

# Die Nutzbarmachung der oberen Rhone für die Energieerzeugung und für die Binnenschifffahrt

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Wasserwirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbautechnik, Wasserkraftnutzung, Schifffahrt**

Band (Jahr): **14 (1921-1922)**

Heft 4

PDF erstellt am: **15.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-920288>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Konkurrenz für uns am fühlbarsten, oft überhaupt die einzige, der wir gegenüberstehen. Nun sind wir bezüglich der Preise der Rohstoffe wesentlich schlechter gestellt als die deutsche Konkurrenz. Die Schweizer Industrie zahlt für Eisenrohstoffe zirka das Dreifache, für Kohle und Koks zirka das Zehnfache gegenüber den deutschen Konkurrenten. Berücksichtigt man dann noch, dass die deutsche Maschinenindustrie beim gegenwärtigen Kurs ungefähr einen Zehntel des Stundenlohnes (8–9 Mk.) bezahlt, wie der schweizerische Fabrikant (1,55–1,65 Fr.), so ist damit das deutsche und schweizerische Produktionsverhältnis in der Maschinenindustrie gekennzeichnet. Ohne weiteres ist der deutsche Konkurrent in der Lage, die Selbstkosten des schweizerischen Maschinenfabrikanten um 50–70% zu unterbieten und dabei noch schöne Geschäfte zu machen. Die Folge ist, dass wir im Inlande immer mehr durch die deutsche Konkurrenz ausgeschaltet und auch im Ausland durch dieselbe immer mehr und mehr verdrängt werden. Der Absatz schweizerischer Produkte war in der ersten Hälfte dieses Jahres noch befriedigend. Es ist aber zu beachten, dass es sich hier um die Erledigung von früheren Bestellungen handelt. Gegenwärtig wird aber der Absatz ausserordentlich erschwert durch die verminderte Kaufkraft, durch den hohen Frankenkurs und die in sehr günstigen Verhältnissen befindliche deutsche Konkurrenz. Aus diesen Gründen ist ein zunehmender Rückgang des Absatzes zu verzeichnen. Was die einzelnen Branchen der Maschinenindustrie betrifft, so ist folgendes festzustellen: Obwohl eine Verringerung des Kohlenverbrauches überall noch dem grössten Interesse begegnet, haben auch die Aufträge in Wasserturbinen von überall her nachgelassen. Wohl werden in der Schweiz grosse Anlagen geplant, doch liegt die Vergebung des maschinellen Teiles derselben bei den meisten noch in ziemlicher Ferne.

Die heutige Absatzkrise für die Schweiz als Exportland ist sowohl die Folge der Valutamisère wie der hohen Lebenskosten; denn die keineswegs im gleichen Verhältnis verminderte Nachfrage nach den Produkten der Elektrizitätsindustrie zeigt, dass der Bedarf immer noch gross genug wäre, um unsere Fabriken zu alimentieren. Leider stehen aber den vielfach vermehrten Offertanfragen nur ungenügende Abschlüsse gegenüber, da der Bedarf seine Deckung in den Ländern mit entwerteter Währung, speziell Deutschland, sucht. Eine rapide Senkung der Bestellungskurve ist die Signatur des Jahres. In dem Bestreben, die einheimische Produktion zu schützen, ist die Schweiz dem Beispiele der anderen Staaten folgend, dazu gelangt, einen neuen provisorischen Zolltarif und eine Reihe von Einfuhrbeschränkungen in Kraft zu setzen, die gleicherweise dem Schutzbedürfnisse von Landwirtschaft, Gewerbe und Industrie gerecht werden sollen. Leider wird die Stellung der schweizerischen Exportindustrie dadurch nicht nur nicht erleichtert, sondern erschwert. Namentlich die künstlich erhöhten Lebensmittelpreise sind naturgemäss geeignet, den für die Wiedererlangung der Konkurrenzfähigkeit dringend gebotenen Preis- und Lohnabbau zu verlangsamen. Es werden daher Mittel und Wege gesucht werden müssen, um auch diesem wichtigen Zweige unserer Volkswirtschaft zu seinem Rechte auf Existenz zu verhelfen. In dieser Beziehung können die Aufträge der schweizerischen Behörden nicht hoch genug bewertet werden und es wäre zu hoffen, dass die vom Bunde in weitherziger Weise ausgeworfenen Kredite für die Ausführung grösserer Werke zur Hebung der Arbeitslosigkeit auch in die Kanäle der Elektroindustrie fliessen. Der schon im ersten Quartal des Jahres eingetretene scharfe Rückgang der Preise für Rohmaterialien und Fertigfabrikate hat zu grossen ausserordentlichen Verlusten an Vorräten geführt und zusammen mit der unglücklichen Wirkung der Einführung der 48-Stunden-Woche die Ergebnisse mancher Unternehmung stark beeinträchtigt.

Bei den Spezialfabriken der Elektrotechnik ging der Absatz im Inland bis zum Inkrafttreten der Einfuhrverbote immer mehr zurück. Eine Besserung der Nachfrage kann in vielen Branchen zweifellos auf die Wirkung dieser Massnahme zurückgeführt werden, obwohl sie viel zu spät kam. Der Export ging und geht in bedenklichster Weise zurück. Neben den Valutahindernissen treten Verkehrshemmnungen überall auf, leider auch im Verkehr mit den wenigen

noch verhältnismässig valutastarken Ländern. Hier geben am besten positive Zahlen Aufschluss. Der italienische Zoll belastet heute Elektromotoren bis zu 26% des Wertes, isolierte Leitungen bis 30%, Glühlampen bis 32%, Isolierrohre bis 53%, diverse Waren sogar bis 62%. Spanien erhöhte seine Zollabgaben auf elektrische Heiz- und Kochapparate um das Dreiundzwanzigfache und belastet einige bis zu 122% des Wertes. Frankreich und Tschechoslowakei erhöhten ihre Einfuhrzölle auf elektrische Zähler um das Vier-, resp. Zwölffache. Die Entwicklung, ja das Bestehen unserer Industrie hängt in hohem Grade von der Aufhebung der Exporthemmnungen im Ausland und nicht weniger von der Verbilligung der Lebensmittel, Transportkosten, Post- und Telephontaxen, Steuern etc. im Inland ab.

### Die Nutzbarmachung der oberen Rhone für die Energieerzeugung und für die Binnenschifffahrt.

Über diesen für unser Land äusserst wichtigen Fragenkomplex veröffentlichten wir nächstehend, in Übersetzung, einen dieses Frühjahr in den „Annales de l'Énergie“ in Lyon erschienenen Aufsatz. Er stammt von berufener Seite, nämlich aus der Feder von Senator Léon Perrier, Präsident der interdepartementalen Kommission für die Nutzbarmachung der Rhone, und dürfte unseren Lesern eine vorzügliche Orientierung über die Sache geben.

Das Cliché der Übersichtskarte ist uns von obenerwähnter Zeitschrift in freundlicher Weise zur Verfügung gestellt worden, wofür wir deren Leitung auch an dieser Stelle noch bestens danken möchten.

Im allgemeinen Wasserwirtschaftsplan der Rhone, wie er aus den Verhandlungen der interdepartementalen Kommission und dem inzwischen erlassenen Gesetz hervorgeht, erscheint der Abschnitt der oberen Rhone als der am schnellsten zu verwirklichende und ohne Zweifel auch als der fruchtbarste Teil des grossen nationalen Werkes.

Es handelt sich hier in der Tat darum, einen der reichsten Naturschätze an hydraulischer Energie im Südosten Frankreichs zu fruktifizieren und sich zugleich die Fortsetzung des grossen Zugangs- und Austauschweges zu sichern, den die Rhone zum schweizerischen Plateau, dem mittleren Rheintale und Zentraleuropa bildet.

#### Die obere französische Rhone.

Von der Schweizer Grenze, linkes Ufer, (unterhalb Pougny-Chancy) bis zum Usse (oberhalb Seyssel) beträgt das Gefälle bei mittlerem Wasser 77,54 m. Für die Strecke von 34 km erreicht der Fluss somit ein Durchschnittsgefälle von 2,28 m, bei einem Maximum von 4,32 m per km zwischen der Brücke von Grésin und oberhalb Pas de Malpertuis.

In diesem Abschnitt, der weniger als  $\frac{1}{5}$  der französischen Rhone darstellt, schwankt die Wasserführung des durch die Arve und einige kleine Zuflüsse vergrösserten Flusses von 120 m<sup>3</sup>/sek. bei niederem Winterwasser bis zu 1200 selbst 1500 m<sup>3</sup>/sek. während den starken Sommerhochwassern. Der durchschnittliche Abfluss (180 Tage pro Jahr) dürfte ungefähr 280 m<sup>3</sup>/sek. betragen.

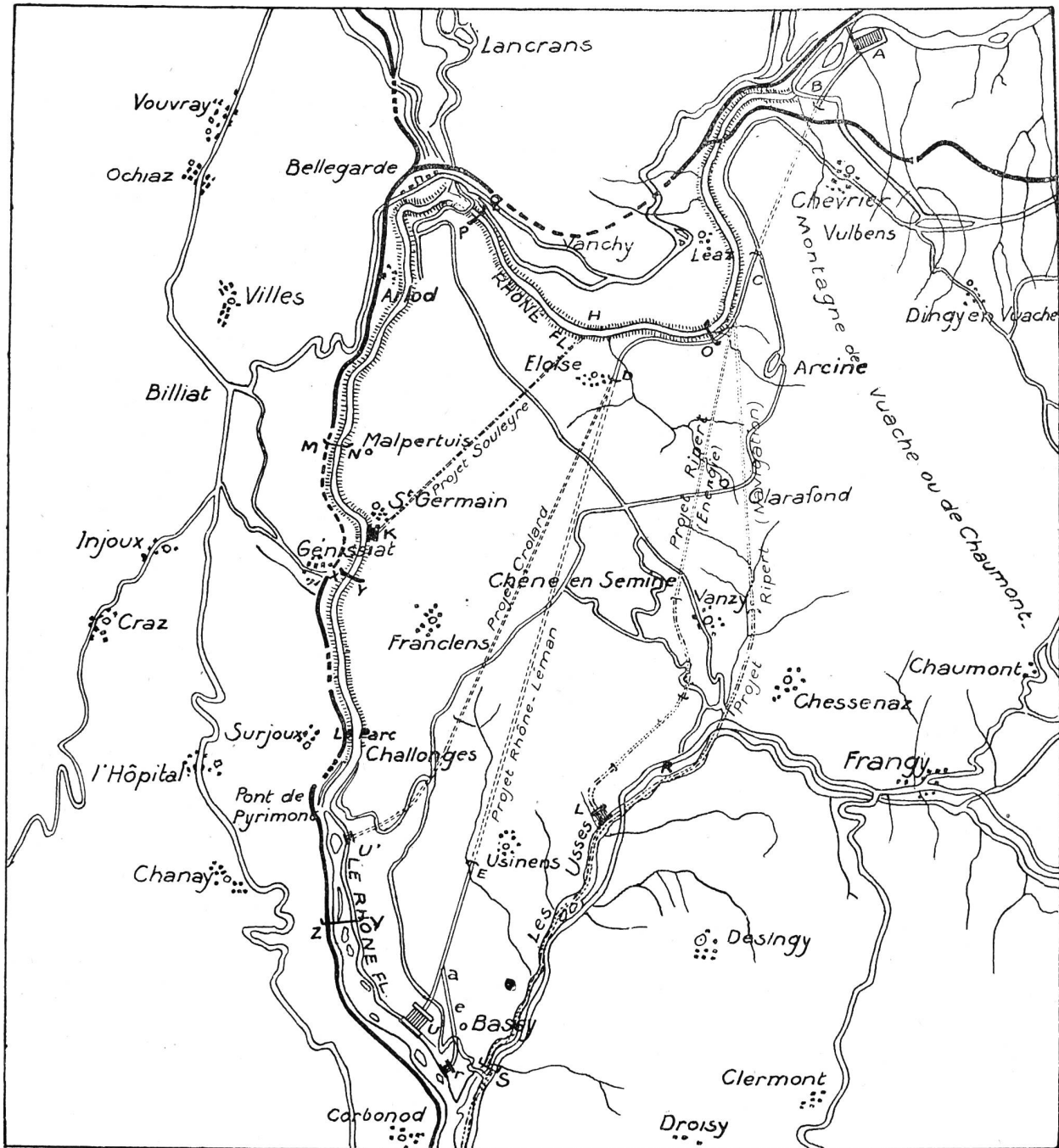
Zwischen der Lücke beim Fort de l'Écluse und dem Châteaudeau du Parc (Distanz ca. 24 km), wo theoretisch der schiffbare Flusslauf endigt, haben sich die wilden Wasser der Rhone eine enge, tiefe Schlucht gegraben in ein mächtiges Massiv aus „calcaires urgoniens“. Über demselben erscheint helvetische Molasse, die mit mehr oder weniger mächtigen Alluvial-Ablagerungen aus der Eiszeit bedeckt ist.

Die Formation dieser wilden und mit zahlreichen für die Schifffahrt überwindbaren Hindernissen versehenen Schlucht, die den Touristen unter dem Namen „Défilé de Bellegarde“ wohl bekannt ist, wurde von dem hervorragenden Geologen Kilian, Professor an der Universität Grenoble, eingehend beschrieben. Aus dieser Studie über die Topographie und Geologie der oberen Rhone liessen sich alle die Schwierigkeiten zur Genüge erkennen, denen man bei einer Nutzbarmachung und zwar bei einer Verwertung der Wasserkräfte und mehr noch bei einer Schiffbarmachung begegnen wird.

#### I. Die Ausnutzung des Genfersees als Reservest Becken.

Bevor auf die verschiedenen vorgeschlagenen Lösungen eingetreten werden kann, muss an die hervorragende Rolle

CARTE SCHEMATIQUE DES PROJETS D'AMENAGEMENT DU HAUT-RHÔNE



PROJETS A DERIVATION LATÉRALE

- ABC } Tracé du projet Rhône Léman
- DEU } Tracé du projet Rhône Léman
- a e r } Ouvrages de navigation à Bassy
- DU' } Tracé des ouvrages de dérivation du
- } Projet Crolard dans la partie où ils
- } diffèrent du projet Rhône-Léman.
- HK } Tracé du projet Souleyre } Barrage
- } en P. Q.
- O.L } Tracé du projet Ripert (Energie)
- O.R.S } Tracé du projet Ripert (Navigation)

PROJETS A BARRAGES

- 1° GENISSIAT
- XY } Barrage projeté à Génissiat
- ZV } Barrage de la chambre compensatrice à Dorches
- 2° BELLEGARDE MALPERTUIS
- MN } Barrage projeté à Malpertuis
- PQ } Barrage projeté à l'amont de
- } Bellegarde.

erinnert werden, die der Genfersee als Ausgleichsbecken bei einer Nutzbarmachung der oberen Rhone spielen kann und soll.

Diese Frage ist vor mehr als 10 Jahren schon aufgeworfen worden. Sie geht über das Spezialproblem der „Oberen Rhone“ hinaus und ist für die allgemeine Nutzbarmachung der ganzen französischen Rhone von höchster Wichtigkeit.

In den letzten Jahren bildete sie Gegenstand sehr eingehender Untersuchungen eines Fachmannes, Ing. Mailet in Grenoble, und kürzlich auch von Seiten des Generalinspektors der Brücken und Strassen de la Brosse.

Das Regime der Rhone bei ihrem Eintritt in Frankreich ist von wildbachartigem Charakter, der bis über Lyon hinaus anhält, trotz dem Zutritt weiterer Flüsse und dem anders gearteten, möglichst vollständigen Ausgleich der Wasserführung derselben, wie beispielsweise Ain, Saône, Isère, etc.

Eine der ersten zu lösenden Aufgaben in der Nutzbarmachung der oberen Rhone ist daher in der Niederwasserperiode (120 m<sup>3</sup>/sek.) und dem der mittleren Wasserführung (280 m<sup>3</sup>)

Die praktische Lösung darf dabei nicht bei der Schaffung von künstlichen Sammelbecken ruhen, deren Nutzvolumen nur eine beschränkte sein wird und die eben nur Ausgleichsbecken für Spitzen- oder Tagesschwankungen sein können.

Die Regulierung der Wasserführung der Rhone kann nur verwirklicht werden durch eine rationelle Ausnutzung der Retentionsfähigkeit des Genfersees.

Frankreich besitzt wenigstens  $\frac{1}{3}$  seines Wassers und seiner Ufer und die 582 km seiner Oberfläche legen den Gedanken nahe, mittelst einer möglichst grossen Erhöhung der Amplitude eine nutzbare Jahres-Reserve von mehr als einer Milliarde m<sup>3</sup> zu schaffen.

Gegenwärtig wird nur von einem kleinen Teil dieser Reserve, nämlich von ca. 350 Millionen m<sup>3</sup>, Gebrauch gemacht. Er entspricht der Wasserschicht zwischen maximalem und minimalem Niveau, welches vor ca. 40 Jahren durch Konvention (17. Dezember 1884) der Kantone Genf, Waadt und Wallis, an der Frankreich seinerzeit nicht teilgenommen hat, festgesetzt worden ist.

Die rationelle Nutzbarmachung der ganzen nutzbaren Reserve des Genfersees erlaubt, die minimale Wasserführung der Rhone bei ihrem Eintritt in Frankreich während den 130 bis 140 Tagen der jährlichen Niederwasserperiode auf ungefähr 220 m<sup>3</sup>/sek konstant zu erhöhen. Diese regulierte Wasserführung stellt ca 80% der durchschnittlichen dar. Die gesamten hiefür notwendigen Arbeiten werden voraussichtlich nicht mehr als 15–20 Millionen Franken erfordern.

Man erhält derart mit geringen Ausgaben eine sehr merkbare Verbesserung der gegenwärtigen Schiffsverkehrsverhältnisse zwischen Seyssel und Lyon und zugleich, obwohl in etwas geringerem Masse, von Lyon bis zum Meer. Im Winter ermöglicht diese Regulierung zudem eine wesentliche Erhöhung der verfügbaren Energie der schweizerischen Elektrizitätswerke vom See bis zur Grenze, sowie der bestehenden und künftigen französischen Werke an der Rhone.

Schon seit einiger Zeit sind zwischen den französischen und schweizerischen Behörden Unterhandlungen angebahnt worden über den Grundsatz und die Durchführung einer besseren Ausnutzung der Ausgleichsvermögen des Genfersees. Allein sie stossen bei den Schweizern auf eine gewisse Abneigung, auf lokale Gegensätze.

Übrigens bietet die Schaffung eines Schiffsverkehrsweges zum Rhein über den Genfer- und Neuenburgersee und die kanalisierte Aare seit der Rückkehr von Elsass-Lothringen zur Republik und der Möglichkeit eines Zuganges zum Rhein über die Saône und den Kanal Saône-Rhein für Frankreich nur noch ein relatives Interesse. Dies hat Frankreich gestattet, die Hebung des Wasserspiegels des Genfersees als unerlässliche Bedingung für die Fortsetzung des auf der oberen Rhone zu bauenden Schiffsverkehrs bis nach Genf, der ja, einmal vollendet, der Schweiz das Mittelmeer öffnet, zu verlangen.

## II. Projekte der Nutzbarmachung mittelst Staubecken.

Die Nutzbarmachung der oberen Rhone zum Zweck der Energiegewinnung und der Schiffbarmachung hat seit langem

Gegenstand zahlreicher Studien gebildet. Dabei lassen sich alle die aufgestellten Projekte in drei bestimmte Typen gruppieren: 1. Projekte mit Staubecken, 2. Projekte mit Seitenkanal und 3. kombinierte Projekte, d. h. Staubecken und Seitenkanal sind kombiniert.

Die Lösung mittelst Staubecken ist einfach.

In einer langen, engen und tiefen Schlucht, zwischen zwei als kompakt und undurchlässig angenommenen Felswänden, fundiert man zuerst mittelst komprimierter Luft und in gewissem Abstand von einander zwei die Wiederlager bildende Mauerwerke. Dazwischen wird alsdann eine Staumauer von grosser Höhe errichtet, die sich auf beide Ufer stützt. Zur Ausnutzung des durch den Stau erzeugten Gefälles wird am Fuss der Staumauer ein Kraftwerk erstellt, die Schifffahrt benutzt das Staubecken.

Diese auf den ersten Blick äusserst einfach scheinende Lösung ist aber in Wirklichkeit sehr kompliziert. Gerade im Fall der oberen Rhone hat sie zahlreiche und sehr gewichtige Einwände hervorgerufen, wegen der Disposition der Staustufen, den Terrainverhältnissen an der Stelle, wo die Errichtung der Staumauer beabsichtigt ist und oberhalb derselben, den Geschiebetransport zum Bassin und endlich wegen den Bedingungen, welche dieses System für die Nutzbarmachung der hydraulischen Energie und für die freie Schifffahrt erfordert.

### a) Sperre bei Génissiat.

Die bekannteste und auch die älteste der vorgeschlagenen Lösungen für die Nutzung des Gefälles der oberen Rhone betrifft das sogenannte Projekt Génissiat der Herren Blondel, Harlé und Mahl.

Es sieht den Bau einer einzigen Staumauer von grosser Höhe in der Rhoneschlucht, etwas oberhalb der Einmündung in die Felsenge vor. Sie soll den Wasserspiegel des Flusses bis zu seinem normalen Niveau beim Eintritt in Frankreich heben, wird also die gegenwärtig bestehenden Elektrizitätswerke bei Bellegarde unter Wasser setzen. Dieses Werk ist durch die Errichtung einer weiteren Sperre flussabwärts bei Dordhes zu ergänzen, deren Stauvolumen als teilweises Ausgleichsbecken für das Werkbecken dient.

Die vorgesehene Stauhöhe bei Génissiat beträgt ca. 70 m. Das Elektrizitätswerk ist in der Schlucht am Fusse der Sperre projektiert. Die Länge des geschaffenen Stausees bis zur Schweizer Grenze, linkes Ufer, beträgt ca. 23 km. Seine nutzbare Akkumulierfähigkeit wird 12 Millionen m<sup>3</sup> erreichen und sein Wasserspiegel ca. 380 Hektaren umfassen, wovon nur 130 das heutige Flussbett fallen.

Das Projekt sieht eine Wasserausnutzung bis zu 500 m<sup>3</sup>/sek. vor und die Verwertung einer hydraulischen Leistung von ca. 100,000 PS in Trockenperioden, 200,000–250,000 PS bei mittlerem Wasserstand und 340,000 PS bei Hochwasser.

Die Überwindung der Sperre durch die Schifffahrt wird entweder durch einen Schiffsaufzug System Oelhafen-Loehle oder durch ein Hebewerk mit schiefer Ebene nach dem System des Kommandanten Le Vallois erfolgen.

### b) Doppel-Sperre bei Bellegarde und bei Malpertuis.

In diesem Projekt wird das Totalgefälle in zwei Stufen mittelst zweier Staumauern ausgenutzt. Die eine Sperre von 36 m Höhe kommt oberhalb der Perte du Rhône bei Bellegarde zu stehen und wird mittelst Kanälen die auf den beiden Ufern befindlichen Elektrizitätswerke speisen. Der Standort der anderen befindet sich unterhalb Bellegarde beim Pas de Malpertuis. Sie wird 34 m hoch, mit einem Elektrizitätswerk in der Schlucht am Fusse der Sperre. Die vorgesehene Totalleistung beträgt 270,000 PS.

Die beiden Stauwasserkanäle von Malpertuis und Bellegarde weisen eine Länge von 5 bezw. 16 km, eine Oberfläche von 32 bezw. 270 Hektaren und eine nutzbare Akkumulierung von 1,100,000 bezw. 10,800,000 m<sup>3</sup> auf.

Das ursprüngliche Projekt enthielt keine genauere Lösung des Schiffsverkehrsproblems. Diese Lücke ist durch eine im April 1917 erschienene Studie von Obering. Armand ausgefüllt worden. Sie sieht hiefür zwei Kanäle vor, den einen auf dem linken Ufer bei der Sperre von Bellegarde, den anderen auf dem rechten Ufer bei der Sperre von Malpertuis. Das Gefälle

derselben wird mittelst Schleusen und Schiffsaufzügen überwunden.

Obering. Armand hat übrigens im Juni 1919 ebenfalls ein Projekt eines Seitenkanals mit Schleusen vorgelegt zum Ersatz des von den Herren Blondel, Harlé und Mahl für das Gefälle bei Génissiat vorgeschlagenen Schiffsaufzuges.

(Schluss folgt.)

	<b>Wasserkraftausnutzung</b>	
--	------------------------------	--

**Ausfuhr elektrischer Energie ins Ausland.** Die St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerke A.-G. in St. Gallen stellen das Gesuch um Bewilligung zur Ausfuhr von maximal 200 Kilowatt elektrischer Energie nach dem Fürstentum Liechtenstein auf die Dauer von 10 Jahren. Die jährliche Ausfuhr soll zirka 220,000 kWh betragen.

Die Energie soll ins Landesnetz des Fürstentums Liechtenstein abgegeben werden.

Dieses Begehren wird hiermit öffentlich bekanntgemacht. Einsprachen und Vernehmlassungen irgendwelcher Art sind bei der unterzeichneten Amtsstelle bis spätestens 4. April 1922 einzureichen. Ebenso ist ein allfälliger Strombedarf im Inlande bis zu diesem Zeitpunkt anzumelden. Auf begründetes Gesuch hin werden Stromkonsumenten die wichtigsten Lieferungsbedingungen vom unterzeichneten Amte bekanntgegeben.

Bern, den 26. Dezember 1921.

Eidg. Amt für Wasserwirtschaft.

**Elektrifizierung der Bundesbahnen.** Wie aus dem Berichte der Generaldirektion der Bundesbahnen über die Geschäftsführung im dritten Quartal 1921 hervorgeht, sind die Ausführungsarbeiten an der Elektrifizierung der Gotthardlinie neuerdings erheblich gefördert worden. Der Bericht teilt mit, dass die Verbauungen zur Sicherung der Druckleitung des Rittowwerkes gegen Steinschlag und Lawinen vollendet sind; beim Kraftwerk Amsteg ist die Ausweitung des 7 Kilometer langen Zulaufstollens nahezu vollendet; am Unterwasserkanal, der Rohrleitung und dem Ausbau des Maschinenhauses wird gearbeitet. Das Nebenkraftwerk Göschenen kann vor Neujahr dem Betrieb übergeben werden. Mit der Legung von Kabelleitungen ist fortgefahren worden; die Fahrleitung auf der Strecke Rivera-Chiasso ist vollendet, die Tragwerke Giubiasco-Rivera werden montiert, ebenso die elektrischen Einrichtungen am Unterwerk Melide.

Auf der Strecke Erstfeld-Luzern ist die Fahrleitung von Steinen bis Brunnen und von Flüelen bis Erstfeld vollendet, ebenso auf der Station Altdorf. Auf der Strecke Goldau-Steinen und den Stationen Goldau, Steinen, Brunnen und Flüelen wird die Fahrleitung montiert, ebenso die Tragwerke auf dem Bahnhof Luzern. Die Arbeiten am Unterwerk Steinen sind weiter gefördert worden.

Auf der Strecke Zürich-Zug sind von Zürich-Enge bis Baar die Masten aufgestellt worden; die Ausleger und Joche sind montiert. Auf den Strecken Zug-Arth-Goldau und Zug-Luzern sind die Masten gestellt und die Ausleger auf der freien Strecke montiert. In den bezüglichen Arbeiten wird fortgefahren.

Bei der Elektrifikation der Simplonlinie wurden die Arbeiten am Kraftwerk Barberine fortgesetzt; sie betreffen insbesondere die grosse Staumauer und die Unterbauarbeiten für die Druckleitung.

Beim Kraftwerk Rapperswil wurden die Sondierungen eingestellt, die Grundwasserbewegungen dagegen fortgesetzt. Die Hauptarbeit erstreckte sich auf die Ausarbeitung des endgültigen Bauprojektes. Die hierfür eingesetzte Kommission hat sich für die Schaffung eines Stausees zwischen Aarau und Rapperswil, einer Zentrale am unteren Ende des Sees in der Verlängerung des Abschlussbauwerkes und einem Unterwasserkanal von Rapperswil bis Wildeggen ausgesprochen.

**Kraftwerk Oberhasli und Schweizerische Bundesbahnen.** Die bernischen Kraftwerke haben den S. B. B. das Projekt für die Kraftwerke Oberhasli zugestellt mit dem Gesuch um finanzielle Beteiligung der S. B. B. am Unternehmen im Betrag von 10—20 Millionen. Die Generaldirektion

glaubt auf das Gesuch nicht eintreten zu können. Für die finanzielle Beteiligung am Bau der Kraftwerke in Oberhasli wäre der S. B. B. eine entsprechende Menge Energie für die Elektrifikation zugesichert worden. Die Generaldirektion kennt aber heute den Energiebedarf über die in den eigenen Werken hinaus erzeugte Energie zur Zeit der Inbetriebnahme der Oberhasliwerke nicht, da heute auch noch nicht bestimmt werden kann, welchen Umfang der Verkehr in jenem Zeitpunkt haben wird. Auch weiss man heute noch nicht, welches Tempo bei der Einführung der Elektrifikation beobachtet werden muss; das hängt von den finanziellen Verhältnissen ab.

**Die Wasserkräfte des Hinterrheins.** Der Konzessionsvertrag der rhätischen Werke mit der Gemeinde Sils über die Ausnutzung der Wasserkräfte des Hinterrheins auf dem Gebiete der Gemeinde Sils wurde von der Regierung genehmigt.

**Die Wasserkraftnutzung in Italien.** VK. Von den in Italien zur Verfügung stehenden Wasserkraften sind heute über 1,5 Millionen mittlere PS ausgebaut und bis zu 2 Millionen PS liegen baureife und teils genehmigte Entwürfe vor oder sind bereits in Angriff genommen. Den Anreiz zu der lebhaften Entwicklung der italienischen Wasserkraftindustrie bilden einestheils die sehr hohen Kohlenpreise und andererseits die entgegenkommende staatliche Unterstützung der Bauten. Der Staat ermutigt nämlich die Erschliessung von Wasserkraften mit allen Mitteln: die Erbauer neuer Anlagen haben ein gesetzliches Anrecht auf Prämien für jede erschlossene mittlere Pferdestärke und jedes Kilogramm Kupfer in neuen Kraftfernleitungen. Andererseits darf der Staat bei jeder Nutzungsgenehmigung die für öffentliche Werke nötige Energie für sich reservieren, und so verfügt die italienische Regierung heute über rund 25% der mittleren Leistung jeder genehmigten Anlage, um damit die Staatsbahnen elektrisch zu betreiben. Auch in Italien hat heute der Gedanke der Sammelschiene bereits praktische Bedeutung erhalten, denn bereits bahnt sich ein Zusammenschluss der verschiedenen Gruppen der Elektrizitätsversorgung an. Da die Alpenflüsse im Sommer viel Wasser führen, während die vom Apennin kommenden dies im Winter tun, haben sich Gruppe Apennin und Gruppe Edison (Po) zusammengeschlossen und ihre Netze durch eine 130,000 Voltlinie für 100,000 PS verbunden. Die rund 200 km lange Aluminiumleitung läuft von Sesto San Giovanni bei Mailand nach einer Zentrale bei Bologna.

	<b>Schifffahrt und Kanalbauten</b>	
--	------------------------------------	--

**Holland und die Rheinfrage.** In der zweiten holländischen Kammer sind kürzlich die Abmachungen behandelt worden, welche die holländischen Vertreter für die Zustimmung Hollands zu den Rheinschiffahrtsartikeln des Friedensvertrages von Versailles in Paris vereinbart haben, und die in einem Gesetzesentwurf betr. Zustimmung zu den Art. 65, 354—356 und 358—362 niedergelegt worden sind. Die Kammer war einstimmig der Ansicht, dass eine Ablehnung des Entwurfes nicht zu befürworten sei, aber verschiedene Abgeordnete gaben ihrem Erstaunen darüber Ausdruck, dass man bei Aufstellung des Friedensvertrages so wenig Rücksicht auf die bestehende Rheinschiffahrtsakte genommen habe. Diese sei abgeändert worden, ohne Holland, das die grössten Interessen an der Rheinschiffahrt habe, auch nur im geringsten zu berücksichtigen. Die einzige Gunst, welche die Alliierten Holland erwiesen haben, sei das in Aussicht gestellte Recht auf Abschluss eines Abkommens mit ihnen, dem Deutschland ohne weiteres vorher beizustimmen habe. Von verschiedenen Seiten beglückwünschte man die Regierung dazu, dass es ihr gelungen war, laut dem Protokoll vom 21. Januar 1921 die Zahl der holländischen Delegierten in der Rheinkommission von zwei auf drei zu erhöhen und einige wichtige Modifikationen in Bezug auf die Rheinschiffahrt zu erhalten. Andere wieder bedauerten, dass der Friedensvertrag den Grundsatz der Einmischung der Nichtuferstaaten in die Rheinschiffahrtsangelegenheiten aufgestellt, und dass sich Frankreich das Recht vorbehalten habe, auf der ganzen Strecke, wo es Rheinuferstaat ist, dem Strome Wasser entziehen zu können, eine wichtige Sache für