriss 1:600

Photos Roelly & Mertens, Zürich



send, Sammlung verlangend, Heiliges behütend, andererseits aber lädt er mit den grossen farbigen Fensteröffnungen und dem breiten Portal ein, dadurch die Offenheit der Kirche kundtun. Gegenüber dem in der Landschaft, auf der Walliser Anhöhe, doch eher zurückhaltenden, sich einfügenden Kirchenbau, leuchtet der weisse Turm mit seinen fast ungebrochen weissen Flächen weit ins Land hinaus, herbeirufend, den Wegweisend.

Technisches: Die Dachkonstruktion ist ein Faltdach aus Betonrippen, bei dem kein Horizontalschub auf die Mauerkrone auftritt. Das Mauerwerk wurde durchwegs mit 34-cm-Isoliermauerwerk aufgeführt und oben mit einem Gleitlager ausgestattet, um die Bewegungen des Betonrippensystems, entstehend durch Temperaturdifferenzen, aufzunehmen. Das Dach wurde nach oben mit einer Isoliermatte und einem Ziegeldach abgeschirmt und nach unten mit einer Holzdecke, welche an den rautenförmigen Holzhourdis der Rippendecke befestigt ist, abgeschlossen. Aus Kostengründen war es leider nicht möglich, das ganze Rippensystem im Innern der Kirche sichtbar zu lassen. Ingenieur: *Emil Schubiger*, dipl. Ing. S. I. A., Zürich.

Baukosten für Kirche und Turm inkl. Ausstattung (ohne Orgel, Glocken und Uhr), aber mit Umgebung und Erschlies-

sung total Fr. 723 168.60. Preis gemäss S. I. A.-Norm 78.20 Fr./m³ für die Kirche und 166.30 Fr./m³ für den Turm. *K. H.*

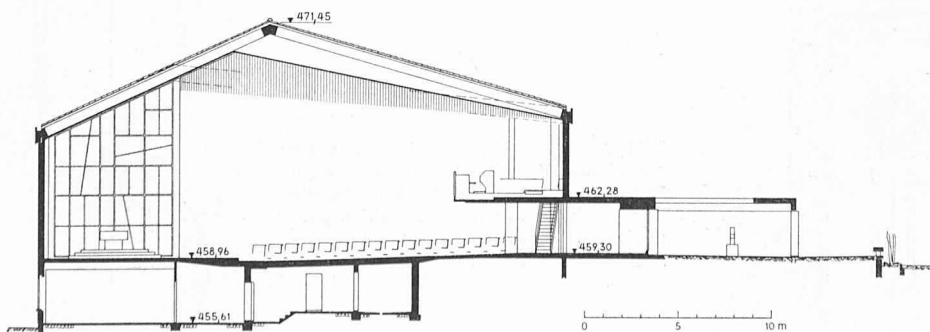
Adresse des Verfassers: *K. Higi*, Schanzackerstrasse 34, Zürich 6.

Atomkraftwerk der Energie Nucléaire S. A.

DK 621.039

Das von der Gesellschaft Energie Nucléaire S. A., Lausanne, entworfene Atomkraftwerk sieht einen Reaktor vor, der als Spaltstoff leicht angereichertes Uran in Form von Uranoxyd verwendet. Die Umhüllung der Spaltstoffstäbe soll aus Zirkonium bestehen. Natürliches siedendes Wasser dient sowohl als Moderator wie auch als Kühlmittel. Es wird unter einem Druck von 40, möglicherweise sogar 60 atü gehalten, entsprechend einer Temperatur von 250, bzw. 274 ° C. Die thermische Leistung beträgt 20 000 kW, die Klemmenleistung 5000 kW. Die Zentrale soll unterirdisch in der Nähe von Lucens an der Broye errichtet werden. Nur das Betriebsgebäude mit den Geräten für die Fernsteuerung und die elektrische Schaltanlage befinden sich im Freien. Es ist möglich, auch mit natürlichem Uran zu arbeiten, wobei aber das natürliche Wasser durch schweres zu ersetzen ist. Der Reaktor dient neben der Energieerzeugung auch der Forschung und der Ausbildung von Fachleuten, an denen heute in der Schweiz noch ein empfindlicher Mangel besteht. Die Gesamtkosten werden zu 35 Mio Franken angegeben. Zur Verwirklichung dieses Projektes fassten die Aktionäre an der ausserordentlichen Generalversammlung vom 17. November 1958 eine Reihe von Entschlüssen, die vor allem die Finanzierung des neuen Unterneh-

arbeiten, wobei aber das natürliche Wasser durch schweres zu ersetzen ist. Der Reaktor dient neben der Energieerzeugung auch der Forschung und der Ausbildung von Fachleuten, an denen heute in der Schweiz noch ein empfindlicher Mangel besteht. Die Gesamtkosten werden zu 35 Mio Franken angegeben. Zur Verwirklichung dieses Projektes fassten die Aktionäre an der ausserordentlichen Generalversammlung vom 17. November 1958 eine Reihe von Entschlüssen, die vor allem die Finanzierung des neuen Unterneh-



Längsschnitt 1:400

mens betrafen, so unter anderen eine Erhöhung des Aktienkapitals von 0,6 auf 10 Mio Fr. Der vorgesehenen Erstausführung sollen später weitere von mittlerer und grosser Leistung folgen. Das gewählte System bietet eine Reihe von Vorteilen gegenüber anderen Systemen. Es eignet sich u. a. besonders gut für schweizerische Verhältnisse. Es ist einfach und lässt sich sowohl für kleine als auch für grosse Leistungen anwenden. Es ist auch stark entwicklungsfähig. Dank seiner Vorteile werden heute grosse Kernkraftwerke dieses Typs teils projektiert, teils stehen sie schon im Bau, und zwar sowohl in Europa als auch in den USA. Das zeigt, dass die Grundkonzeption als zweckmässig gelten kann. Die

Bauzeit ergibt sich auf Grund eines genauen Bauprogramms zu vier Jahren. Es wird erwartet, dass mit dem Bau noch dieses Jahr begonnen und die Zentrale bei der nächsten Landesausstellung im Jahre 1964 im Betrieb stehen wird. Von einer Rentabilität kann begrifflicherweise nicht gesprochen werden. Es geht nicht darum, die Gesteungskosten der erzeugten Energie zu senken, sondern darum, völlig neue Quellen zu erschliessen, die in absehbarer Zeit die bestehenden, die sich zu erschöpfen beginnen, zu ergänzen vermögen. Die ersten Anlagen werden teure Energie liefern. Ihr Betrieb wird aber zeigen, wie wirtschaftliche Kernkraftwerke später zu bauen und zu betreiben sein werden.

Schnellaufende Zweitakt-Dieselmotoren mit Umkehrspülung

DK 621.436.13

Der schnellaufende Zweitakt-Klein-Dieselmotor zeichnet sich durch einfachen Aufbau, geringen Raumbedarf, geringes Gewicht und verhältnismässig niedrigen Brennstoffverbrauch aus. Er eignet sich daher für den Antrieb von Omnibussen, schnellen Lastwagen, militärischen Fahrzeugen usw. Weitere Vorteile sind die geringe Zahl der bewegten Teile, vor allem der Wegfall des bei Viertaktmotoren nötigen Ventiltriebs sowie erleichterte Montage und Ueberholung. Eines der wesentlichen Mittel, diese Vorteile zu erzielen, ist eine wirksame Spülung. Prof. Dr. H. List, Graz, berichtet in der «Automobiltechnischen Zeitschrift» 1959, Heft 1, über die Umkehrspülung, die in der von ihm geleiteten Anstalt für Verbrennungsmotoren (AVL) entwickelt wurde, sowie über die mit dieser Spülart zusammenhängenden konstruktiven Massnahmen.

Bild 1 zeigt halbschematisch einen Zylinder eines raschlaufenden Zweitaktmotors, wie er sich auf Grund eingehender Spülversuche als günstigste Lösung ergeben hat. Der Luftweg ist aus Bild 2 ersichtlich, das die Zylinderbüchse darstellt. Darnach tritt die Spülluft durch sechs Schlitze a in den Zylinder ein, die im Aufriss schräg nach oben verlaufen und deren Axen im Grundriss auf einen stark exzentrischen Punkt zulaufen. Die Auspuffschlitze liegen horizontal bzw. senkrecht zur Zylinderaxe. Die Schlitzbreite wird so klein gehalten, dass einerseits die Luft gut geführt wird und andererseits die Kolbenringenden nicht heraustreten können, was zu Ringbrüchen führen würde. Wohl wäre es möglich, breitere Schlitze zu verwenden, um so mehr Luft in den Arbeitsraum hineinzubringen. Dabei müssten aber die Kolbenringe fixiert werden, was man wegen der Gefahr des Festklebens der Ringe lieber vermeidet. Weiter müssten entsprechend geformte Kanäle im Zylinderblock vorgesehen

werden, was das an sich schon verwickelte Gusstück noch weiter beträchtlich komplizieren würde.

Bei der gewählten Bauweise ergibt sich im Bereich der Schlitze eine doppelwandige, verhältnismässig dicke Büchse. Diese wird dadurch bedeutend versteift, was vorteilhaft ist. Weiter lassen sich in den Stegen zwischen den Schlitzen vertikale Kühlkanäle aussparen. Die Kühlung der Auspuffschlitze ist bei Hochleistungsmaschinen notwendig. Sie verbessert die Wärmeabfuhr aus den Kolben und verhindert ein Verbiegen der Büchse infolge ungleicher Wärmedehnungen. Bei der heutigen Giesstechnik ist es möglich, die Schlitze und die Wasserkanäle in den Schlitzstegen, selbst bei kleinen Zylindern (bis 85 mm Durchmesser), so genau zu giessen, dass eine Nacharbeit nicht erforderlich ist und die Bearbeitung nicht viel teurer wird als bei einfachen Viertaktbüchsen.

Das zu verwendende Gusseisen muss zum Erzielen eines einwandfreien Laufes der Kolbenringe ein im Mikrogefüge nachweisbares Phosphitnetz aufweisen. Nach anfänglichen Schwierigkeiten ist es gelungen, mit einem Phosphorgehalt von 0,25 % ein genügend fein ausgebildetes Netz des Phosphiteutektikums bei einwandfreier Gussbeschaffenheit zu erhalten.

Wie aus Bild 1 hervorgeht, ergibt die Zuleitung der Spülluft eine verhältnismässig grosse Zylinderdistanz a . Ihr Verhältnis zur Bohrung D beträgt $a/D = 1,58$ bis $1,62$ gegenüber $1,3$ bis $1,35$ bei Viertaktmotoren. Dies führt bei mehrzylindrigen Reihentmotoren zu langen Maschinen. Bei Motoren kleiner und mittlerer Leistung beschränkt man die Reihentbauart meist auf zwei bis drei Zylinder und wählt für grössere Leistungen und grössere Zylinderzahlen die V-Bauart. Hier kann das genannte Verhältnis a/D unverändert

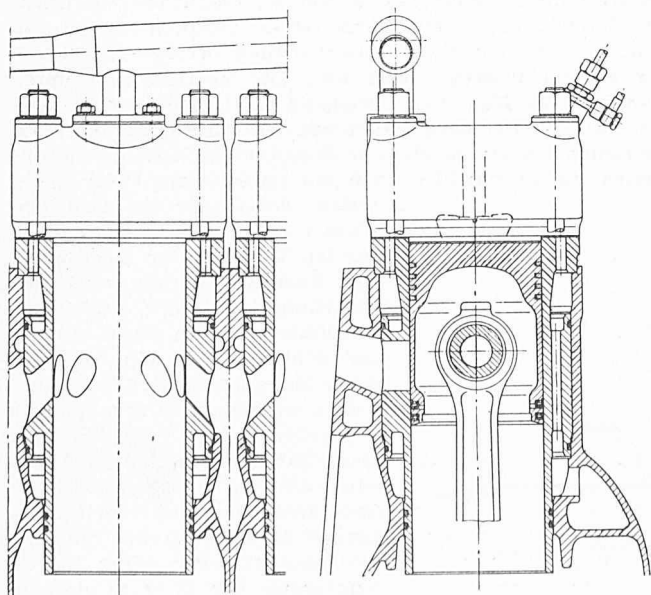


Bild 1 (links). Halbschematische Vertikalschnitte durch einen Zylinder eines schnellaufenden Zweitakt-Dieselmotors mit Umkehrspülung nach der von der Anstalt für Verbrennungsmotoren von Prof. Dr. Hans List (AVL) entwickelten Bauweise

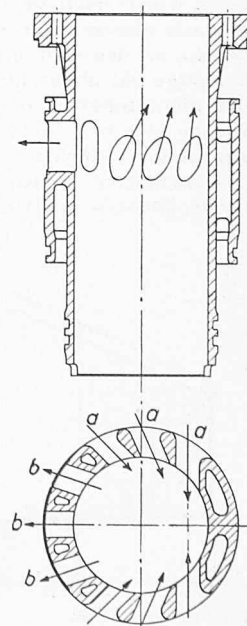


Bild 2 (rechts). Zylinderbüchse eines schnellaufenden Zweitaktmotors nach Bild 1. a Schlitze für Spülluft-Eintritt (entsprechend der in Bild 1 links dargestellten Ausbildung); b Auspuffschlitze