Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 125/126 (1945)
Heft: 6

Artikel: Die "Pluto"-Brennstoffleitungen durch den Kanal
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-83712

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: 02.10.2025

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

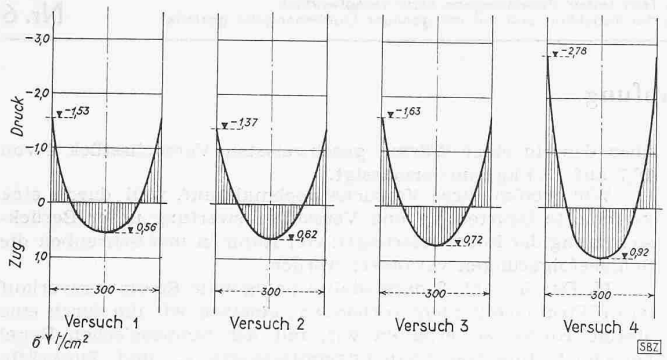


Abb. 3. Schweisspannungen bei ungehinderter Längenänderung

$$C_R = \frac{113}{0{,}128 - 0{,}047 - 0{,}052} = 3900 \text{ t/cm}'$$

Dieser Wert ist plausibel, denn der Rahmenwiderstand C_R muss für die grosse Einspannlänge etwas kleiner sein als für die kleine Einspannlänge. Damit wird auch der angenommene Wert des Verformungswiderstandes C_S der Schrauben als annähernd richtig bestätigt.

Für die Versuche mit *U*-Naht, Versuch 3 mit Abkühlungspausen und Versuch 4 in einer Wärme geschweisst, ergeben sich, mit den gleichen Grundlagen berechnet, die Schrumpfmasse s_0 wie folgt:

$$\text{Versuch 3: } s_0 = \frac{152 \cdot 35}{2100 \cdot 90} + \frac{152}{4110} + 2 \cdot \frac{152}{9 \cdot 484} =$$
$$= 0{,}028 + 0{,}037 + 0{,}070 = 0{,}135 \text{ cm}$$
$$\text{Versuch 4: } s_0 = \frac{205 \cdot 35}{2100 \cdot 90} + \frac{205}{4110} + 2 \cdot \frac{205}{9 \cdot 484} =$$
$$= 0{,}038 + 0{,}050 + 0{,}094 = 0{,}182 \text{ cm}$$

Beim Versuch 4 hat sich, infolge der durch das Fehlen der Wurzellage entstandenen Unsicherheit in der Spannungsbestimmung, die Zugkraft Z offenbar etwas zu gross ergeben. Aus der Rahmenverformung Δl_R, die beim Versuch 4 mit 0,44 mm gemessen wurde, können wir auf eine Zugkraft Z von

$$Z = C_R \Delta l_R = 4110 \cdot 0{,}044 = 181 \text{ t}$$

und damit auf eine mittlere Spannung σ_m von

$$\sigma_m = \frac{181}{90} = 2{,}01 \text{ t/cm}^2 = 20{,}1 \text{ kg/mm}^2$$

und ein Schrumpfmass $s_0 = 0{,}161$ cm schliessen.

Betrachten wir nun die verschiedenen Formänderungsanteile, so stellen wir fest, dass bei kurzer Einspannlänge die Längenänderung des Versuchsstabes rund ein Viertel, bei grosser Einspannlänge rund die Hälfte der Verformung des Rahmens und der Schrauben beträgt. Es handelte sich somit bei diesen Versuchen um Schweissen unter *sehr nachgiebiger Festhaltung;* auf diese Verhältnisse, und nicht etwa auf «starre Einspannung» sind die Schlussfolgerungen der Berichterstatter zu beziehen.

Ich habe absichtlich darauf verzichtet, bei dieser Auswertung die aus den Verkürzungen der Rahmenstiele berechneten Kräfte Z zu verwenden, weil hier, wegen der gedrungenen Form der Stiele (Scheibe anstatt schlanker Stab), die Spannungen kaum mehr linear verlaufen werden, sodass aus den Randspannungen allein nicht mehr auf die resultierende Kraft geschlossen werden darf.

III. Die Gleichung 1 erlaubt uns nun auch, diejenigen Kräfte Z zu bestimmen, die bei «starrer Einspannung», d. h. bei unnachgiebigen Schrauben und Rahmen, sich bei unbeschränkt elastischem Verhalten des Versuchsstückes ergeben würden. Für diesen Fall ist nämlich

$$s_0 = \frac{Z\,l}{E\,F} = \frac{\sigma_m\,l}{E}$$

oder

$$\sigma_m = \frac{s_0\,E}{l} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (2)$$

Für die vier Versuche ergeben sich folgende Werte:

Versuch 1: $s_0 = 0{,}128$ cm, $l = 78$ cm, $\sigma_m = 3{,}45$ t/cm²
Versuch 2: $s_0 = 0{,}128$ cm, $l = 35$ cm, $\sigma_m = 7{,}68$ t/cm²
Versuch 3: $s_0 = 0{,}135$ cm, $l = 35$ cm, $\sigma_m = 8{,}10$ t/cm²
Versuch 4: $s_0 = 0{,}161$ cm, $l = 35$ cm, $\sigma_m = 9{,}66$ t/cm²

Da diese Werte der Durchschnittspannung σ_m und damit die Spannungen σ selbst fast durchwegs über der Fliessgrenze liegen, gilt die Voraussetzung des elastischen Verhaltens nicht mehr, sondern der Versuchsstab würde bei vollständig verhinderter Schrumpfung bis zur Fliessgrenze beansprucht.

IV. Aus den Versuchsergebnissen Abb. 2 können nun aber, weil die Voraussetzung des elastischen Verhaltens im Untersuchungsbereich praktisch genügend genau zutrifft, auch diejenigen Spannungen σ_0 herausgelesen werden, die sich ergeben hätten, wenn die Stabenden während des Schweissens überhaupt nicht festgehalten worden wären. Aus Gleichgewichtsgründen muss dann nämlich sein:

$$\int_0^F \sigma \, d\,F = 0$$

oder es ist

$$\sigma_0 = \sigma - \sigma_m \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (3)$$

Diese Spannungsverteilung σ_0 ist in Abb. 3 aufgetragen, wobei symmetrisch liegende Spannungswerte gemittelt wurden, um die zufällige Unsymmetrie auszuschalten. Beachten wir, dass aus den angegebenen Gründen die Spannungen 4 etwas zu gross gemessen wurden, so zeigt sich, dass die Schrumpfspannungen weniger stark anwachsen als die Nahtquerschnitte. Die «natürlichen» Schrumpfspannungen der Abb. 3 sind beträchtlich, aber immerhin doch erheblich kleiner, als bisher auf Grund theoretischer Untersuchungen[4]) angenommen wurde.

V. Die vorliegenden Untersuchungen zeigen eindeutig, dass die Nachgiebigkeit der Verbindungsmittel die Beanspruchungen in zusammengesetzten Bauteilen wesentlich stärker beeinflussen, als gewöhnlich angenommen wird. Die besprochenen Versuche können ohne die Berücksichtigung dieser Nachgiebigkeit überhaupt nicht zutreffend beurteilt werden.

Die systematische Untersuchung des Einflusses, den die Nachgiebigkeit der Verbindungsmittel auf das Kräftespiel in zusammengesetzten Bauteilen besitzt[5]), ist eine baustatische Forschungsaufgabe der nächsten Zukunft.

Die «Pluto»-Brennstoffleitungen durch den Kanal

Bekanntlich haben die Engländer und Amerikaner den Brennstoffnachschub für ihre Operationen auf dem Kontinent durch ins Meer versenkte Leitungen bewerkstelligt und so viele Tanker für den Krieg im fernen Osten frei bekommen. Die englische Zeitschrift «Engineering» beschreibt auf Seiten 425*, 444*, 464*, 463* und 504*, Juni 1945, ausführlich die unter dem Decknamen «Pluto» (pipe lines under the ocean) bekannten Anlagen. Die Idee des Brennstoffnachschubes über den Kanal zwischen England und Frankreich durch Rohrleitungen soll ursprünglich vom heutigen Oberkommandierenden der Streitkräfte in Burma, Lord Louis Mountbatten herstammen, der damals die Ausbildung der «Commando»-Einheiten leitete. Sie wurde zunächst von den beiden Firmen «Siemens Brothers» und «The Anglo-Iranian Oil Company» aufgegriffen und auch verwirklicht, wobei das Hauptverdienst dem Obering. der zuletzt genannten Firma, Mr. Hartley, gebührt. Das angewendete System erhielt den Namen «Hais». Es ist erstaunlich und für uns lehrreich, was aus der Zusammenarbeit dieser beiden Firmen hervorging: Im Mai 1942 wurde in zwei Wochen ein Versuchstück von 50 mm ∅ gebaut und in der Themse verlegt. Der Versuch gelang und Mountbatten unternahm bei der Regierung die nötigen Schritte, um sofort mit einem Grossversuch beginnen zu können. Denn man war sich bewusst, dass bedeutend grössere technische Schwierigkeiten zu überwinden sein werden, als etwa beim Verlegen eines elektrischen Kabels. Die neue Versuchsleitung erhielt 75 mm l. W., welches Mass bei allen späteren Leitungen beibehalten wurde. Sie wurde für einen Druck von 85 kg/cm² und eine Länge von 55 km gebaut und im Dezember 1942 im Bristol-Kanal von Swansea nach Watermouth verlegt; an dieser Stelle herrschen ganz ähnliche Meeresströmungen und Ebbe- und Flutverhältnisse wie im Kanal. Während mehr als einem Jahr erhielten die Bewohner von Cornwall ihren Brennstoff durch diese Versuchsleitung.

Technisch besteht das Problem im Wesentlichen darin, die Leitung in der ganzen für die Verbindung von einem Ufer zum andern erforderlichen Länge absolut dicht und fehlerfrei sowie rasch genug herzustellen und in einer für den Transport und das Verlegen zweckmässigen Form aufzustappeln. Gleichzeitig wurden zwei grundsätzlich verschiedene Bauarten verfolgt: Die biegsamen, im Wesentlichen aus Blei hergestellten «Hais»-Leitungen und die aus verhältnismässig dickwandigen Stahlrohren durch Stumpfschweissung hergestellten «Hamel»-Leitungen.

Die «Hais»-Leitungen bestehen aus Bleirohren von 75 mm l. W. und 5 mm Wandstärke, Abb. 1, die von zwei Armierungen umgeben sind. Die innere Armierung, die die Ringspannungen zufolge Innendruck aufzunehmen hat, ist gegenüber dem Blei-

[4]) Siehe z. B. *G. Grüning:* Die Schrumpfspannungen beim Schweissen. «Stahlbau» 1934, Heft 14.

[5]) Siehe z. B. *F. Stüssi:* Ueber den verdübelten Balken. SBZ, Bd. 122, S. 271* (1943).

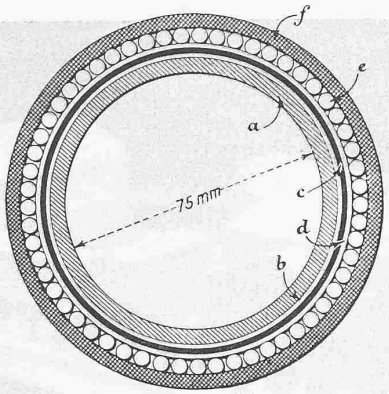


Abb. 1. Querschnitt durch die «Hais»-Leitung. Masstab 1 : 2

Legende:
a Bleirohr; b Isolierung aus zwei Lagen Papier und einer Lage mit Bitumen imprägnierter Baumwolle; c Innere Armierung aus zwei Lagen von Stahlbändern zu je 50 mm Breite und 0,5 mm Dicke; d teergetränkte Jute; e äussere Armierung aus 57 galvanisierten Stahldrähten von 5 mm ∅; f zwei Schichten teergetränkter Jute

rohr durch zwei Schichten imprägnierten Papiers und eine Schicht mit Bitumen imprägnierter Baumwolle isoliert und besteht aus vier Lagen schraubenförmig einmal links-, einmal rechtsgängig aufgewundener Stahlbandagen von 50 mm Breite und je 0,5 mm Dicke. An den Verbindungsstellen der einzelnen Rohrteile werden diese Stahlbänder schräg ausgeschnitten und zusammengeschweisst. Vor dem Aufbringen der Stahlbandage wird das Bleirohr während 24 Stunden mit Druckluft von 5 atü auf Dichtheit geprüft; darauf wird der Druck auf 1,6 atü abgesenkt und die Bandagierung vorgenommen.

Die zweite Armierung, die die Zugkräfte in Richtung der Rohraxe aufzunehmen hat, liegt innen auf einer Schicht teergetränkter Jute auf und besteht aus 57 galvanisierten Stahldrähten von 5 mm ∅ und 40 bis 47 kg/mm² Zugfestigkeit, die an den Enden mit den Längsarmierungen der Nachbarrohre stumpf verschweisst werden. Als äusserer Schutz dienen zwei in entgegengesetztem Sinne aufgewickelte, teergetränkte Juteschichten. Der Aussendurchmesser beträgt 114 mm, das Gewicht, verlegefertig und mit Druckwasser gefüllt 37 kg/m.

Für ein Leitungsstück von 380 km wurden 6950 t Blei, 2540 t Stahlband, 4320 t galvanisierter Stahldraht, 250 km Baumwollband, 550 t Jute und 1120 t Bitumen benötigt. Die Leitung musste einem höchsten Betriebsdruck von 105 atü standhalten; aber erst bei 250 atü trat bei der Prüfung ein Bruch ein.

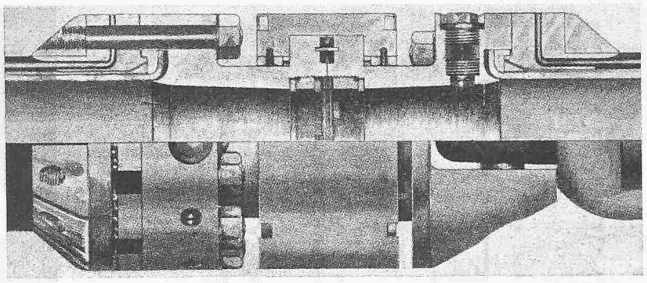


Abb. 2. Rohrkupplung der «Hais»-Leitung

Die Erfahrung zeigte, dass die «Hais»-Rohre beim Verlegen im Meer bis zur Inbetriebnahme dauernd unter höherem Innendruck gehalten werden müssen. Obwohl die grösste Tiefe im Kanal nur 55 m beträgt, setzte man den Verlegedruck zu rund 14 atü fest, in der Absicht, dadurch gleichzeitig die verschiedenen Schutzschichten zu verdichten. Um nun diesen Druck während des Zusammenkuppelns mit den Uferleitungen aufrecht erhalten zu können, mussten besondere Kupplungsstücke, Abb. 2, gebaut werden. Diese bestehen aus den beiden End-Fassungen der zu verbindenden Leitungen, die dank ihrer besondern Ausbildung sowohl die Ring- und Zugspannungen der beiden Armierungen aufnehmen, als auch den dichten Anschluss des im Wesentlichen spannungsfreien Bleirohres bewerkstelligen. Mit diesen Endstücken ist durch Stiftschrauben ein zweiteiliges Mittelstück verbunden, in das eine den Durchgang dicht absperrende Membrane aus einer Kupferlegierung eingebaut ist. Zu beiden Seiten dieser Membrane befinden sich Bohrungen mit Anschlüssen für die Druckwasserleitung, bzw. für ein Manometer. Nach erfolgter Verlegung wird die «Hais»-Leitung beidseitig an die Ufer-Leitungsnetze angeschlossen. Nun steigert man den Wasserdruck, bis die Membranen platzen, was bei rd. 28 atü eintritt. Es hat sich gezeigt, dass sich die Membranteile dabei an die Rohrwand anlegen und keinen zusätzlichen Widerstand ergeben.

Die «Hais»-Leitungsteile werden auf Trommeln von 3 m Durchmesser aufgewickelt. Für ihre Verlegung wurden vier Schiffe umgebaut, von denen das grösste bis 160 km «Hais»-Rohr aufnehmen konnte.

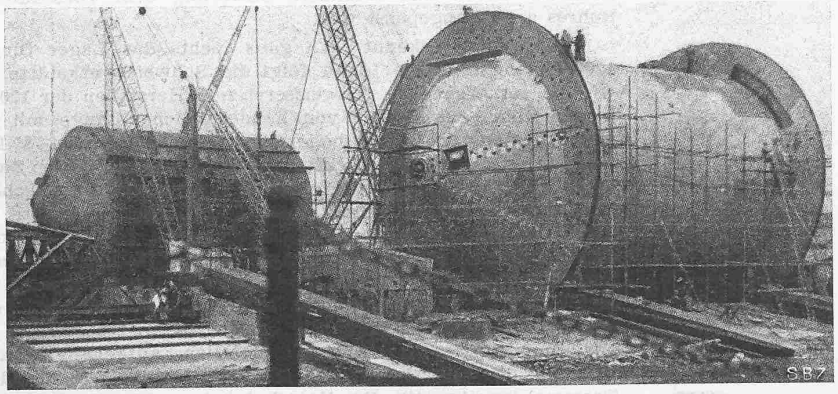


Abb. 3. Schwimmtrommeln für «Hamel»-Leitungen im Bau in Tilbury an der Themse

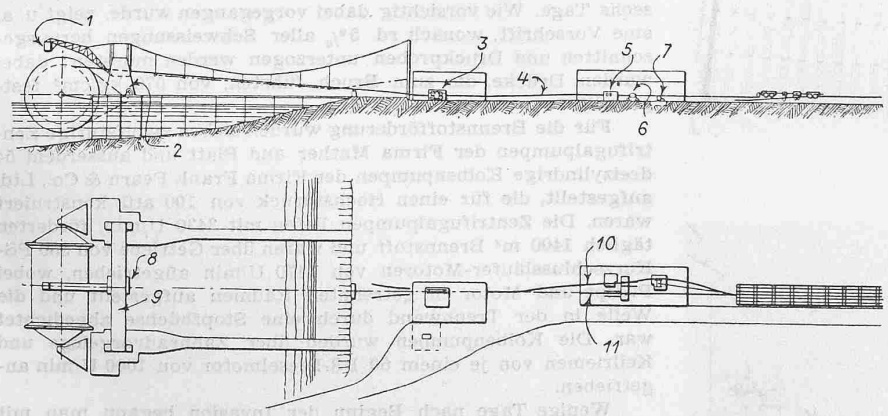
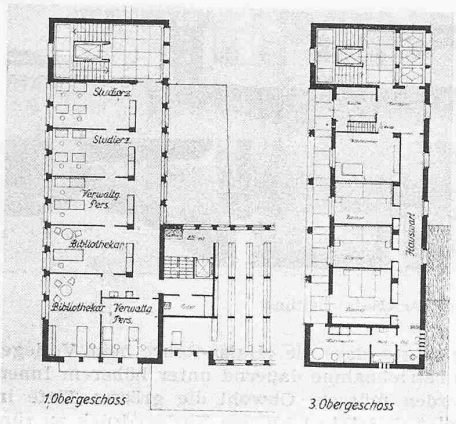
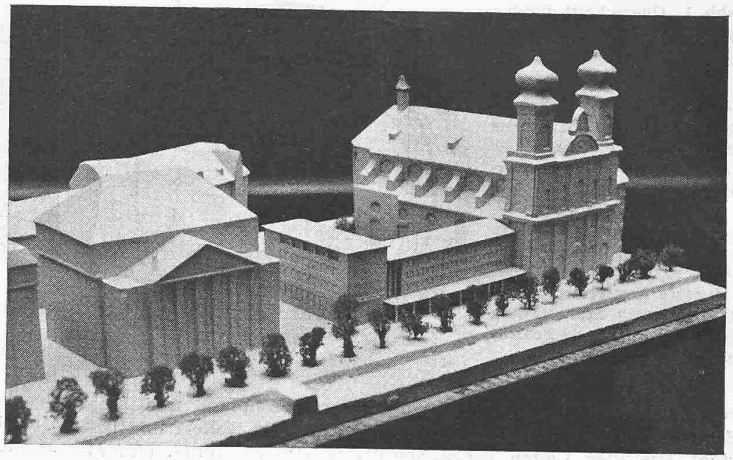


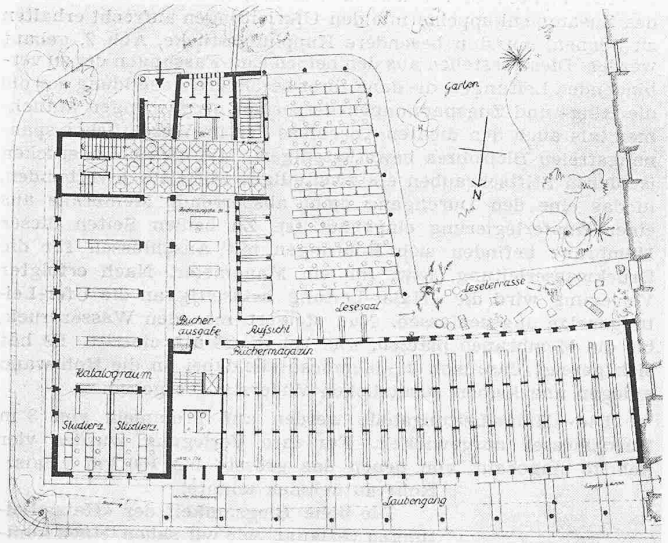
Abb. 4. Einrichtungen zum Aufwickeln der «Hamel»-Leitungen auf die Trommeln, 1 : 7000
1 Beobachtungskabine, 2 Antriebmotor der Trommel, 3 Ausgleicher, 4 «Hamel»-Rohr, 5 Schweissmaschine, 6 Schneidmaschine, 7 Ausgleichwinde, 8 Kontrollstelle, 9 Ladebrücke, 10 Rohrlage beim Schweissen, 11 Rohrlage beim Winden

Die hohe Biegsamkeit der «Hais»-Leitungen verlangt, wie wir sahen, einen komplizierten Aufbau der Rohre und besondere Massnahmen beim Verlegen. Viel einfacher erscheint die Verwendung gewöhnlicher Stahlrohre, und es ist bezeichnend für die grosszügige Planung und die Zähigkeit der englischen Ingenieure, wie sie auch dieses Problem angepackt und erfolgreich gelöst hatten: Im April 1942 schlugen B. J. Ellis, Chefingenieur der Burmah Oil Company und H. A. Hammick, Chefingenieur der Iraq Petroleum Company die Erstellung einer Leitung durch Stumpfschweissen von Stahlrohren in handelsüblichen Längen und Aufrollen auf grossen Trommeln vor. Im Sommer 1942 wurden Versuche in dieser Richtung durchgeführt. Man verwendete für diese «Hamel»-Leitungen Stahlrohre von 75 mm l. W. und 5,4 mm Wandstärke, die von den Stahlwerken in Längen von 6 bis 7 m, teilweise sogar bis 12 m angeliefert wurden. Eine einfache Rechnung zeigt, dass bei den praktisch möglichen Trommeldurchmessern von 10 bis 15 m die Fliessgrenze überschritten und dementsprechend die Schweissungen hoch beansprucht werden. Diese mussten daher so ausgebildet werden, dass sie beim Aufwickeln dicht und genügend dehnbar blieben. Hierzu mussten besondere Stumpfschweissmaschinen entwickelt werden. Weitere Maschinen besorgten das selbsttätige Zurichten der zu schweissenden Rohrenden und das Abgraten nach erfolgter Schweissung.

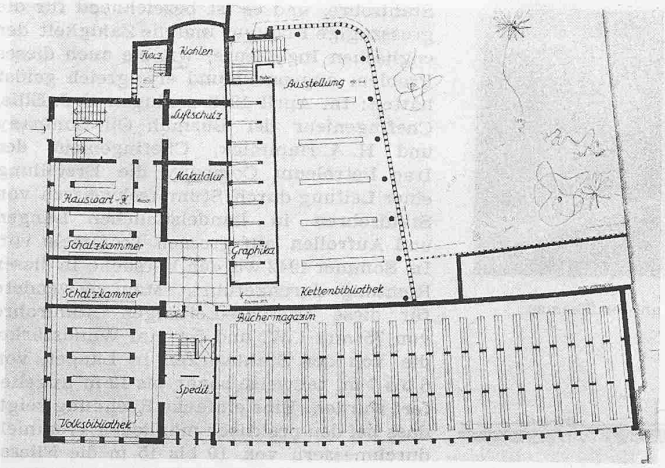
Die Rohre wurden zunächst zu Stücken von 1200 m Länge zusammengeschweisst und in grossen Lagern am Ufer bereitgestellt. Nachdem vorerst eine Leitung von rd. 36 km Länge auf einer kleinern



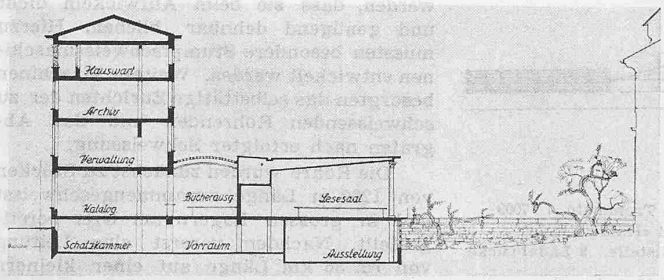




Erdgeschoss, darüber Obergeschosse, 1 : 500



Untergeschoss, darunter Schnitt 1 : 500



Wettbewerb Zentralbibliothek Luzern

Erster Preis (3000 Fr.), Entwurf Nr. 10
Verfasser JOS. SCHÜTZ, Arch., Zürich. — Modellbild

Trommel für Versuchszwecke aufgewickelt und auf einem Dampfer aufmontiert worden war, begann man im September 1943, grosse Schwimmtrommeln, Abb. 3, zu konstruieren. Diese Trommeln hatten einen Durchmesser von 12,2 m, eine Länge von 18 m und trugen an ihren beiden Enden Führungsränder von 1,5 m Höhe. Jede von ihnen konnte 130 km Rohr aufnehmen, wobei der Aussendurchmesser auf rd. 17 m anstieg. Das Gewicht betrug 1600 t, wovon rd. 1400 t auf das aufgewickelte Rohr fielen. Im ganzen wurden sechs Trommeln hergestellt.

Zum Aufwickeln wurde die schwimmende Trommel an den an beiden Enden angebrachten Drehzapfen drehbar gelagert, Abb. 4. Die Lager ruhten in kräftigen Armen, die an einer Ladebrücke befestigt waren. Ueber einen Führungsrand war eine Kette geschlungen, mit der die Trommel langsam gedreht werden konnte. Der Antrieb erfolgte von einem Elektromotor von 125 PS aus, der auf der Ladebrücke aufgestellt und dessen Drehzahl durch eine besondere Steuerung dem Vorschub des Rohres genau angepasst war.

Auf Abb. 4 erkennt man ganz rechts das Lager für die 1200 m langen Rohre; dann folgt die Schweisswerkstätte, die, wie die vorhergehende Schweisserei zum Herstellen der 1200 m langen Rohre aus solchen von handelsüblicher Länge, mit programmgesteuerten [1]) Lichtbogenschweissmaschinen von 180 kVA Anschlusswert und Oeldrucksteuerung in einer für diesen Zweck besonders durchgebildeten Bauweise ausgerüstet war. Anschliessend gleitet das Rohr durch einen «Ausgleicher», der ihm den zum richtigen Aufwinden nötigen Zug gibt, im Wesentlichen also als Bremse wirkt. Dieser Apparat war für eine maximale Zugkraft von 5 t berechnet, man kam aber mit 2 t in der Regel aus; die Zugkraft war in weiten Grenzen einstellbar. Auf seinem weitern Weg lief das Rohr auf Rollen, die an Drahtseilen, wie aus dem Aufriss der Abb. 4 ersichtlich, aufgehängt waren. Während des Schweissens, das fünf Minuten dauerte, stand die Trommel jeweilen still. Der Vorschub betrug 1,1 m/s, die grösste Tagesleistung 29 km, die Zeit zum Aufwickeln von 130 km rd. sechs Tage. Wie vorsichtig dabei vorgegangen wurde, zeigt u. a. eine Vorschrift, wonach rd. 5 % aller Schweissungen herausgeschnitten und Druckproben unterzogen werden mussten; dabei wurden Drücke, die zum Bruch führten, von 570 kg/cm² festgestellt.

Für die Brennstofförderung wurden sieben zwölfstufige Zentrifugalpumpen der Firma Mather and Platt und ausserdem 54 dreizylindrige Kolbenpumpen der Firma Frank Pearn & Co., Ltd. aufgestellt, die für einen Höchstdruck von 100 atü konstruiert waren. Die Zentrifugalpumpen liefen mit 3430 U/min, förderten täglich 1400 m³ Brennstoff und waren über Getriebe von 550 PS-Kurzschlussläufer-Motoren von 1470 U/min angetrieben, wobei Pumpe und Motor in getrennten Räumen aufgestellt und die Welle in der Trennwand durch eine Stopfbüchse abgedichtet war. Die Kolbenpumpen wurden über Zahnradvorgelege und Keilriemen von je einem 60 PS-Dieselmotor von 1000 U/min angetrieben.

Wenige Tage nach Beginn der Invasion begann man mit der Verlegung. Dabei wurden die Trommeln von zwei Dampfbooten gezogen, während ein drittes Dampfboot hinter der

[1]) Vgl. SBZ Bd. 125, S. 183*, 1945.

Trommel herfuhr und für das Einhalten der geraden Strecke sorgte. Im ganzen wurden vier «Hais»-Leitungen von Shanklin auf der Isle of Wight in die Nähe von Cherbourg und 16 «Hamel»-Leitungen von Dungeness nach der Gegend von Boulogne verlegt. Diese Leitungen waren in England an ein Verteilnetz von 1600 km Länge angeschlossen, während auf dem Kontinent, mit dem Fortschreiten der Kampfhandlungen, Brennstoffleitungen bis nach Antwerpen, Eindhoven, Emmerich und Frankfurt verlegt wurden. Dieses gewaltige Werk ist ein neuer Beweis für die hervorragende Rolle, die neben einer grosszügigen und sorgfältigen Organisation der Maschinen-Ingenieur im modernen Krieg spielt, und es dürfte auch bei uns an der Zeit sein, beim weitern Ausbau unseres Wehrwesens den Vorzug immer weitergehend auszunützen, den uns unsere hochentwickelte Maschinenindustrie mit ihren vielen bewährten Fachleuten bietet.

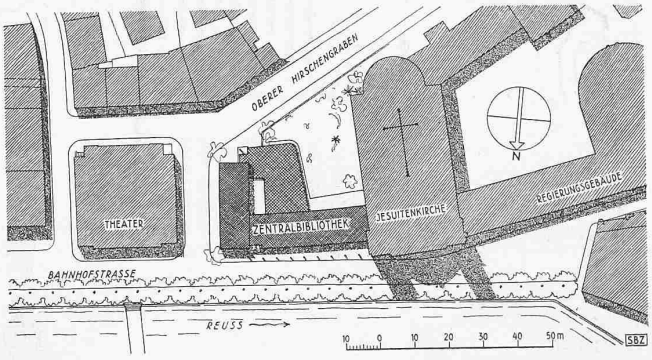
Wettbewerb für den Neubau der Zentralbibliothek in Luzern

Nachdem bereits vor bald zehn Jahren ein Ideenwettbewerb für ein kantonales Verwaltungsgebäude mit Zentralbibliothek in Luzern (Bauplatz am rechten Reussufer unterhalb der Spreuerbrücke) stattgefunden hatte[1]), soll nun über den unter neun eingeladenen Architekten durchgeführten Wettbewerb, auf den wir in Bd. 125, S. 257 und 267 kurz hingewiesen hatten, näher berichtet werden. Auf dem nunmehr für den Neubau der Zentralbibliothek vorgesehenen Areal von rd. 1700 m² zwischen der Jesuitenkirche und dem Stadttheater steht der «*Freienhof*», ein Gebäudekomplex von historischem Wert, der nach alten Stadtplänen und anderweitigen Akten im Zeitraum vom 15. bis 19. Jahrhundert den südlichen Brückenkopf der damaligen Kapellbrücke bildete. Die heute noch sichtbaren gotischen Spitzbogenöffnungen waren damals als offene Arkaden ausgebildet, die in die Brücke hinüberführten. Die Gebäude sollen 1511 ihre heute noch erkennbare typische Gestalt (Abb. S. 62) erhalten haben. Besondere Kunstwerte sind nicht vorhanden, jedoch ist ein Stammbau rekonstruierbar. Dieser Stammbau ist nur notdürftig unterhalten und ungünstig aufgeteilt. Es war den Wettbewerbteilnehmern freigestellt, den historisch wertvollen Teil dieses Altbaues bestehen zu lassen (Variante a) oder einen völlig neuen Bau vorzuschlagen unter Annahme des Abbruches sämtlicher bestehender Gebäulichkeiten (Variante b). Es konnte auch für jede der beiden Varianten je ein Vorschlag eingereicht werden.

An der Ostfassade der Jesuitenkirche bestehen beschränkte Anbaumöglichkeiten. Auf jeden Fall müssen die drei mittleren Seitenkapellen und alle oberen Fenster des Chorschiffes sowie alle heute noch lichtspendenden Oeffnungen der Chorrundung frei bleiben.

Das *Raumprogramm* schrieb vor: Einen grossen Lesesaal von etwa 250 m² mit etwa 80 Arbeitsplätzen mit gleicher Blickrichtung und Aufstellungsmöglichkeit einer Handbibliothek von etwa 120 m² Gestellansichtsfläche in Wandregalen von maximal 2,15 m Höhe, sowie Zeitschriftengestelle von rd. 15 m² Ansichtsfläche. Der Katalog- und Bücherausgaberaum von 130 bis 160 m² soll gut belichtete Gestelle für die Schlagwort- und Autorenkataloge aufweisen. Lesesaal und Bücherausgabe sollen von der Aufsicht gut kontrolliert werden können. Von vier Studierzimmern von insgesamt 100 bis 120 m² sollen zwei mit sechs, die andern zwei mit zwei bis vier Arbeitsplätzen eingerichtet werden. Der Ausstellungssaal ist für 100 bis 150 m² vorzusehen. 60 m² sind für einen Raum mit gotischer Kettenbibliothek zu rechnen, der mit dem Ausstellungsraum direkt verbunden ist und rd. 20 lfm Gestellansichtsfläche aufweisen soll.

[1]) Vgl. SBZ Bd. 107, S. 125*, 138* (1936).



1. Preis (Neubau). Lageplan 1 : 2000 und Schaubild

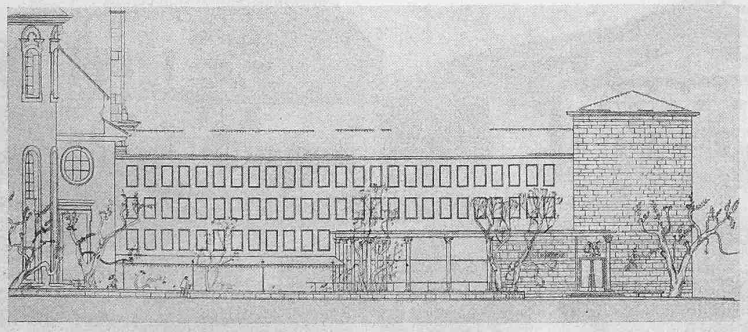
Neben diesen dem Publikum zugänglichen Räumen wird die Bücherausgabe (Kanzleiraum) rd. 60 m² beanspruchen. Hier befinden sich auch die Aufsicht, Tische zum Ablegen und Sortieren der Bücher und zwei Arbeitsplätze. Die Verwaltung beansprucht ein Sitzungszimmer, einen Graphikraum, einen Pack- und Speditionsraum und vier Verwaltungsbureaux.

Das Hauptbüchermagazin von rd. 5000 m² Regalansichtsfläche kann bis zu einem Drittel in Untergeschossen untergebracht werden. Weiter werden benötigt: einbruchsichere Schatzkammern, Archivräume, Magazinraum, Makulaturraum, Hauswartwohnung, Luftschutzraum usw.

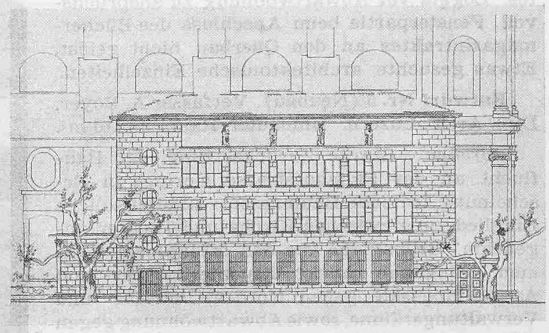
Die Bauherrschaft legt besonderen Wert auf Lösungen mit einwandfreier Eingliederung in die bestehende Umgebung unter Wahrung des Stadtbildes.

Aus dem Bericht des Preisgerichts

Entwurf Nr. 10 (Neubau). Verfasser Jos. Schütz, Arch., Zürich. Umbauter Raum 11 043 m³.



Südfassade 1 : 500



Ostfassade 1 : 500

1. Preis, Verfasser J. SCHÜTZ, Arch., Zürich