

<b>Zeitschrift:</b>	Schweizerische Bauzeitung
<b>Herausgeber:</b>	Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
<b>Band:</b>	79/80 (1922)
<b>Heft:</b>	19
<b>Artikel:</b>	Hydrographische Grundlagen der Schweizerischen Wasserwirtschaft
<b>Autor:</b>	[s.n.]
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-38170">https://doi.org/10.5169/seals-38170</a>

### **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>**

INHALT: Hydrographische Grundlagen der Schweizerischen Wasserwirtschaft. — Zur Lösung der Rheinfrage. — Quelques fontaines du Canton de Vaud. — † George Autran. — Konkurrenzen: Neubau eines städtischen Gymnasiums in Bern. — Miscellanea: Eidgenössische Technische Hochschule. Ausstellung von Kugel- und Rollagern

in Winterthur. — Vereinsnachrichten: Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein: Protokoll der I. Sitzung: Einladung zur II. Sitzung. Maschineningenieur-Gruppe Zürich der G. E. P. Stellenvermittlung.

Band 80. Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 19.

## Hydrographische Grundlagen der Schweizerischen Wasserwirtschaft.

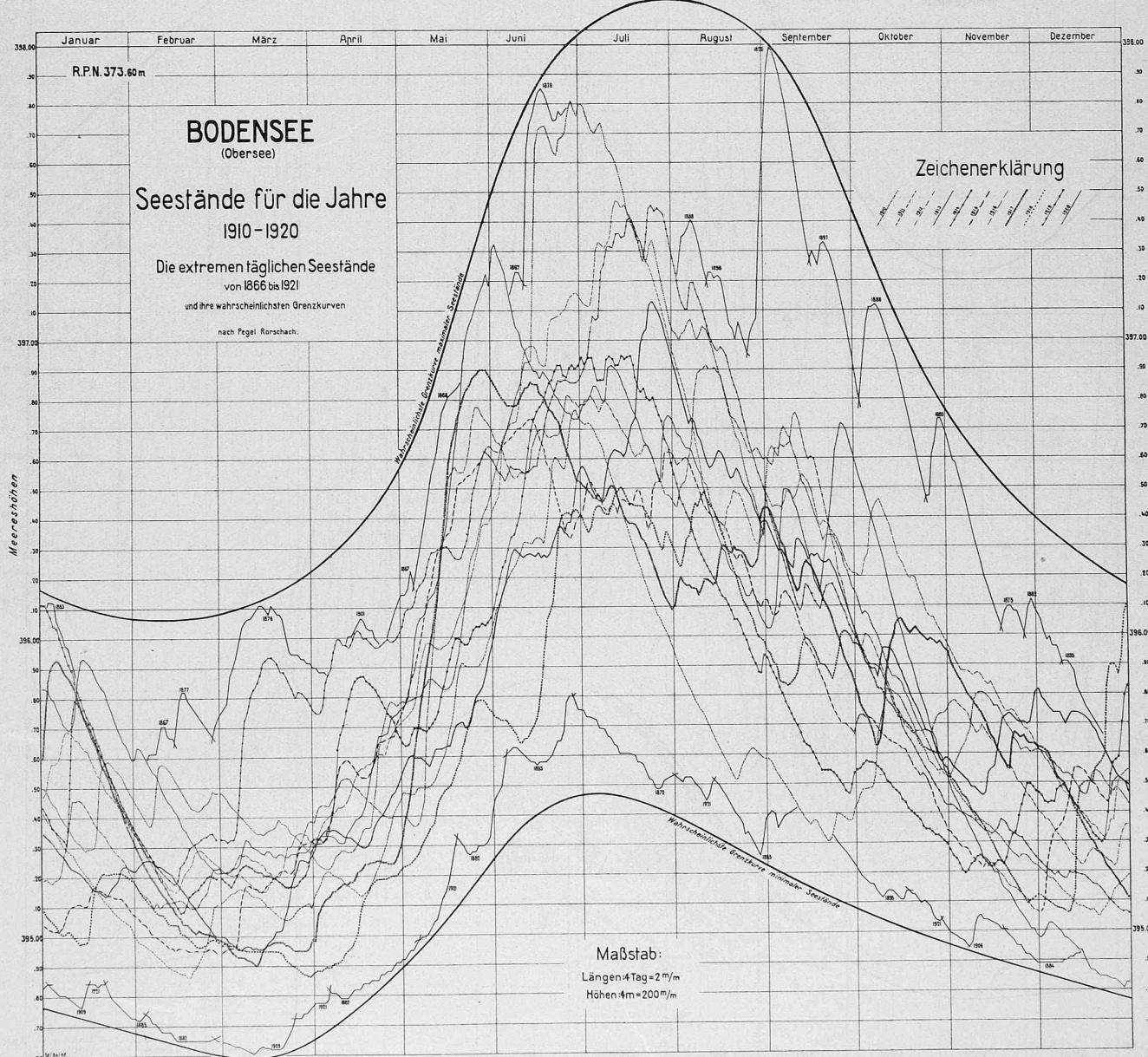
Das freundliche Entgegenkommen des Leiters der Hydrometrischen Abteilung des Schweiz. Amtes für Wasserwirtschaft, Oberingenieur O. Lütschg in Bern, setzt uns in die Lage, unsern Lesern einige noch wenig bekannte graphische Darstellungen hydrometrischer Beobachtungen vorzuführen. Wir tun dies umso lieber, als die Früchte dieses Zweiges des Amtes sich ungeteilter und dankbarer Anerkennung seitens der Fachkreise der Praxis erfreuen.

Der Geschäftsbericht des Amtes, von dem wir in nächster Nummer einen gedrängten Auszug bringen, registriert die Tätigkeit der Abteilung für Hydrographie unter folgenden Untertiteln: Wasserstand- und Wassermess-Stationen, Wassermessungen und Flügelprüfes, Besonderheiten der Wasserführung, Flächenstatistik (Analyse der Einzugsgebiete nach Höhenlage, Bodenbedeckung u. dergl.), Gewässer-Längenprofile, Geschiebeführung und Geschiebe-

Ablagerung (z. B. Delta-Vermessungen), Wissenschaftliche Untersuchungen in Staugebieten, Besondere Voruntersuchungen für Wasserkraftanlagen, Grundwasserstudien, Niederschlagsmessungen im Hochgebirge, Verdunstungs- und Gletscher-Messungen.

Hieraus erhebt sich die Manigfaltigkeit der hydrographischen Erforschung der naturgegebenen Verhältnisse, die in den Tätigkeitsbereich dieser nach wissenschaftlichen Methoden arbeitenden Abteilung des Amtes für Wasserwirtschaft gehört.

Aus den reichen Ergebnissen, die den daran interessierten Fachkreisen durch die umfangreichen periodischen Mitteilungen und besondere Veröffentlichungen des Amtes naturgemäß nur zum Teil vermittelt werden können, seien im Folgenden einige besonders interessante Einzelheiten in graphischer Darstellung herausgegriffen.

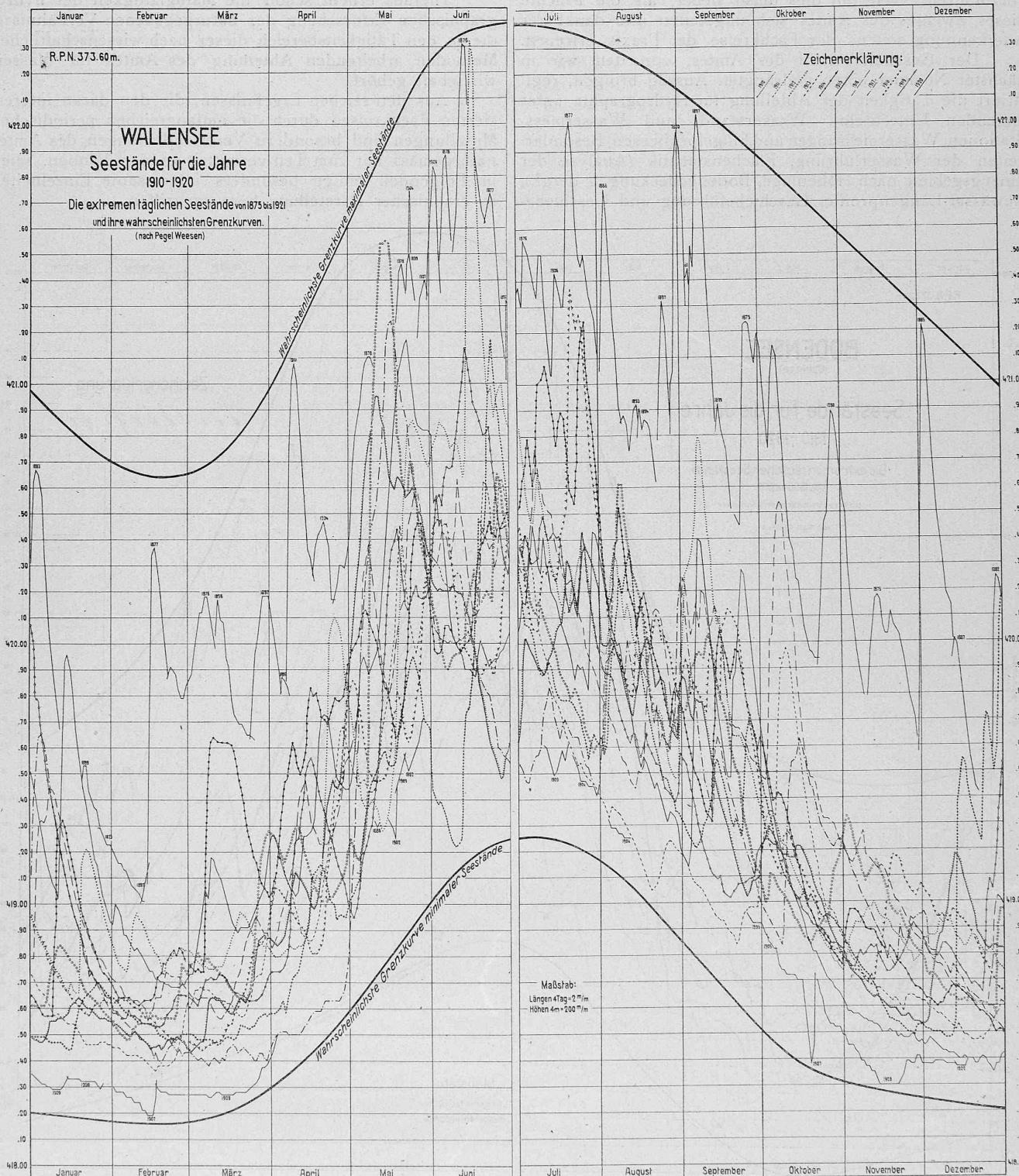


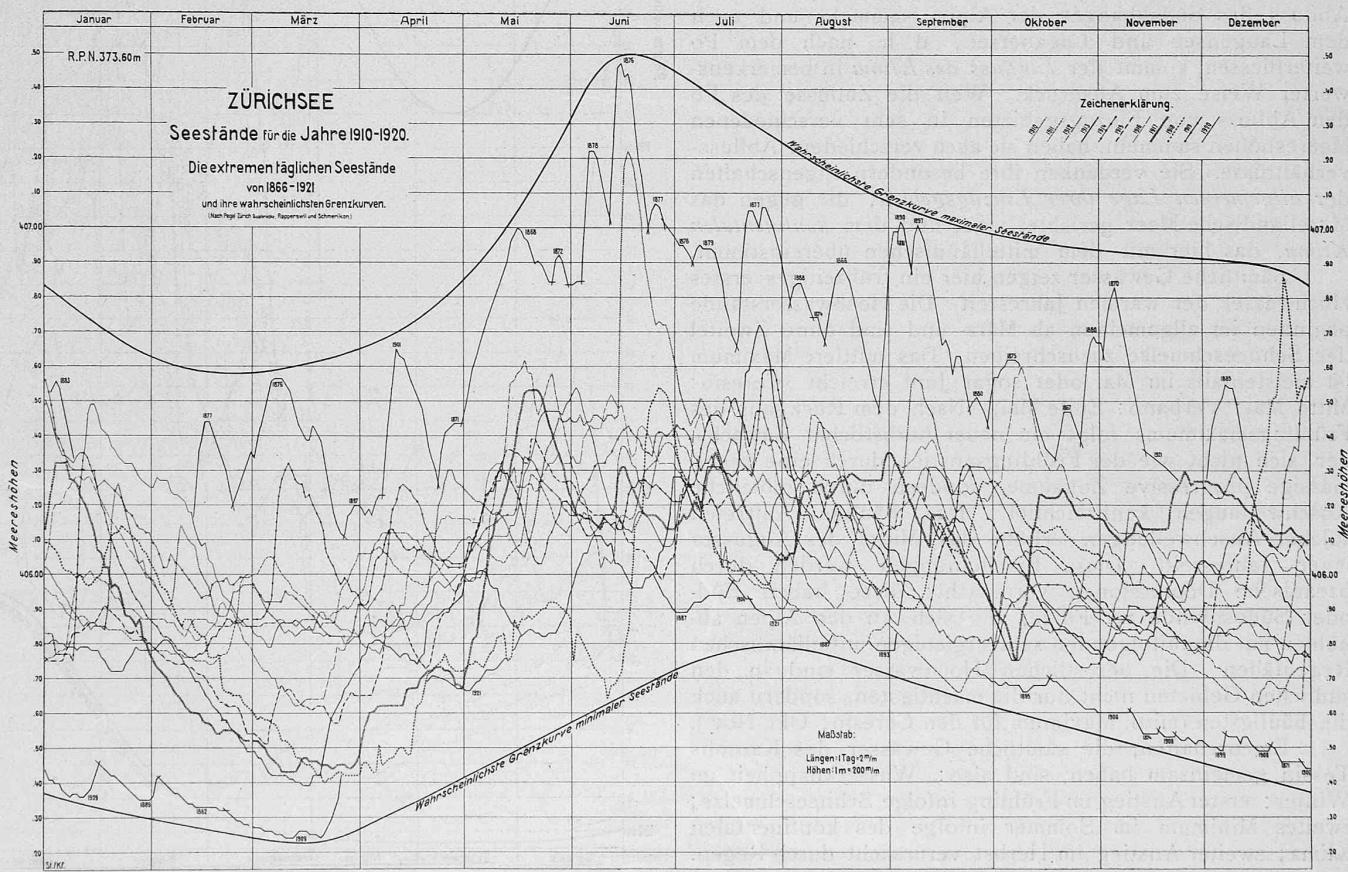
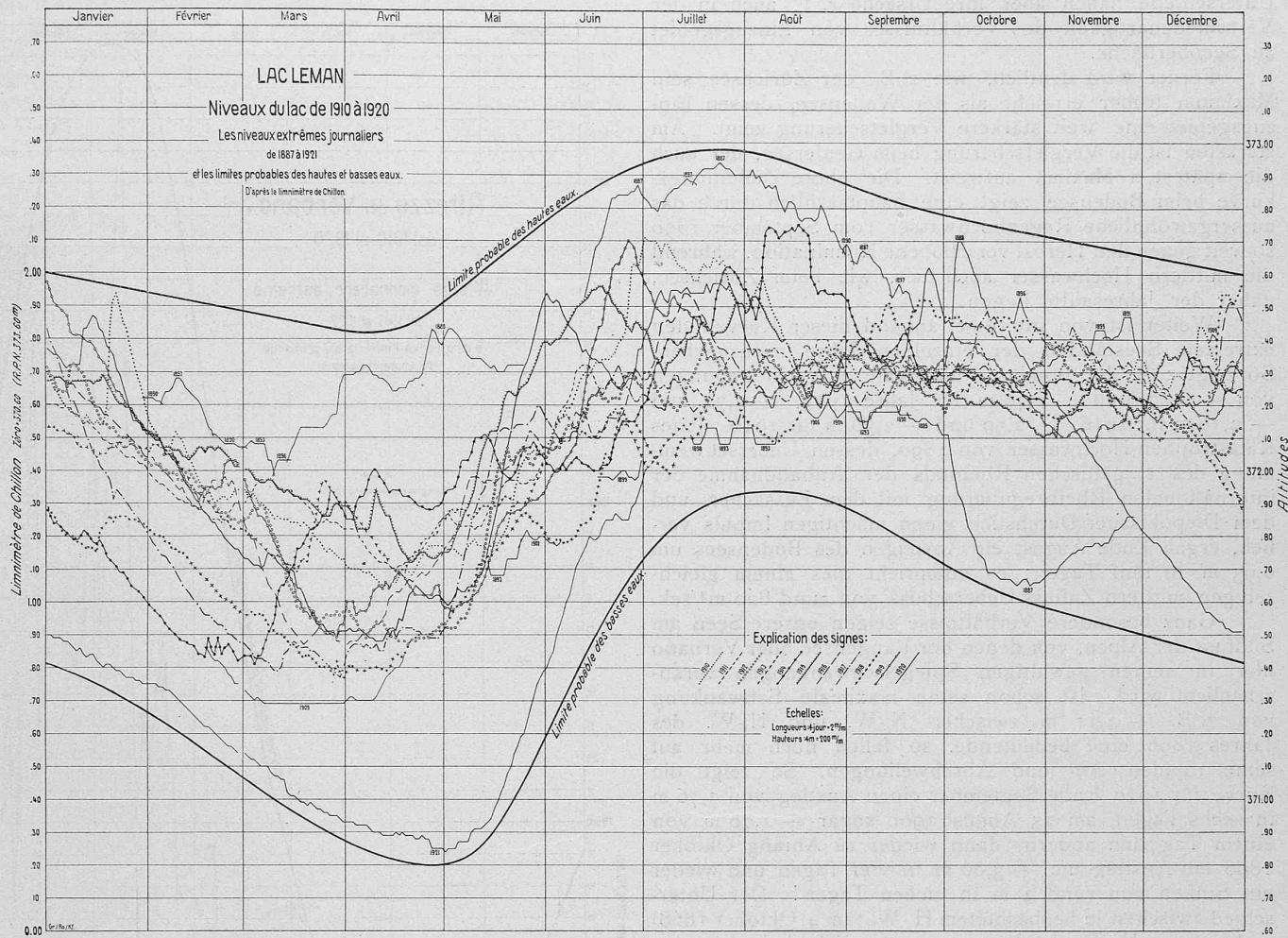
*I. Seespiegel-Schwankungen.*

Auf den Seiten 213 bis 217 sind die täglichen Wasserstände einiger charakteristischer Schweizerseen dargestellt, bzw. deren Spiegelschwankungen als Verbindungslinien der Tagespunkte, und zwar für die Jahre 1910 bis 1920. Die Kurvenschaar der durch Signatur unter sich unterschiedenen einzelnen Jahreskurven zeigt eine erste obere und untere Umhüllende, gebildet je aus den in der Periode der gegenwärtigen Abflussverhältnisse beobachteten Maxima und Minima. Sodann sind als zweite Umhüllende in kräftigem stetigem Linienzug eingetragen die „Wahrscheinlichsten Grenzkurven“ der maximalen und minimalen Seestände. Beim Vergleich der einzelnen Jahreskurven ist zu beachten, dass auf Veran-

lassung der Abteilung für industrielle Kriegswirtschaft im Interesse der Elektrizitätsversorgung in den Wintern 1917 bis 1920 beim Genfersee und Zürichsee vorübergehende, ausserordentliche Stau- bzw. Absenkungsmassnahmen mit in die Erscheinung treten. Mit Abschlusswerken versehen sind Genfersee, Juraseen (Bielersee), Brienzer- und Thunersee, Vierwaldstättersee, Zürichsee und Zugersee; ohne Abflussregulierung Bodensee, Wallensee, Verbano und Ceresio (vergl. die Uebersichtskizze auf Seite 217).

Vergleicht man nun das Gesamtbild der Spiegelschwankungen eines unregulierten mit einem regulierten See, z. B. Bodensee und Langensee mit Zürich- und Genfersee, so fällt der ausgleichende Einfluss der Regulierung sofort nach seiner Grössenordnung auf. Diese bedeutenden





Unterschiede haben aber ihre Ursache z. T. auch in der Verschiedenartigkeit des Verhältnisses von Einzugsgebiet zu Seeoberfläche.

Ferner wird deutlich, wie z. B. der Zürichsee sein Maximum früher erreicht als der Wallensee, dessen Einzugsgebiet eine weit stärkere Vergletscherung zeigt. Am stärksten ist die Vergletscherung beim Genfersee, der auch die spätesten Maxima aufweist. Die obere Umhüllungskurve beim Bodensee zeigt eine hauptsächlich durch das aussergewöhnliche Regenhochwasser vom September 1890 so weit gegen den Herbst verschobene Kulmination, während die mittlern Hochwasser auch hier, wie beim Zürichsee, näher der Jahresmitte liegen.

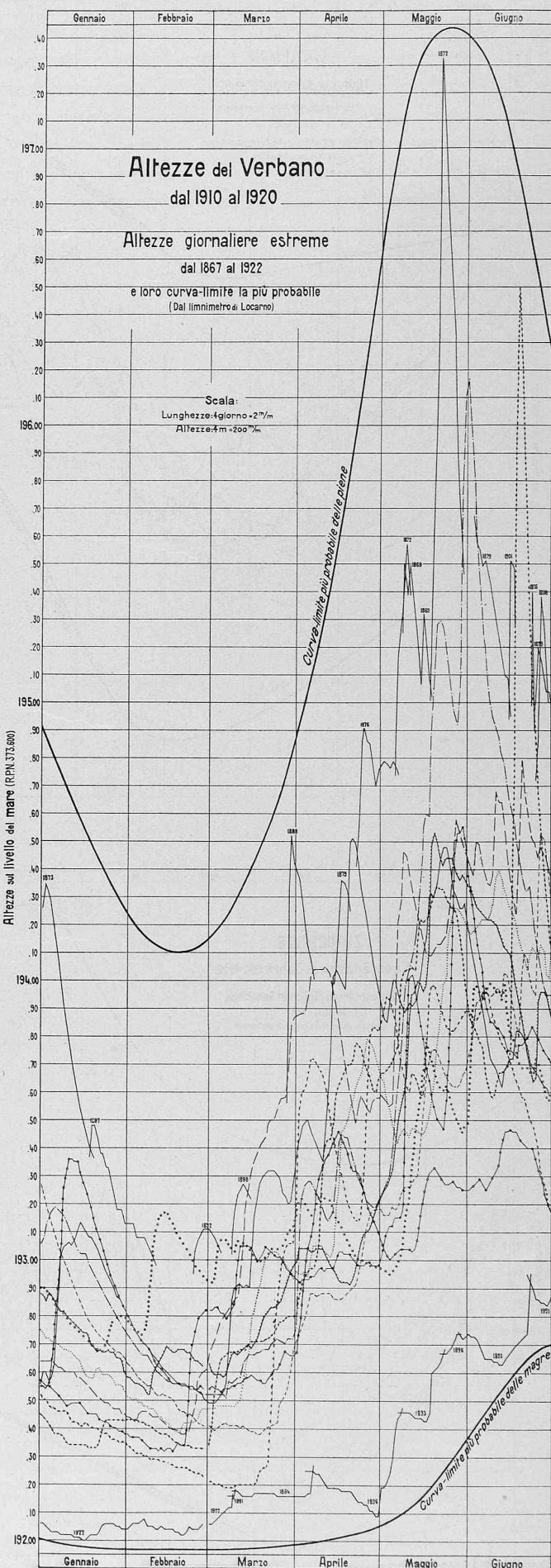
Weiter ist von Interesse anhand dieser Kurven den extremen Seeständen der einzelnen Jahre nachzugehen. So zeigt z. B. der Bodensee maximale Spiegelbewegungen von + 2,27 und - 2,40 m im Jahre 1914, + 2,32 und - 2,16 m für 1916, + 2,59 und - 2,38 m für 1910. Jenes Katastrophen-Hochwasser von 1890, dessen Ueberschwemmung des st. gallischen Rheintals der Anhandnahme der internationalen Rheinregulierung mit dem Fussacher- und dem Diepoldsauer Durchstich einen mächtigen Impuls verlieh, ergab Ende August ein Ansteigen des Bodensees um 0,95 m in fünf Tagen; es entspricht dies einem gleichzeitigen mittlern Zufluss-Ueberschuss von rund 800 m<sup>3</sup>/sek.

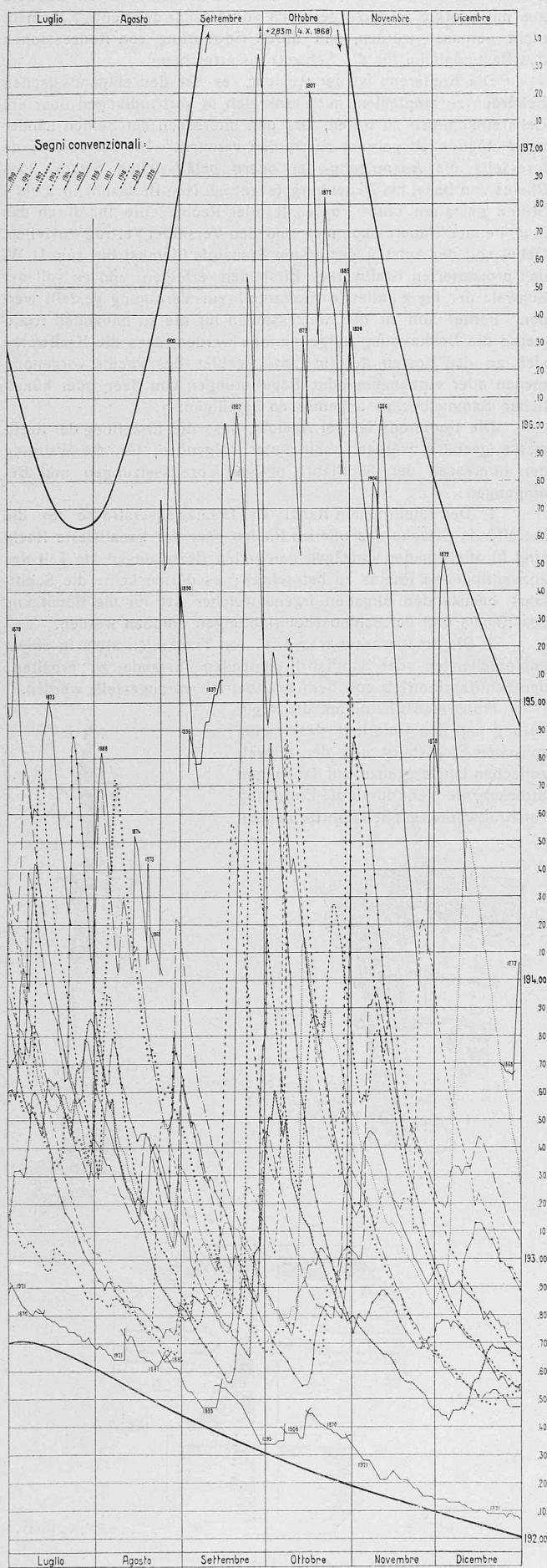
Ganz besondere Verhältnisse zeigen unsere Seen am Südfuss der Alpen, von denen der Langensee oder Verbano hier in seinen gewaltigen Spiegelschwankungen veranschaulicht wird. Ist schon seine maximale Schwankung von z. B. + 4,17 m zwischen N.-W. und H.-W. des Jahres 1896 eine bedeutende, so fallen noch mehr auf seine rapiden An- und Abschwellungen. So zeigt die Kurve für 1920 Ende September einen Anstieg von 3,76 m in sechs Tagen, am 25. August 1900 sogar + 1,70 m von einem Tag zum andern, dann wieder zu Anfang Oktober 1868 ein Anstieg um + 3,00 m in vier Tagen und wieder ein Sinken von rund 4 m in sieben Tagen! Der Unterschied zwischen je beobachtetem H.-W. (am 4. Oktober 1868) und tiefstem N.-W. (im Januar 1922) erreicht beim Langensee das Mass von 8,23 m.

Bei den Abflussverhältnissen der Gewässer, die den Abfluss des Südabhangs der Alpen sammeln und nach dem Langensee und Lagonersee, d. h. nach dem Po weiterfliessen, kommt der *Einfluss des Klima* in bemerkenswerter Weise zum Ausdruck. Weil die Zuflüsse des Po den Abfluss von Einzugsgebieten in sehr verschiedenen Meereshöhen sammeln, haben sie auch verschiedene Abflussverhältnisse. Sie verdanken ihre besondern Eigenschaften der *allgemeinen Lage ihrer Einzugsgebiete*, die gegen das Mittelländische Meer gerichtet sind, und dem *kontinentalen Klima*, das hier mit dem mittelländischen übereinstimmt.

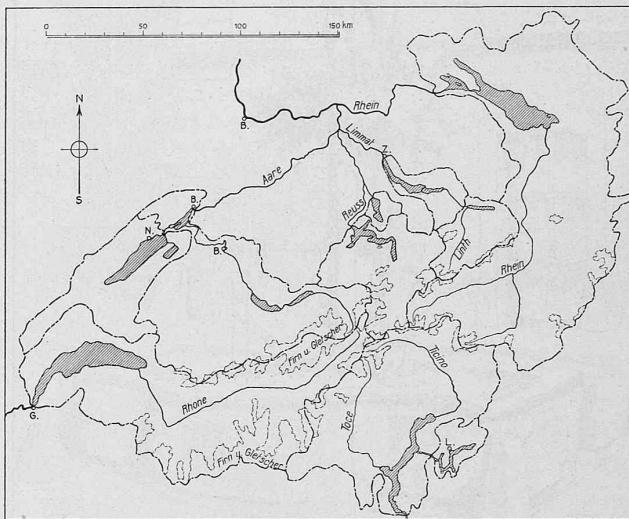
Sämtliche Gewässer zeigen hier ein frühzeitiges erstes Hochwasser der warmen Jahreszeit. Die Hochwasserstände beginnen im allgemeinen ab März und sind ohne Zweifel der Schneeschmelze zuzuschreiben. Das mittlere Maximum ist meistens im Mai oder sogar Juni erreicht (Ceresio: Mitte Mai; Verbano: Ende Mai). Nach dem Rückgang des Frühlingsmaximums folgt ein neuer herbstlicher Zuwachs, der sich nicht wie der Frühlingsanstieg durch eine regelmässige progressive Zunahme, sondern durch plötzliche Anschwellungen kennzeichnet. Das häufige Auftreten solcher Anschwellungen erhöht das Mittel des Abflusses jener Jahreszeit. Diese Erscheinungen werden durch ozeanische Depressionen verursacht; diese haben Süd- oder Südostwinde zur Folge, die sich an den Alpen abkühlen mit darauffolgenden sehr ergiebigen mittelländischen Regenfällen. Die herbstlichen Hochwasser sind in den südlichen Gebieten nicht nur die mächtigsten, sondern auch die häufigsten (mittl. Maximum für den Ceresio: Okt.-Nov.).

Eigenschaften, die sämtliche Gewässer des Kantons Tessin gemeinsam haben, sind also: Wasserknappheit im Winter; erster Anstieg im Frühling infolge Schneeschmelze; zweites Minimum im Sommer infolge des kontinentalen Klima; zweiter Anstieg im Herbst verursacht durch Regen.





Welche Bedeutung unter solchen Verhältnissen der Regulierung dieser Seen zukommt, liegt auf der Hand. Aber deren Wert für die Bodenverbesserungen der an die Seen angrenzenden Alluvial-Ebenen (Tessin, Linth, Grosses Moos, die Ebenen bei Landeron und Yverdon, die untere Rhoneebene im Wallis u. s. f.), ferner für die Wasserkraftnutzung und Schifffahrt, kurzum für den gesamten Wasserhaushalt ist bekannt auch für die Seen nördlich der Alpen. Daraus erhellt die Wichtigkeit und der reale volkswirtschaftliche Wert dieser wissenschaftlichen Erhebungen und Untersuchungen der Hydrographie. (Schluss folgt.)



Die Einzugsgebiete der grössten Schweizerseen, 1:3500000, mit Angabe der Firn- und Gletscher-Anteile.

Seeoberfläche	Einzugsgebiet (samt Seefläche)	Hier von Firn und Gletscher
Lac Léman	581 km <sup>2</sup>	7975 km <sup>2</sup>
Bodensee	538	11417
Neuenburgersee	216	2671
Verban (Langensee)	212	6562
Vierwaldstättersee	114	2238
Zürichsee	68	1829
Ceresio (Luganersee)	49	615
Bielersee (Aare!)	39	8305
Zugersee	33	246
Wallensee	24	1061
		933 km <sup>2</sup> = 11,7 %
		194 1,7
		— —
		99 1,5
		134 6,0
		39 2,1
		— —
		297 3,6
		— —
		39 3,7

### Zur Lösung der Rheinfrage.

Noch ein Nachtrag.<sup>1)</sup>

In unserer Berichterstattung über die Entwicklung der Rheinfrage hatten wir am 25. März d. J. (Seite 157 letzten Bandes) auch die *FachmännerKonferenz* erwähnt, die der Schweiz. *Wasserwirtschafts-Verband* auf den 18. März d. J. einberufen hatte. Das Ergebnis jener Beratung war uns damals wohl bekannt, doch waren wir in jenem Zeitpunkt nicht ermächtigt, es mitzuteilen. Nachdem nun aber das Organ des Schweiz. *Wasserwirtschaftsverbandes* die aus jener Konferenz hervorgegangene *Eingabe an das Eidgen. Departement des Innern* in seiner Nr. 12 laufenden Bandes veröffentlicht, bringen auch wir dieses Aktenstück zur Kenntnis unserer Leser; es ergänzt nachträglich unsere Berichterstattung vom Juni d. J. (Nr. 22 bis 25).

Was dieser Eingabe besonderes Gewicht verleiht, ist der Umstand, dass sie, wie die redaktionelle Einleitung der „S. W.“ hervorhebt, das Ergebnis eines Meinungsaustausches ist, an dem sich sämtliche Konferenzteilnehmer beteiligt hatten; ferner, dass ihr Persönlichkeiten zugesummt haben, die als Vertreter Energie exportierender Werke durchaus *nicht* „Interessenten“ an der elsässischen Wasserkraftnutzung sind. Die *Beschlussfassung* erfolgte mit allen gegen die Stimme des Herrn Dr. Bertschinger; der Wortlaut der Eingabe ist folgender:

<sup>1)</sup> Vergl. Erster Nachtrag auf Seite 27 dieses Bandes (15. Juli 1922); siehe auch unter Vereinsnachrichten auf Seite 223 dieser Nummer.