

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 45/46 (1905)
Heft: 1

Wettbewerbe

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: 27.01.2026

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

Skizzenbuch, wobei der photographische Apparat als willkommene Ergänzung etwa bei mangelnder Zeit gleichwohl nicht fehlen sollte.

Architekt *J. Kunkler* in Zürich gehört zu jenen Fachgenossen, die in solch sommerlichem Streifen durch die Heimat alljährlich aufs neue Erholung und Anregung finden. Und wenn er dann die Früchte seiner Ferientage im Kreise der Kollegen vorführt, tut er das nur mit dem ausgesprochenen Zweck, immer wieder auf den edlen Genuss aufmerksam zu machen, der in derartig erfrischendem und förderndem Arbeiten gefunden werden kann.

Aus den Ergebnissen seiner letzjährigen Studienfahrten durchs Bündnerland haben wir weniges ausgewählt, um auch im Bilde zu zeigen, was alles mit offenen Blicken gefunden werden kann. Zu den reizvollen Aufnahmen selbst ist nicht viel hinzuzufügen; sie sprechen für sich allein. Nur auf die manchmal geradezu modern anmutenden Formen sei aufmerksam gemacht, wie sie z. B. die Giebel des alten Hauses in Ilanz (Abb. 3 S. 8), jene im Detail dargestellte Haustüre in Kazis von 1693 (Abb. 7 S. 11) oder das allerliebste Gittertörchen in Scharans (Abb. 6, S. 10) aufweisen. Die Quader des Giebelhauses zu Praz (Abb. 1) sind an den äussern Ecken in Schwarz und Gelb bemalt, während die in der Mitte des Gebäudes vorspringende Kante in Rot und Schwarz gefasst wurde. Die fast etwas zu unruhig wirkenden, aus dem XVI. Jahrhundert stammenden Sgraffito-Zeichnungen der Fassade eines Hauses zu Andeer (Abb. 4, S. 9) geben ein treffliches Beispiel von dem fröhlichen Selbstbewusstsein, mit dem unsere Ahnen ihre Wohnungen auch nach aussen hin zierten. Ein Bildchen von entzückendem Reize ist die Darstellung der schlichten Kapelle bei Truns von 1676 (Abb. 2, S. 8), die sich so ungemein malerisch von den dunklen Baumgruppen und hellgrünen Halden abhebt. Auch die Silhouette des turmüberragten Hauses zu Andeer (Abb. 5, S. 10) ist durch ihre Schlichtheit von eindrucksvoller Wirkung und lehrt, wie mit wenig Mitteln, allein durch energischen Umriss und glückliche Verteilung von Flächen und Fenstern Schönes erzielt werden kann.

Möge das Wenige, das wir aus der Mappe des Künstlers veröffentlichen, Liebe und Lust zu ähnlichen Arbeiten wecken und mehren.

Dr. B.

Die Ergebnisse der internationalen Wettbewerb-Ausschreibung des k. k. österr. Handelsministeriums für ein Kanal-Schiffsshebewerk.

Von *Josef Rosshandler*, Ingenieur in Basel.

Die österreichische Regierung hat in einer Zeit, als die einander befehdenden Parteien im zisleithanischen Reichsrat eine Gefechtspause eintreten liessen, ein reichhaltiges wirtschaftliches Programm gesetzmässig festlegen lassen, in

welchem neben der zweiten Zufahrtslinie nach Triest, einer schwierigen und außerordentlich kostspieligen Alpenbahn erster Ordnung¹⁾, und einem umfangreichen Lokalbahnennetz auch noch die Anlage von Wasserstrassen und Flussregulierungen vorgesehen sind.

Dieses, für die Volkswirtschaft des Kaiserstaates sehr wichtige Programm wird von derselben Regierung, die es ins Leben gerufen hat, auch mit vollster Energie schrittweise verwirklicht. Man kann, ohne Prophet zu sein, heute schon behaupten, dass die Zeit nicht mehr ferne liegt, wo der österreichische Staatsbürger, der — vielleicht heute noch, im Parteibanne gefangen — üblichen Schlagworten lauscht, die grosse Einsicht und das tiefe Verständnis der gegenwärtigen, parteilosen Regierung für die wahre Wohlfahrt, für das materielle Gedeihen der Gesamtheit, an Hand der Ergebnisse wird zu würdigen wissen. Diese Erkenntnis bricht sich langsam Bahn und man hört demgemäß in Industriekreisen Anerkennung und Würdigung der Tätigkeit und der Bestrebungen des Ministeriums von Körber.

Dieses Ministerium hat sich durch den internationalen Wettbewerb²⁾ für ein Kanal-Schiffsshebewerk auch die ausländischen Techniker zu Dank verpflichtet, indem hierdurch für die Lösung der wichtigen Frage im Baue von Kanälen mit hochgelegenen Scheithaltungen reichhaltiges Material in kritischer Beleuchtung hervorragender Fachmänner zur allgemeinen Kenntnis gelangte.

Bevor wir auf die interessanten und lehrreichen Ergebnisse dieses Wettbewerbes eingehen, seien zur Orientierung die in Oesterreich projektierten Wasserstrassen kurz skizziert.

Die wichtigste der gesetzmässig vorgesehenen Wasserstrassen ist der *Donau-Oderkanal*, von der Donau in Langenzersdorf bei Wien ausgehend in einer Gesamtlänge von 260 km bis zur Hafen-Anlage in Mährisch-Ostrau, als dem bedeutendsten Kohlenzentrum Oesterreichs; durch Einmündung in die Oder soll er das nördliche industrielle Schlesien und die nordöstlichen deutschen Häfen mit dem agrikulturellen Teile Oesterreichs verbinden. Dieser Kanal findet in dem Oder-Weichsel-Kanal eine Fortsetzung durch Galizien; desfernern wird der schiffbare Dniester mit der Weichsel einerseits und mit dem Oder-Weichsel-Kanal anderseits verbunden. Letztere Kanäle sollen dem industriearmen Galizien und der Bukowina eine bessere Verwertung ihrer Bodenerzeugnisse ermöglichen. Böhmen und Mähren erhalten bei Prerau Anschluss an den Donau-Oder-Kanal durch eine Verbindung mit der Elbe, während die schiffbare Moldau bei Budweis im Süden, durch eine zweite Verbindung mit der Donau, in der Richtung Nord-Süd angeschlossen wird. Nebenbei sei noch bemerkt, dass auch Ungarn durch ein eigenes Kanalnetz seine grossen schiffbaren Flüsse mit dem Donau-Oder-Kanal an geeigneter Stelle — bei dem tief gelegenen

¹⁾ Schweiz. Bauzeitung, Bd. XXXIX S. 123.

²⁾ Schweiz. Bauzeitung, Bd. XLI S. 230, Bd. XLIII S. 196, Bd. XLIV S. 149, 224, 238 und 271.



Abb. 1. Haus in Praz.
Nach einem Aquarell von Architekt *J. Kunkler* in Zürich.

Jablonkapass — die Karpathen durchbrechend zu verbinden bestrebt ist.

In grossen Zügen kann man somit das wirtschaftliche Programm der österreichischischen Regierung in folgende drei Punkte zusammenfassen :

Reiseskizzen aus Graubünden.



Abb. 2. Kapelle bei Truns von 1676.
Bleistiftskizze von Architekt J. Kunkler in Zürich.

1. Ausgestaltung des Bahnnetzes südlich von der Donau behufs intensiverer Verbindung und bequemerer Zufuhr zum Hafen von Triest, nachdem die Alpen die Anlage von Wasserstrassen in dieser Richtung ausschliessen.

2. Erweiterung des Hafens von Triest, dessen wachsender Verkehr am besten durch die Zahlen von 1 Mill. t für 1870 und 2,7 Mill. t für 1903 illustriert wird.

3. Anlage eines Wasserstrassennetzes, verbunden mit der Schiffsbarmachung der Flussläufe nördlich der Donau.

Dieses grosse Wirtschaftsprogramm erheischt insgesamt eine Ausgabe von rund 1 Milliarde Kronen, wozu noch Investitionen der einzelnen Kronländer kommen. Die Umgestaltung des Triester Hafens erfordert in den Jahren 1901 bis 1905 eine Bauausgabe von 12 Millionen Kronen. Doch auch diese Erweiterung ist durch ein neues grosszügiges Projekt vom Jahre 1903 überholt, nach dem weitere 94 Millionen Kronen für den Triester Hafen ausbau in S. Andrea, Servola und in S. Sabba in einem Zeitraum von 13 Jahren vorgesehen sind.

Wien, Prag, Krakau, Lemberg und andere grosse Gemeinwesen stehen vor der Aufgabe, ihre Verkehrsanlagen den neuen Verhältnissen anzupassen, Flussregulierungen und Hafenanlagen vorzusehen.

Welche Wichtigkeit einer rationalen ökonomischen Höhenförderung der Schiffe zur Ueberwindung der Gefällsunterschiede der einzelnen Haltungen beigelegt werden muss, erkennt man am besten aus dem Längenprofil des Donau-Oderkanals. Dieser Kanal steigt von der Kote 160,0 m des Donautales bis zur Kote 284,1 m der Wasserscheide bei Km. 205, um dann bei Km. 260,0 auf die Kote 207,5 zu fallen. Es sind somit die ganz beträchtlichen Gefällsunterschiede von $284,1 - 160,0 = 124,1$ m und $284,1 - 207,5 = 76,6$ m zu überwinden.

Würde man beispielsweise in dieser Kanalstrecke bis zur Scheitelhaltung 25 Schleusen von rund 5,0 m Gefälle einbauen, so ergäbe sich bei einer mittlern Geschwindig-

keit von 5 km in der offenen Kanalstrecke und einer Schleusungszeit von $\frac{1}{2}$ Stunde für jede Schleuse bis zur Wasserscheide eine Fahrzeit von $\frac{205}{5} + 25 \times \frac{1}{2} = 41 + 12\frac{1}{2}$ Std. = $53\frac{1}{2}$ Stunden. Für den Abstieg zur Oder unter gleichen Annahmen von $\frac{55}{5} + \frac{76,6}{5} \times \frac{1}{2} = 11 + 7\frac{1}{2} = 18\frac{1}{2}$ Std., somit insgesamt eine Fahrzeit von 72 Stunden. Unter der Annahme, dass an Stelle dieser Schleusen vier Hebwerke für den Aufstieg und zwei für den Abstieg eingebaut werden können, ergiebt sich eine Fahrzeit von $\frac{260}{5} + 6 \times \frac{1}{2} = 55$ Stunden, somit eine Ersparnis von 17 Stunden = 85 km Kanallänge. Berücksichtigt man noch, dass die sechs Hebwerke als schiefe Ebenen ebenfalls einer Kanallänge von rund 6 km entsprechen, so ist die gesamte Ersparnis an Fahrzeit rund 18 Stunden oder 25%. Diese Vorteile rascherer Beförderung durch Konzentrierung der Gefällsstufen äussern sich auch in einer bessern Ausnutzung des Schiffsparkes der Rhedereien, Verringerung des Anlagekapitals und demnach mittelbar und unmittelbar in einer Verbilligung der Transportkosten.

Eine weitere sehr wichtige Frage ist die Wasserbeschaffung für die obere Haltung in hohen Lagen. Diese Wasserbeschaffung ist umso wichtiger, als von dem gesamten Niederschlagsgebiet in regenarmen Jahren nur geringe Mengen als Abflussquantitäten eingesetzt werden dürfen, von denen — aus wasserrechtlichen und wirtschaftlichen Gründen — wieder nur Bruchteile für den Kanalbetrieb vorgesehen werden können. So wurde nach Erhebungen der Direktion für den Bau der Wasserstrassen unter der Leitung des Herrn k. k. Hofrat J. Mrasick an Hand der Erhebungen im hydrographischen Zentralbureau, nach einem Vortrag des Herrn k. k. Bau-Oberkommissär Grohmann 3,0 bzw. 3,8 m³ sekundlicher Bedarf an Speisewasser für die Bergstrecke des Donau-Oderkanals berechnet, jenachdem man 2 oder 4 Mill. t Jahresverkehr voraus-

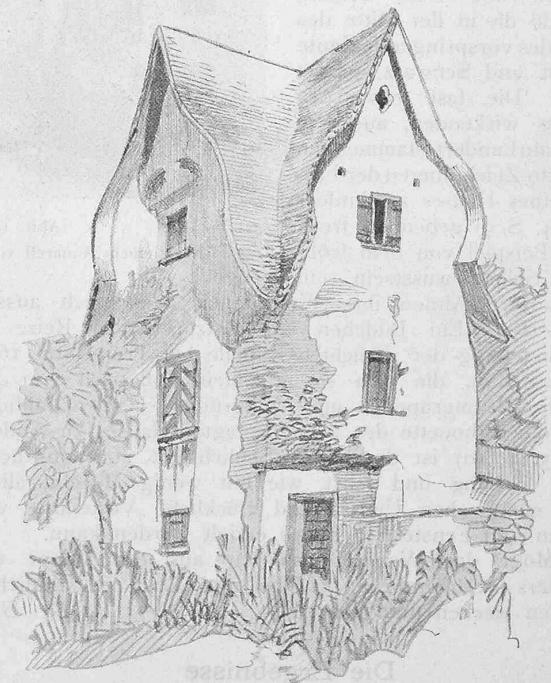


Abb. 3. Altes Giebelhaus in Ilanz.
Bleistiftskizze von Architekt J. Kunkler in Zürich.

setzt. Diese Berechnung setzt Schleusen mit einem Maximalgefälle von 4,8 m voraus.

Die Beschaffung dieser enormen Wasserquantitäten ist nur durch Aufspeicherung der Hochwasser, mit kostspieligen Talsperrenbauten möglich und Herr Grohmann berechnet bei 4 Mill. t Jahresverkehr die Notwendigkeit

der Anlage von Reservoirn mit insgesamt 16 bis 17 Mill. m^3 Fassungsraum.

Diese flüchtigen Andeutungen mögen genügen, um die Wichtigkeit der Fragen über die Art der Gefällsüberwindung zu beleuchten.

In dieser Erkenntnis, dass die Lebensfähigkeit der Schiffahrtskanäle in einem Landteil mit bedeutenden Niveauunterschieden, von der rationalen Ausbildung der einzubauenden Schiffshebewerke abhängt, hat die k. k. österr. Regierung im April 1903 einen allgemeinen, freien und internationalen Wettbewerb für technische Entwürfe eines Hebewerkes zur Förderung von Schiffen über Gefällsstufen grosser Höhe ausgeschrieben. Dem Ausgang dieses Wettbewerbes wurde allgemein mit grosser Spannung entgegengesehen; das Ergebnis desselben — an Hand des Urteils des Preisgerichts — verdient deshalb eine eingehende Würdigung.

Vor allem möge die gestellte Aufgabe zum bessern Verständnis in Erinnerung gebracht werden:

Verlangt wurde ein vollständig ausgearbeitetes Projekt für eine Schiffshebeeinrichtung über die 35,9 m hohe Gefällsstufe bei Aujesz, nächst Prerau in Mähren, im Zuge des Donau-Oder-Kanales, die bei möglichst geringem Aufwande von Betriebswasser, einen ökonomischen Kanalschiffahrtsbetrieb sichert.

Die Leistungsfähigkeit des Hebewerkes war gegeben durch die Dimensionen der Schiffe, nämlich: 67 m Länge einschliesslich Steuer, 8,2 m Breite und 1,8 m Tauchtiefe, ferner durch die Forderung, dass bei kontinuierlichem Betriebe innerhalb 24 Stunden 60 Einzelförderungen voll beladener Schiffe von oben erwähnten Abmessungen, d. h. 30 Förderungen nach jeder Richtung ausführbar sind, und zwar auch bei allfälligen Schwankungen des Wasserspiegels in den einzelnen Haltungsstücken bis zu 20 cm.

Für die Gewährleistung der vollen Betriebssicherheit war für die statische Inanspruchnahme, eine $3\frac{1}{2}$ fache, bei dynamischen Einwirkungen eine entsprechend höhere Sicherheit vorgeschrieben. Die Einwirkung des Windes war mit 270 kg wagrechten Druck auf den Quadratmeter in Rechnung zu ziehen. Leichte Zugänglichkeit und bequeme Auswechselbarkeit aller, der normalen Betriebsabnutzung unterworfenen Konstruktionsteile ohne belangreiche Betriebsstörung, Berücksichtigung von Reserveeinrichtungen zur Vermeidung von Betriebsstörungen, Rücksichtnahme auf die Einflüsse der Witterung und der unvermeidlichen Setzungen wurden besonders ausbedungen.

Anschliessend an dieses Hebwerk waren Projekte für zweischiffige Kanalhaltungsstücke in einer Länge von 300 m mit einer Normalwassertiefe von 3 m und 4 m breiten Wegen in einer Höhe von 1,2 m über Normalwasserspiegel verlangt.

Es wurden drei Preise, von 100 000, 75 000 und 50 000 Kr. ausgesetzt. Entsprechend der Bestimmung des Paragraph 10 der Wettbewerbs-Ausschreibung, erfolgte im

April 1904 die Kundmachung des k. k. Handelsministers Call über die Zusammensetzung des in diesem Wettbewerbe entscheidenden *Preisgerichtes*, sowie die Verlautbarung der für letzteres erlassenen Geschäftsordnung.

Als Mitglieder des Preisgerichtes wurden ernannt:

Wilhelm Ast, k. k. Regierungsrat, Baudirektor der k. k. priv. Ferdinands-Nordbahn in Wien; *Armand de Bovet*, Vizepräsident der Société française de navigation et des constructions navales, administrateur délégué der Société générale de touage et remorquage in Paris; *Rudolf Doerfel*, k. k. Hofrat o. ö. Professor an der k. k. deutschen technischen Hochschule in Prag; *Vernon Harcourt*, Professor des Ingenieurbaufaches am University College in London; *Alexander Hermann*, Oberbaurat der kgl. preussischen Kanalverwaltung in Münster i. W.; *Karl Hohenegg*, k. k. Oberbaurat, o. ö. Professor an der k. k. technischen Hochschule in Wien; *Dr. Alois Riedler*, kgl. preussischer geh. Regierungsrat, Mitglied des preussischen Herrenhauses, Professor an der kgl. technischen Hochschule in Berlin; *Siegmund Taussig*, k. k. Hofrat, Baudirektor der Abteilung für Hafenbau der Donau-Regulierungs-Kommission in Wien; *Albert Adalbert Neflik*, o. ö. Professor an der k. k. böhmischen technischen Hochschule in Prag.

Als Ersatzmitglieder waren vorgesehen die Herren: Oberbaurat *Haberkalt*, Hofrat *Anton Schromm*, und kgl. Baurat *Adolf Prüssmann*, ferner die Professoren *Dr. Sahulka*, *Musil* und *Skibinski*.

Die wichtigsten Bestimmungen der Geschäftsordnung für das Preisgericht sind schon desshalb interessant, weil dieselben bei ähnlichen künftigen Anlässen als wegleitend gelten dürfen:

Die Auslegung der Wettbewerbsausschreibung sowie der Geschäftsordnung selbst und die Entscheidung über alle damit zusammenhängenden Fragen steht allein dem Preisgerichte zu. Die Ersatzmänner haben bei den Verhandlungen in gleicher Weise wie die Mitglieder mitzuwirken mit Ausschluss des Stimmrechtes. Alle Beteiligten des Preisgerichtes hatten in die Hand des Handelsministers ein Gelöbnis abzulegen über die Gewissenhaftigkeit ihres Urteils, gemäss ihrer fachmännischen Ueberzeugung, und über die Wahrung unverbrüchlichen Stillschweigens. Zur Beschlussfähigkeit war die Anwesenheit aller neun Mitglieder bzw. deren Ersatzmänner, zur Beurteilung eine Zweidrittelmehrheit erforderlich. Die Geschäftsordnung enthielt ferner Bestimmungen über den Ausschluss der Oeffentlichkeit der Verhandlungen, über die Bestellung der Referenten, der Komitees und über allfällige Einberufung von Spezial-sachverständigen, Bestimmungen über die Führung der Protokolle unter Einbeziehung der Begründung der Entscheidung und die Uebergabe der Wettbewerbsarbeiten. Es waren ferner in der Geschäftsordnung die Verfügungen über Ausscheidung der Arbeiten aus äusseren Gründen oder augenfälliger Ungeeignetheit, über die engere Prüfung und die Zuerkennung der Preise enthalten.

(Forts. folgt.)

Reiseskizzen aus Graubünden.



Abb. 4. Altes Haus in Andeez
Nach einem Aquarell von Architekt J. Kunkler in Zürich.