

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 1/2 (1883)  
**Heft:** 16

## 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:** 23.02.2026

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

hören, ebenso O. Achenbach's „Tiberufer“. Schönleber's Landschaften zeichnen sich besonders als prächtige Stimmungsbilder aus. Sie gehören zu jenen, bei deren Anblick man bedauert, noch so viele Bilder ringsumher zu erblicken, die man alle Revue passiren lassen muss und von so vielen Menschen umgeben zu sein; denn man bliebe vor ihnen gern recht lange stehen und zwar allein und ungestört, sich ganz in ihren eigenthümlichen Reiz versenkend. Xylander's „Mondscheinlandschaft“, Dill's „Marine“ und *de Fresne's* „An der Küste“, Willroider's Landschaften, Kalckreuth's Hochgebirgslandschaften sind sämmtlich Bilder, die uns viel Freude bereitet haben. Lessing's „Frühschnee in den Vogesen“ ist ein Bild von eigenthümlicher Schönheit. Zügel's „Hund und Schafe“ und Braith's Kühe sind sehr bemerkenswerthe Thierstücke — und bemerkenswerth wäre noch sehr viel auf allen Gebieten, aber die vielen Namen sie verwirren nur, wenn man sich mit ihren Trägern und deren Schöpfungen nicht näher bekannt machen kann, was der Raum nicht mehr gestattet.

Ein allgemeines Bild entwerfen in grossen Zügen aus all' jenen vielen Bildern, nur das wollten wir, um denen, die nicht im Stande waren selbst zu kommen und zu schauen, einen Begriff zu geben von der Münchener Kunstaustellung, von dem Stande der Kunst überhaupt, wie sie ihn uns diese Ausstellung zeigt!

C. R.

## Die Concurrenz für eine Donau- und Borcea-Brücke bei Czernawoda.

Von Ingenieur A. Gaedertz.

(Mit einer Doppeltafel.)

Das königl. rumänische Ministerium für Ackerbau, Handel und öffentliche Arbeiten hat im Herbst des Jahres 1882 ein Preisausschreiben für Entwürfe zu einem Donauübergang — Strombrücke für die Donau sowie für die Borcea und Inundationsviaducte auf der Insel Balta — veröffentlicht und an die Hauptingenieurfirmen des europäischen Continentes direkte Aufforderung zur Beteiligung an dieser Concurrenz erlassen (siehe „Eisenbahn“ 1882 No. 4, 5 u. 7.)

Das für diese Concurrenz ausgegebene Programm gibt in kurzer und sehr bündiger Weise die Hauptverhältnisse für die Brücken, bestimmt annähernd die Durchflusseiten und verlangt von den Concurrenten die Vornahme von Sondagen auf eigene Kosten, um in genauer Weise von der Beschaffenheit des Flussbettes Bescheid zu erhalten.

Für den eisernen Ueberbau sind sämmtliche Constructionssysteme mit Ausnahme von Hängebrücken gestattet gewesen; dem Programm zufolge soll die Brücke ein Geleise, sowie einen Fusssteg von 2 m Breite, von der Bahn durch Geländer oder sonstwie getrennt, überführen.

Als Material ist die Verwendung von Eisen oder Stahl gestattet.

Sehr rigorose Bestimmungen sind getroffen, um eine genügende Sicherheit bei der Construction eiserner Pfeileraufsätze zu erhalten; als Winddruck ist 270 kg p.  $m^2$  Constructionsfläche und als Kältemaximum — 30° C. vorgeschrieben; ferner enthält das Programm einen Passus, welcher auf die Wucht des Eisgangs hinweist und eingehende Berücksichtigung von solcher Seite herrührender Stösse etc. verlangt.

Für das Material des Ueberbaues sind Versuche in der gewöhnlichen Weise angeordnet und als Beanspruchung folgende Ziffern aufgestellt worden:

Stahl . . . . .	10—14 kg	}
Schmiedeisen . . . . .	6—8 "	
Walzeisen und Bleche . . . . .	5—7,5 "	}
Gusseisen (Druck) . . . . .	6—7,5 kg	
Auflagerplatten . . . . .	3—3,5 "	}
Eichen- oder Tannenholz . . . . .	0,6—0,8 "	

Der Rest des Programmes handelt von der Uebernahme, den Belastungsproben und den Zahlungsbedingungen.

Wie wir vor einiger Zeit schon gemeldet haben, war der erste Preis auf 40 000 Fr. festgesetzt (für den Fall der Uebertragung der Ausführung wird diese Summe nicht bezahlt); der zweite Preis betrug 30 000 Fr. und der dritte 20 000 Franken.

Als Termin der Concurrenz war zuerst der 1. Juni neuen Stils bestimmt, welcher später aber auf den 1. September verlängert wurde.

An diesem Tage liefen 8 Arbeiten ein, deren Autoren wir nachfolgend verzeichnen:

1. Société de Batignolles (préc. Gouin & Co.) — Paris.
2. Klein, Schmoll & Gärtnner in Wien und Gutehoffnungshütte in Oberhausen a/Ruhr.
3. Holzmann & Co. in Frankfurt, Union-Dortmund und Esslinger Maschinenfabrik in Esslingen.
4. Compagnie de Fives-Lille in Paris.
5. Röthlisberger & Simons in Bern (eingereicht von Fives-Lille).
6. G. Eiffel in Paris.
7. Anciens établissements Cail in Paris.
8. Société anonyme internationale in Braine le Comte und Brüssel.

Ehe wir zur Besprechung der einzelnen Arbeiten übergehen, ist es nothwendig, die allgemeinen Gesichtspuncte, welchen alle Projecte für diese beiden Brücken unterliegen, zu betrachten.

Fast alle Concurrenten haben ein genaues Studium der Oertlichkeit, des Flussbettes sowie der characteristicischen Eigenschaften des Stromes für nötig befunden; einige haben genaue hydrologische Untersuchungen an der Donau und Borcea angestellt und die nicht ganz einfache Art und Weise der Vertheilung der Wassermassen auf der Balta nach diesen beiden Strömen hin durch Aufnahmen während der diesjährigen bedeutenden Hochwasser bestimmt; namentlich sorgfältig vorgegangen ist in dieser Beziehung die Firma Klein, Schmoll & Gärtnner in Wien, welche nach Bestimmung der Vorfluth die Strecke von Cernawoda hinauf bis zur Abzweigung der Borcea einem sorgfältigen und eingehenden Studium unterworfen und im Verein mit den Aufnahmen des Chefingenieurs der europäischen Donaucommission, Sir Charles Hartley, wirklich nutzbringende Resultate erzielt hat.

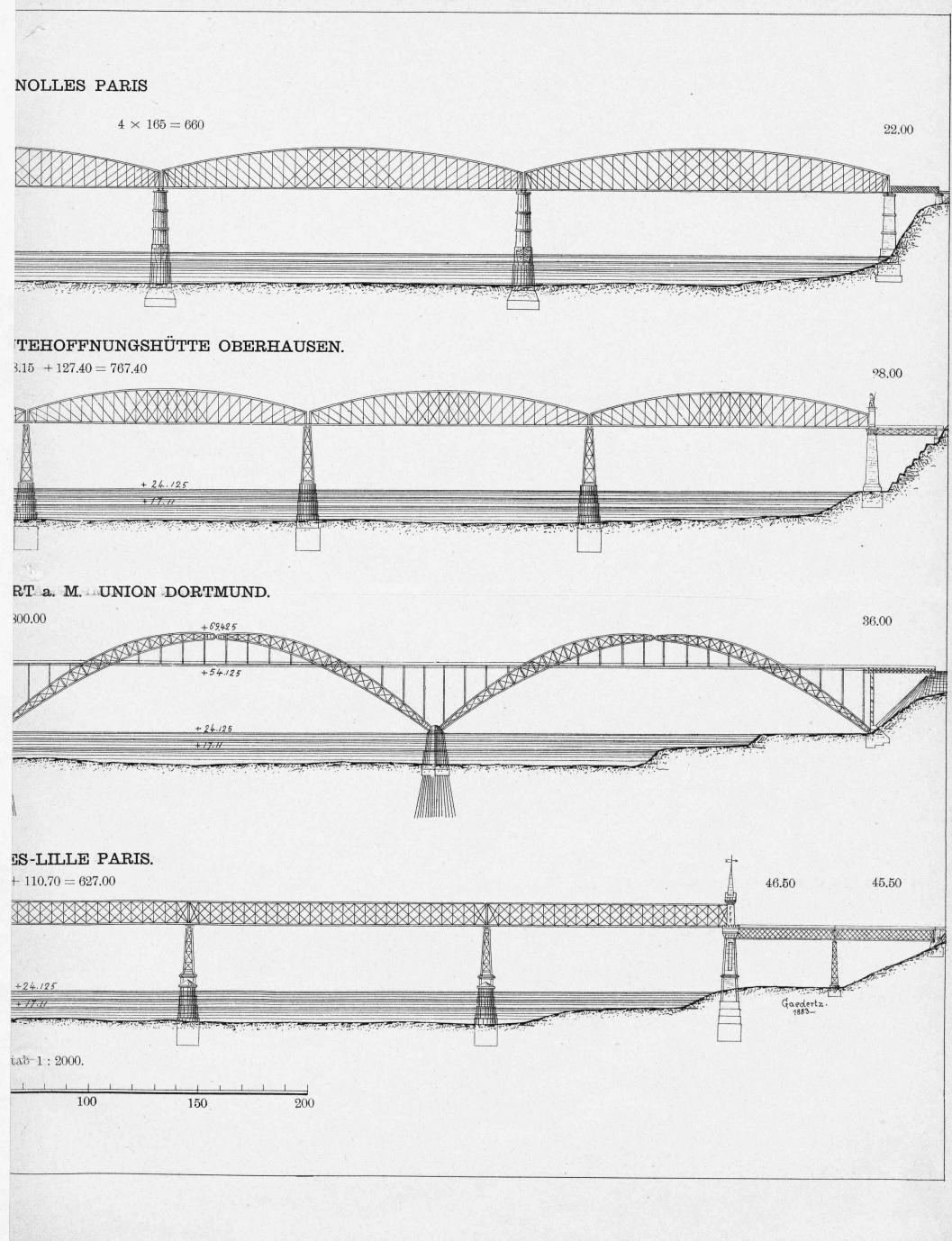
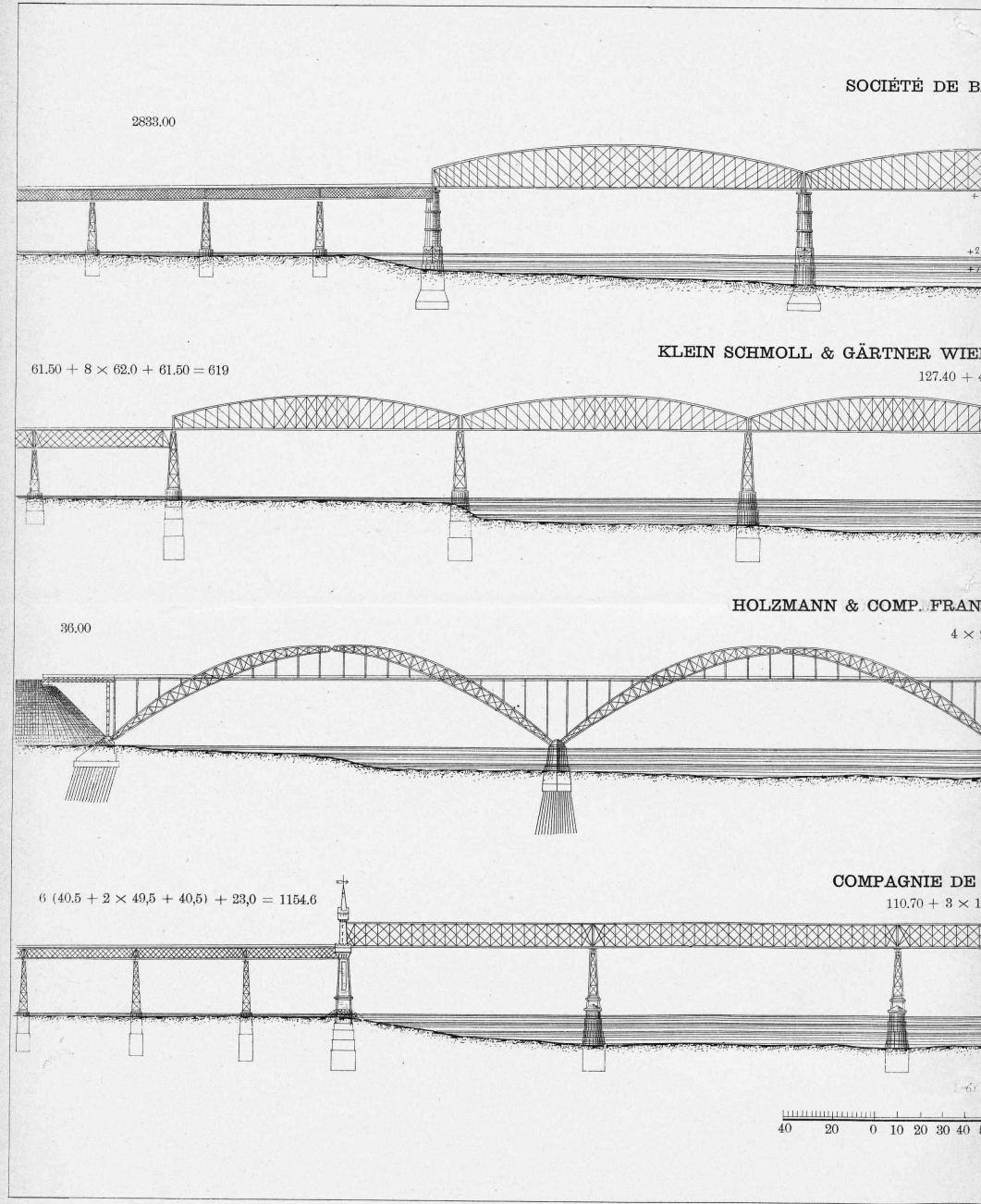
Der Donaustrom ist in seinem unteren Laufe immerwährenden bedeutenden Veränderungen unterworfen; sein Bett ist in ewiger Bewegung; die Sand- und Kiesbänke wandern fortwährend und eine bestimmte, sich annähernd gleich bleibende Richtung des Thalwegs gibt es nur in der Zeit zwischen den einzelnen Hochwassern. Nach den hydrologischen Aufnahmen des Sir Ch. Hartley einerseits vom Mai, andererseits vom October und November 1882 hat die Sohle des Stromes in diesen sechs Monaten an einer Stelle sich um 4,5 m gehoben, dagegen hat aber der Strom an einer anderen Stelle sich wieder ein tieferes Bett gerissen. Diese bedeutenden Änderungen sind aber nicht allein eine characteristiche Eigenschaft des Hauptstromes; sein Nebenarm, die Borcea, zeigt nach den vorgenommenen Theilungen ebenso und in demselben Zeitraum Änderungen von 5,0 m Tiefe. Bei Betrachtung dieser Ziffern wird man gewahr, welche enorme Geschiebemassen dieser Strom fortführt und während der Hochwasserzeiten in den zwei Flussbetten, in der Donau selbst sowohl als in der Borcea, absetzt.

Man hat es hier mit einem Strom von elementarer Gewalt, bedeutender Geschwindigkeit und riesigen Wassermengen zu thun; strömen ja doch während der Hochwasserzeiten die Fluthen in einer Breite von über 14 km daher. Ueberdies führt die Donau beim Eisgang Schollen und Eisfelder von gigantischen Dimensionen stromab, jedes im Wege stehende Hinderniss rasirend und untergrabend.

Durch die jahrelangen Studien und Aufnahmen des Sir Ch. Hartley an der unteren Donau in deren Hauptarm hat man vielfache und ausreichende Anhaltspunkte gewonnen, um sich ein klares Bild des Stromes im Profil zwischen Fetesti und Cernawoda zu machen. Nach diesen Aufnahmen hat man für den Hauptarm bei Cernawoda einen mittleren

## Entwürfe der Donau-

Brücken-Concurrenz.



Seite / page

leer / vide /  
blank

Wasserstand von 4 m über N. W. zu Grunde gelegt, als Breite des Stromes 640 m; benetzter Umfang = 645,21 m. Wasserprofil 5925 m<sup>2</sup>; mittlerer Radius des Querschnittes = 9,183 m secundliche Wassermenge 5810 m<sup>3</sup> nach der Formel von Buat; aus diesen Daten berechnet sich  $v$  pro Secunde zu 0,981 m und das mittlere relative Gefäll zu 0,0000425.

Rechnet man nun die Hochwassermassen für die Donau selbst, die Balta und die Borcea, nach der Hagen'schen Formel

$$v = 2,425 \sqrt{R} \sqrt{J}$$

und setzt die obigen Werthe ein, so findet man anstatt des Coeffizienten 2,425 einen anderen, welcher dem Charakter des Stromes in diesem Profil mehr entspricht; es modifizirt sich dadurch die Formel auf

$$v = 1,733 \sqrt{R} \sqrt{J}$$

Durch Beobachtungen an den Pegeln in der Strecke zwischen Cernawoda und Galati hat man gefunden, dass das mittlere relative Gefäll der Hochwassermassen nicht grösser ist als für diejenigen des Mittelwassers.

Die Fläche der zwischen der Donau und der Borcea liegenden Insel, der Balta, liegt ungefähr 4,50 m über Niederrasser, auf +21,61 m Meereshöhe.

Die Donau gibt schon weit oberhalb Cernawoda Wasser aus ihrem eigentlichen Bett ab, welches sich über die

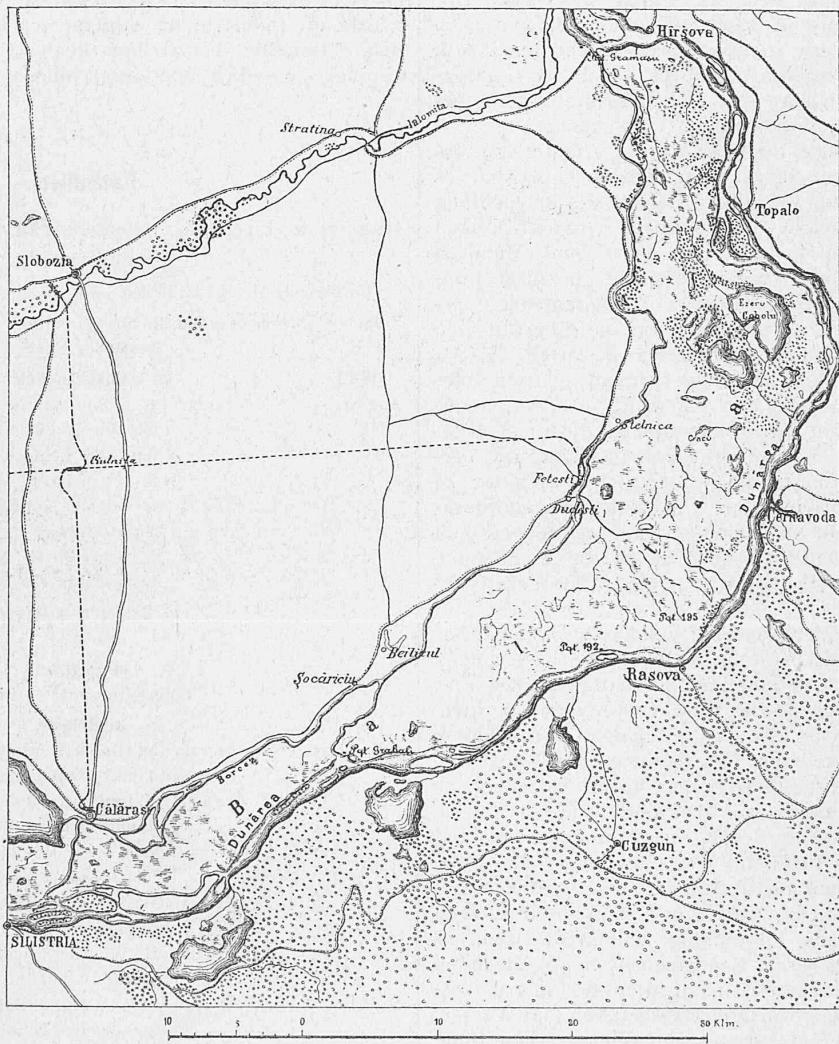
Balta verbreitet; dies ist auch der hauptsächliche Grund der oben angeführten Thatsache, dass das mittlere Gefäll bei Cernawoda bei steigendem Wasser sich fast gleich bleibt. Ungefähr Rasova gegenüber (siehe die nebenstehende Situationsskizze) treten die Hochwasser über das linke Ufer des Donaubettes und dies schon bei einer Höhe von 6,0 m über N. W. (o des Cernawodapegels 17,11 m Meereshöhe); diese ergießen sich in die Balta, nehmen einen fast nördlichen Curs und vereinigen sich mit der Borcea erst unterhalb Fetesti; es läuft somit die Wasserscheide der Hochwassermassen zwischen Borcea und Donau auf einer ungefähr nach Norden gerichteten Linie von Rasova aus. Der Theil des Wassers, welcher erst zwischen Rasova und Cernawoda austritt, trifft die Bahn und deren Rampe auf der Balta; für diese Wassermassen sind Inundationsöffnungen nothwendig, um Stauungen und Spülungen vorzubeugen.

Auf der Balta selbst wird man aber zwischen zwei Theilen der überlagerten Hochwassersäule unterscheiden müssen, erstens derjenigen, welche die Terrainunebenheiten, die kleinen Wasserläufe etc. ausfüllen, eine Höhe von ca. 1,7 m besitzen und keine ausgesprochene Störung aufweisen; zweitens der Theil des strömenden Hochwassers, 0,8 m hoch, welcher die Insel in ganzer Breite und in schräger Richtung überströmt.

(Fortsetzung folgt.)

### Plan der untern Donau zwischen Silistria und Hirsova.

(Nach der österreichischen Karte.)



Masstab 1 : 500 000.

### Die Internationale electrische Ausstellung in Wien.

Von Dr. V. Wiellisbach in Zürich.

Die Ausstellungen verfolgen verschiedene Zwecke und Ziele. Die electrischen Ausstellungen haben vor allem den Zweck, die in neuerer Zeit sich grossartig ausdehnenden Anwendungen der Electrotechnik einem weiteren Publikum vor Augen zu führen und den electrischen Fabricationszweigen neue Absatzgebiete zu eröffnen. Aus diesem Grunde ist erklärlich, dass die electrischen Ausstellungen, trotzdem sie so rasch aufeinander folgen, doch stets viele Besucher anziehen, sofern sie ihre Anziehung auf ein immer wieder anderes Publikum ausüben. Dass dabei die einzelnen Ausstellungen nicht viel Neues gegen die früheren aufweisen können, ist selbstverständlich; die erste electrische Ausstellung

in Paris ist noch von keiner andern Ausstellung übertroffen oder nur erreicht worden. Es suchte deshalb auch in richtigem Gefühle die Münchener Ausstellung ihre Bedeutung nicht in ihrer Reichhaltigkeit, in welcher Beziehung sie ziemlich klein dagestanden wäre, sondern in der exacten und wissenschaftlichen Ausführung von electrotechnischen Versuchen an den Ausstellungsobjecten; und diese Versuche werden so wie sie in dem Ausstellungsbericht niedergelegt sind, der Ausstellung in München eine bleibend wichtige Stelle in der Geschichte der Electrotechnik sichern.

Auch an der Wiener Ausstellung sollen solche Versuche durchgeführt werden. Wir wollen hoffen, dass sie