Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 67 (1949)
Heft: 7

Artikel: 50 Jahre Kirsch'sche Lösung
Autor: Baud, R.V.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-84011

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: 16.12.2025

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

Die Jahre 1947 und 1948 waren der Beschaffung der Geräte und der Installationen, der Organisation und den «kleinen» Erdbewegungen gewidmet. Bereits ist die rd. 20 m tiefe offene Baugrube für das Maschinenhaus, jedoch noch ohne Graben für die Aspiratoren, ausgehoben und kürzere Dammstücke sind schon geschüttet. Gegenwärtig beträgt die Arbeiterzahl rd. 1500 Mann. Die grossen Erdbewegungen werden in den Jahren 1950 und 1951 erfolgen. Im April 1949 soll mit den Betonierungsarbeiten für die Zentrale und im Juni 1949 mit jenen für die Schleusen begonnen werden. Die zwei ersten Turbinen sollen Ende 1952 im Betrieb sein. Wenn keine Verspätungen eintreten, soll die Schiffahrt im Winter 1951/52 auf den Kanal von Ottmarsheim übergeleitet und der heutige Auslaufkanal bei Kembs zugeschüttet werden; es handelt sich hier um einen für die Schiffahrt sehr kritischen und schwierigen Bauabschnitt.

Die Kosten von Ottmarsheim wurden im Juni 1948 zu 18 bis 20 Milliarden französische Franken angegeben.

Das *Kraftwerk Fessenheim* wird im grossen und ganzen ähnlich demjenigen von Ottmarsheim sein und für die Schiffahrtsanlagen die gleichen horizontalen Abmessungen aufweisen.

Diese Abmessungen der *Schiffahrtsanlagen* sind wesentlich verschieden von jenen, die durch die Resolution vom April 1925 der Rheinzentralkommission vorgesehen wurden. Diese sind durch eine neue Resolution der Rheinzentralkommission vom Juni 1948 auf Grund eines gemeinsamen Vorschlages Frankreichs und der Schweiz festgelegt worden. Durch Berücksichtigung der bei Kembs gemachten rd. 15-jährigen Erfahrungen konnten wesentliche Verbesserungen erzielt werden. Seit der Erstellung von Kembs sind die Selbstfahrer und die modernen Dieselschlepper, die viel schmäler sind als die langsam aussterbenden Raddampfer, stark aufgekommen. Deshalb wurde die kleine Schleuse nur 12 m breit vorgesehen. Für die grosse Schleuse, für die Frankreich zuerst ebenfalls nur eine Breite von 12 m vorschlug, wurde eine grosse Breite beibehalten, insbesondere um ein Schleusen der gekoppelt zu Tal fahrenden Schleppzüge, ohne ein Zerlegen, zu ermöglichen. Um die Schnelligkeit des Schleusens zu vergrössern, sind Drehtore anstelle von Hubtoren (Kembs) vorgesehen, dies unter dem Vorbehalt, dass weitere Studien nicht unvorhergesehene Schwierigkeiten ergeben. Durch Berücksichtigung der neuesten technischen Errungenschaften soll ein sehr rasches Füllen und Leeren der Schleusen erzielt werden. Die Schleusen werden bedeutend rascher arbeiten als jene von Kembs.

Es könnte einiges gesagt werden über die Vor- und Nachteile dieser neuen Kraftwerke für die Rheinschiffahrt; vom Standpunkt der Ingenieurwissenschaft aus betrachtet, muss ihr Bau aber mit Bewunderung und Achtung vor ihren Erbauern erfüllen.

50 Jahre Kirsch'sche Lösung

DK 539.4.013.3

Vor 50 Jahren hat Regierungsrat Dr. *Gustav Kirsch* [1]), Chemnitz, die nach ihm benannte Lösung des Problems der Spannungsverteilung um ein Loch in einer unendlich ausgedehnten Scheibe veröffentlicht [2]). Kirsch konnte damals wohl kaum die Tragweite dieser hervorragenden Leistung ermessen. Er hatte, wie aus der Arbeit hervorgeht, von Anfang an auch nicht die Absicht, das Problem der Spannungen um ein Loch zum eigentlichen Thema seiner Arbeit zu machen; ihm ging es vor allem um die Klärung und mathematische Erfassung des Begriffes der Festigkeit, um auf diese Weise die Vorgänge beim Bruch zu studieren. Erst seine Versuche, mit denen er beweisen wollte, dass gelochte Teile je nach Umständen grössere Kräfte auszuhalten in der Lage sind, als ungelochte, führten ihn zur Berechnung der Spannungen um ein Loch.

Um Kirschs Verdienst richtig zu würdigen, muss man bedenken, dass er Ingenieur und nicht Fachmathematiker war und als solcher die Lösung sozusagen «erahnte». Er hat nicht, wie wir das heute versuchen würden, das Randwertproblem der Differentialgleichung für die Airy'sche Spannungsfunktion F, nämlich:

$$(1)\qquad \Delta\Delta F = \frac{\partial^4 F}{\partial x^4} + 2\,\frac{\partial^4 F}{\partial x^2 \partial y^2} + \frac{\partial^4 F}{\partial y^4} = 0$$

oder in Polarkoordinaten:

$$(1\text{a})\qquad \Delta\Delta F = \left(\frac{\partial^2}{\partial r^2} + \frac{1}{r^2}\,\frac{\partial^2}{\partial \Phi^2} + \frac{1}{r}\,\frac{\partial}{\partial r}\right) \times$$
$$\times \left(\frac{\partial^2 F}{\partial r^2} + \frac{1}{r^2}\,\frac{\partial^2 F}{\partial \Phi^2} + \frac{1}{r}\,\frac{\partial F}{\partial r}\right) = 0$$

gelöst, sondern er hat seine Lösung durch wohl wochenlanges Probieren gefunden, wobei er den folgenden Weg beschritt: Er nahm — vielleicht auf Grund einiger approximativer Messungen — die elastischen Verschiebungen als Funktion des Ortes an. Durch Differentiation dieser Ausdrücke bildete er die spezifische Volumenänderung. Die im Ansatz enthaltenen Konstanten bestimmte er nun aus der Bedingung, dass im «unendlichen» Abstand vom Loch in x-Richtung die eine Hauptspannung σ_1 gleich der an der Scheibe wirkenden Normalspannung σ_0 und dort die andere Hauptspannung σ_2 gleich Null sei. An den seitlichen Rändern sind beide Hauptspannungen im unendlichen Abstand vom Loch gleich Null. Die Randbedingungen lauten demnach:

$$(2)\qquad (\sigma_1)_{x=\infty} = \sigma_0;\quad (\sigma_2)_{x=\infty} = 0;\quad (\sigma_1,\ \sigma_2)_{y=\infty} = 0$$

Nach Kenntnis der Konstanten ist es dann nach bekannten Formeln der Elastizitätstheorie möglich, die Normalspannungen und die Schubspannung um das Loch zu berechnen. Kirsch beweist dann noch, dass die von ihm angegebene Lösung der Differentialgleichung (1) genügt. Im Anschluss an diesen Beweis führt Kirsch in seine Lösung, die er erstlich in kartesischen Koordinaten angesetzt hatte, Polarkoordinaten ein und gelangt so zur Darstellung seines Diagramms für die Längs- und Querverzerrungen einer gelochten, gespannten Scheibe, das seinerzeit so grosses Aufsehen erregt hat. Die Lösung selbst wird durch folgende Gleichungen dargestellt:

$$(3)\qquad F = \frac{\sigma_0}{4}\left[r^2 - 2\,a^2 \ln r - \frac{(r^2 - a^2)^2}{r^2}\cos 2\Phi\right]$$

woraus:

$$(4)\qquad \begin{cases} \sigma_r = \dfrac{1}{r}\,\dfrac{\partial F}{\partial r} + \dfrac{1}{r^2}\,\dfrac{\partial^2 F}{\partial \Phi^2} = \\ \quad = \dfrac{\sigma_0}{2}\left[1 - \dfrac{a^2}{r^2} + \left(1 - \dfrac{4\,a^2}{r^2} + \dfrac{3\,a^4}{r^4}\right)\cos 2\Phi\right] \\ \sigma_\Phi = \dfrac{\partial^2 F}{\partial r^2} = \dfrac{\sigma_0}{2}\left[1 + \dfrac{a^2}{r^2} - \left(1 + \dfrac{3\,a^4}{r^4}\right)\cos 2\Phi\right] \\ \tau_{r\Phi} = -\dfrac{\partial}{\partial r}\left(\dfrac{1}{r}\,\dfrac{\partial F}{\partial \Phi}\right) = \\ \quad = \dfrac{\sigma_0}{2}\left[-1 - \dfrac{2\,a^2}{r^2} + \dfrac{3\,a^4}{r^4}\right]\sin 2\Phi \end{cases}$$

Es lässt sich leicht zeigen, dass diese Lösung ausser der Bedingungsgleichung (1) auch den vorgeschriebenen Randbedingungen (2) genügt.

Mit modernen mathematischen Mitteln ist die Kirsch'sche Lösung auch zu erhalten, doch sind die diesbezüglichen Rechnungen sehr umfangreich und kompliziert. Bereits etwas noch schwierigere Probleme, wie Loch mit Bolzendruck oder der sehr wichtige Fall eines Loches, dessen Durchmesser mit der Scheibenbreite $2d$ vergleichbar ist, sind nur schwer und nur näherungsweise lösbar, indem sie nicht mehr auf geschlossene Lösungen, sondern auf Reihenentwicklungen führen.

Die Leistung von Kirsch muss deshalb besonders gewürdigt werden, weil wir auch heute noch verhältnismässig wenige solcher bedeutsamer Lösungen besitzen und ihre Form immer wieder als Ansatz unserer heutigen Rechnungen (Augenstab und ähnliche Probleme) auftaucht. Aber auch die experimentelle Forschung konnte sich mit grossem Vorteil der Kirsch'schen Lösung be-

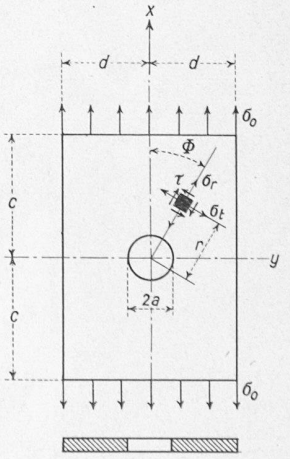

Bild 1. Die gleichmässig auf Zug beanspruchte «unendlich» ausgedehnte gelochte Scheibe

[1]) Gustav Kirsch wurde am 13. Nov. 1841 in Sagan (Schlesien) geboren, studierte in Berlin, Paris und am Eidg. Polytechnikum in Zürich und starb am 8. Jan. 1901. Ausführlichere biographische Angaben findet man im Nachruf, «Z.VDI» Bd. 45, Nr. 7, S. 217 (1901).

[2]) *Kirsch:* Die Theorie der Elastizität und die Bedürfnisse der Festigkeitslehre, «Z.VDI» Bd. 42, Nr. 29, 16. Juli 1898, S. 113 u. f.

dienen. Als Beispiel sei nur auf die Lochmethode[3]) bei der photoelastischen Spannungsermittlung verwiesen. Bohrt man nämlich nach erfolgter Bestimmung der Differenz $(\sigma_1 - \sigma_2)$ der Hauptspannungen und der Hauptspannungsrichtung α an der betreffenden Stelle ein kleines Loch von etwa 1 mm Durchmesser, so kann man auf Grund der Kirsch'schen Lösung durch Messung der Tangentialspannung im Punkt $\Phi = 45^0$ auch die Summe $(\sigma_1 + \sigma_2)$ der Hauptspannungen an jener Stelle ermitteln und damit die beiden gesuchten Spannungen σ_1, σ_2 selbst bestimmen. Ueber eine weitere, bedeutsame Anwendung der Kirsch'schen Lösung durch den Unterzeichneten soll gelegentlich später berichtet werden.

Ein Lob gebührt den Zeitgenossen von Kirsch, die bald die grosse Bedeutung seiner Veröffentlichung erkannten, was sonst bei den grossen theoretischen Errungenschaften der Technik und Wissenschaft verhältnismässig selten der Fall ist. Auch wir wollen jener grossen Leistung auf dem Gebiet der technisch-elastischen Forschung unsere Bewunderung nicht versagen.

R. V. Baud, Zürich

MITTEILUNGEN

Eidg. Technische Hochschule. Die E. T. H. hat folgenden Studierenden auf Grund der abgelegten Prüfungen das *Diplom* erteilt (Schluss der Liste von Seite 94):

Als Elektroingenieur: Barut Asim, türkischer Staatsangehöriger. Baumgartner Andreas, von Winterthur und Schwändi (Glarus). Baumgartner Jost, von Winterthur und Schwändi (Glarus). Bitterli Heinz, von Wisen (Solothurn). Bodmer Henri Charles, von Zürich. Bonny Jacques, von Chevroux (Waadt). Boss Marc, von Sigriswil (Bern). Bozzone Paul, von La Chaux-de-Fonds (Neuenburg). Brütsch Hans, von Büttenhardt (Schaffhausen). von Burg Otto, von Selzach (Solothurn). Capol Bruno, von Andest (Graubünden) und Luzern. Cetin Sabri, türkischer Staatsangehöriger. Czarnecki Tadeusz, polnischer Staatsangehöriger. Diebold Doushan, von Baden (Aargau). Dudler Adolf, von Thal (St. Gallen). Ebener Albert, von Kippel (Wallis). Eberhard Emilio, von Jegenstorf (Bern). Esenwein Arnold, von Zürich. Ess Alfred, von Basel. Geiser Walter, von Langenthal (Bern). Gfeller Hans, von Bern. Gfeller Peter, von Signau (Bern). Glück Wolfgang, von Basel. Grunder Eugen, von Vechigen (Bern). Haas Antoine, französischer Staatsangehöriger. Haller Hans Rudolf, von Reinach und Baden (Aargau). Heiselbeck Isaak, polnischer Staatsangehöriger. Henrici Peter, von Basel. Hoffmann Dieter, französischer Staatsangehöriger. Huber Walter, von Hinwil (Zürich). Jaccard Pierre, von Ste-Croix (Waadt). Imhof Hermann, von Liestal (Baselland). Kruszynski Tadeusz, polnischer Staatsangehöriger. Laett Harry, von Mühledorf (Solothurn). von Mandach François, von Bern und Schaffhausen. Mathey Valentin, von La Brévine und Le Locle (Neuenburg). Morgenthaler Max, von Attelwil (Aargau). Özkan Süleyman, türkischer Staatsangehöriger. Palester Jean, österreichischer Staatsangehöriger. Pellaton André, von Travers (Neuenburg). Pfenninger Jürg, von Bäretswil (Zürich). Pfiffner Hans, von Quarten (St. Gallen). Rageth Paul, von Präz (Graubünden). Reppen Per, norwegischer Staatsangehöriger. Revesz Georg, ungarischer Staatsangehöriger. Reymond André, von Gimel (Waadt). Rezek Gerhard, staatenlos. Ritter Rudolf, von Basel. Rockenbrod Georges, luxemburgischer Staatsangehöriger. Schoch Eduard, von Winterthur und Oberschwendi-Fischenthal (Zürich). Spadavecchia Pasquale, italienischer Staatsangehöriger. Speiser Ambrosius, von Basel. Steinmarder Marcel, von Wettswil a. A. (Zürich). Stern Arthur, ungarischer Staatsangehöriger. Tschappu Fred, von Riedern (Glarus). Vetter Henri, von Stein am Rhein (Schaffhausen) und Zürich. Villars Claude, von Leubringen (Bern). Vögeli Franz, von Lenzburg (Aargau). Walser Rudolf, von Speicher (Appenzell A.-Rh.). Weber Hans, von Netstal (Glarus). Weber Hans Albert, von Wohlen (Aargau). Winiger Marc, von Genf und Hohenrain (Luzern). Witzig Marco, von Zürich.

Als Ingenieur-Chemiker: Baumgartner Raymond, von Trub (Bern). Bloch Claude, von La Chaux-de-Fonds. Bollinger Jakob, von Beringen (Schaffhausen). Bonetti Giovanni, von Piazzogna (Tessin). Cakiroglu Enver, türkischer Staatsangehöriger. Comte Jean Louis, von Courtételle (Bern). Favre Claude, von Chézard-St. Martin (Neuenburg). Favre Henri, von Ormont-dessus (Waadt). Flury Max, von Balsthal (Solothurn). Geyran Yavuz, türkischer Staatsangehöriger. Gonon Wilhelm, von Schleitheim (Schaffhausen). Helg Roger, von Delsberg (Bern). Huber Max, von Tägerig (Aargau). Hunziker Rudolf, von Zofingen (Aargau). de Kalbermatten Joseph-Marie, von Sitten (Wallis). Kern Fritz, von Zürich und Buchberg (Schaffhausen). van Limburg Stirum Menno, niederländischer Staatsangehöriger. Mettler Max, von Zürich und Urnäsch (Appenzell A.-Rh.). de Montmollin René, von Valangin und Neuenburg. Nussberger Gustav Adolf, von Lenzburg (Aargau). Pedrini Rodolfo, von Vicosoprano (Graubünden). Sack Peter, von Zürich. Scheller Heinz, von Adliswil (Zürich). Schmid Dieter, von St. Gallen. Somazzi Emilio, von Breganzona (Tessin). Somer Orhan Kazim, türkischer Staatsangehöriger. Staeger Hansjakob, von Glarus. Sturzenegger Otto, von Wattwil (St. Gallen) und Zürich. Sundt Erling, norwegischer Staatsangehöriger. Trautzl Peter, von Villmergen (Aargau). Vaterlaus Bruno, von Berg am Irchel und Zürich. Vogel Arnold, von Dachsen (Zürich). Wüthrich Max, von Trub (Bern).

Als Forstingenieur: Marcet Enrique, von Oberhofen am Thunersee (Bern). Staszeweki Andrzej, polnischer Staatsangehöriger. Witzig Adolf, von Zürich und Laufen-Uhwiesen.

Als Ingenieur-Agronom: Akkoc Emin, türkischer Staatsangehöriger. Buzzi Lidia, Fräulein, von Arzo (Tessin). Emch Franz, von Mühledorf (Solothurn). Erel Ali, türkischer Staatsangehöriger. Hammelburg Carel, holländischer Staatsangehöriger. Huber Heinrich, von Winterthur (Zürich). Hug Walter, von Mettmenstetten (Zürich). Julen Jean, von Zermatt (Wallis). Kaufmann Alfred, von Luzern. Mäder Gregor, von Basel. Pitsch Reto, von Santa Maria i. M. (Graubünden). Ziegler Fredy, von Winterthur. Kleinert Jürg, von Affoltern a. A. (Zürich).

Als Kulturingenieur: Aeschlimann Max, von Burgdorf (Bern). Gugger Hans, von Buchholterberg (Bern). Hefermehl Gerhart, von Bern. Howald Rudolf, von Thörigen (Bern). Künzli Ernst, von Volketswil (Zürich). Nussbaumer Werner, von Oberägeri (Zug). Rey-Bellet Georges, von Val d'Illiez (Wallis). Rohner Daniel, von Basel. Singer Gustav, von Zürich. Trüeb Ernst, von Winterthur und Neftenbach (Zürich).

Als Vermessungsingenieur: Folstad Lars, norwegischer Staatsangehöriger. Reimann Heinrich, von Winterthur. Trüb Alfred, von Ennenda (Glarus) und Maur (Zürich).

Als Mathematiker: Ebersold Johannes Michael, von Zäziwil (Bern). Eggenberger Florian, von Buchs (St. Gallen). Hartmann Luzius, von Zizers (Graubünden). Hersch Josef, von Chêne-Bougeries (Genf). Huber Heinz, von Eppenberg (Solothurn). Meier Kurt, von Schiers (Graubünden).

Als Physiker: Flury Hermann, von Zürich und Saas (Graubünden). Güntert Paul, von Mumpf (Aargau). Haffter Tobias Fred, von Weinfelden (Thurgau). Hochstrasser Urs, von Gisikon (Luzern). Scheidegger Adrian, von Basel und Huttwil (Bern). Thüler Oskar, von Landiswil (Bern). Weibel Erich, von Zürich.

Als Naturwissenschafter (Ingenieur-Geologe): Mooser Friedr., von Mels (St. Gallen).

Als Naturwissenschafter: Eichenberger Elie, von Beinwil am See (Aargau). Gäumann Tino, von Tägertschi (Bern). Gränicher Heini, von Bern und Zofingen (Aargau). Keller Hans Georg, von Marthalen (Zürich). Kobel Hans, von Krauchthal (Bern). Kurath Paul, von Flums (St. Gallen). Schelling Claire Louise, Fräulein, von St. Gallen. Schoch Klara, Fräulein, von Zürich. Sutter Hans, von Appenzell., Willhalm Bruno, von Wattwil (St. Gallen).

[3]) *Baud:* Entwicklung und heutiger Stand der Photoelastizität und der Photoplastizität im Rahmen der Gesamt-Experimentalelastizität, «Schweizer Archiv», 4. Jahrgang, Nr. 1 und 2, Januar u. Februar 1938, Bericht Nr. 118 der EMPA.

Nordostschweizerische Kraftwerke A.G. in Baden. Dem Geschäftsbericht für 1947/48 entnehmen wir, dass das Berichtsjahr wasserwirtschaftlich als mittleres Jahr bezeichnet werden kann (Wasserführung des Rheins bei Rheinfelden 104 % der Normalwassermenge). Der Wasservorrat in den Speicherbecken im Klöntal, Wägital und Sihltal betrug am 1. Oktober 1947 wegen des ausserordentlich trockenen Sommerwetters allerdings nur 45,7 % des verfügbaren Stauraumes, ein Jahr später 92,4 %. Der Energieumsatz erreichte insgesamt 1529,4 Mio kWh (1422 Mio kWh im Vorjahr); der Normalkonsum 1114 Mio kWh (1067,3 Mio kWh). An Elektrokessel wurden 131,1 Mio kWh (90,8 Mio kWh) abgegeben. Der Export (25 Mio kWh) beschränkte sich auf den Austausch von elektrischer Energie gegen Gas und von Sommerenergie gegen Winterenergie. Die Laufwerke waren mit 96,4 % ausgenützt, die Speicherwerke mit 89,8 %; die Wiederauffüllung der Becken zwang hier zur Verringerung der Ausnützung. Der mittlere Erlös bezogen auf den Bruttoumsatz betrug 2,48 Rp./kWh (2,53 Rp./kWh im Vorjahr). Im thermischen Kraftwerk Beznau steht die erste Turbine seit dem Herbst 1948 im Betrieb, die zweite, grössere Turbine ist Ende Januar 1949 in Betrieb kommen. Die Arbeiten am Fätschbachwerk sind stark fortgeschritten, so dass dort der Betrieb mit einer Turbine im Sommer, mit dem ganzen Werk anfangs Winter 1949 aufgenommen werden kann. Alsdann soll auch das thermische Kraftwerk Weinfelden fertiggestellt sein, mit dessen Bau im Mai 1948 begonnen wurde. Mit den Bauarbeiten am Laufwerk Wildegg-Brugg wird im Frühling 1949 angefangen; die Maschinen sind bestellt; die erste Gruppe soll im Oktober 1952, die zweite im Juli 1953 Energie liefern können. Für das Kraftwerk Rheinau war den Konzessionsbewerbern (Stadt Winterthur, NOK, Aluminium-Industrie AG., Chippis, Siemens-Schuckertwerke AG., Berlin) am 22. Dez. 1944 die schweizerische und am 21. Nov. 1947 die deutsche Konzession erteilt worden mit Inkraftsetzung am 1. Febr. 1948, von welchem Datum an die dreijährige Frist für den Baubeginn läuft. Die Siemens-Schuckertwerke AG. hat ihre Beteiligung der Aluminium-Industrie AG. abgetreten, wie das in den Verträgen vom Jahre 1934 vorgesehen war. Die Unsicherheit in der Frage der Konzessionserteilung für die Greina-Blenio- und die Valle di Lei-Hinterrhein-Wasserkräfte zwang zu beschleunigter Bearbeitung anderer grosser Wasserkraftprojekte. Zudem beteiligte sich die NOK gemeinsam mit anderen deutschschweizerischen Werken an den Studien- und Sondierungskosten für das von der EOS projektierte Gross-Dixence-Werk.

Preisausschreiben der Lincoln Welding Foundation. Die James F. Lincoln Arc Welding Foundation in Cleveland, Ohio, schreibt für das Jahr 1949 ein Preisausschreiben «Welded Bridges of the Future» aus. Zweck dieses Preisausschreibens ist es, Entwürfe für eine zweispurige Strassenbrücke von rd. 36 m Spannweite in geschweisster Stahlkonstruktion zu erhalten, die für die weitere Entwicklung geschweisster Stahlbauten richtunggebend sein sollen. Eingabetermin ist der