

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

**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

**Band:** 3 (1910-1911)

**Heft:** 20

**Rubrik:** Mitteilungen

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 30.01.2025

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

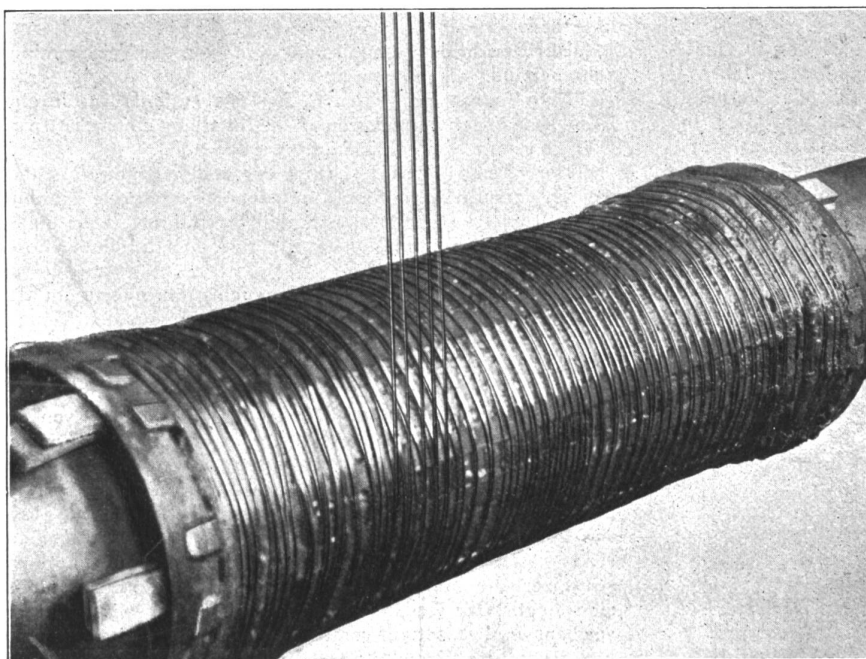


Abbildung 4. Aufschnürung der Querarmierung auf den Schalkörper.

deren durch einen Goudronring abgedichtete Stossenden mit einer besonderen Spannvorrichtung fest gegeneinander gepresst gehalten, bis die Muffen und Schlaufen dicht mit Zement vergossen sind. Siehe Abbildungen 6a—c und 7.

Das beschriebene maschinelle Umschnürungsverfahren (siehe Abbildung 4) eines aus bereits erhärteten Längsstäben gebildeten völlig steifen und daher auf die unter beträchtlicher Spannung aufgebrachte Drahtumschnürung einen Gegendruck ausübenden Hohlkörpers gestattet, die sämtlichen Drähte der Wicklungen ohne ein ungleichmässiges Einschneiden in die Betonmasse zu veranlassen, in einer genau gleichmässigen Anfangsspannung zu erhalten. Infolge hievon kann einer Deformation der Längsarmierung durch Ausbiegen in bedeutend erhöhtem Masse Widerstand geleistet und so die Zugfestigkeit der Umschnürungsdrähte, namentlich in dem wichtigsten Falle von auf inneren Druck beanspruchten Röhren in ausgiebigster Weise, und zwar, wie die vorgenommenen Festigkeitsproben bestätigen, nahezu bis zur vollen, bei gezogenem Stahldraht ohnedies sehr bedeutenden Zugfestigkeit aller einzelnen Umwicklungsdrähte ausgenutzt werden.

In neuester Zeit ist in ganz ähnlicher Weise die hohe Zugfestigkeit von Stahldraht durch die Norweger Dr. Birkeland und S. Kломann zu einer weitgehenden Verstärkung von dünnwan-

digen, einem hohen Wasserdruck ausgesetzten Blechrohren durch eine äussere Umwicklung mit Stahldraht ausgenutzt worden<sup>1)</sup>.

Die Gesamtzahl und -Stärke der Längsarmierungs-Draht- oder Rundeisenstäbe, sowie die Drahtstärke und Anzahl der Windungen der Umschnürung können innerhalb weiter Grenzen der maximalen Druckbeanspruchung der Röhren angepasst werden, und es sind hiefür auf Grund von durch Festigkeitsproben kontrollierten Berechnungen besondere Normaltabellen zur Wegleitung bei der Fabrikation der Rohre aufgestellt worden. Mit verschiedenen nach diesen Tabellen fabrizierten Röhren wurden in der Zeit zwischen dem 7. und 24. Juni 1910 unter Leitung des Verfassers eine Anzahl von Festigkeitsversuchen vor-

genommen. Von den dabei erzielten Resultaten sind in folgendem die wesentlichsten angeführt.

(Fortsetzung folgt.)



### Generalversammlung des Schweizerischen Rhone-Rhein-Schiffahrtverbandes vom 9. Juli 1911 in Biel.

Im Mädchensekondarschulhaus in Biel vereinigten sich am Sonntag den 9. Juli bei brennender Julisonne etwa 60 Mitglieder und Gäste des Schweizerischen Rhone-Rheinschiffahrtverbandes zur I. Generalversammlung. Vertreten waren die Kantonsregierungen von Genf, Neuenburg und Freiburg, sowie die Stadtverwaltungen von Biel und Genf, ferner der Verein für Schiffahrt auf dem Oberrhein, der Nordostschweizerische Schiffahrtsverband Rhein-Bodensee, der

<sup>1)</sup> Siehe „Schweizerische Wasserwirtschaft“ Nr. 19 vom 10. Juli 1911, Seite 274.

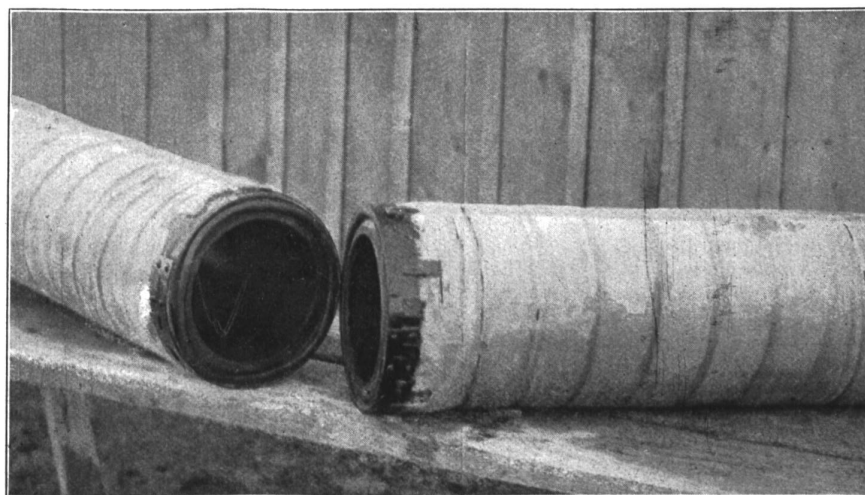


Abbildung 5. Rohrstoß mit eingelegtem Goudronring.

Schweizerische Wasserwirtschaftsverband, sowie der Schweizerische Handels- und Industrieverein.

Der Präsident des Verbandes, Herr Soullier in Genf, eröffnete die Versammlung und erstattete zunächst den Jahresbericht des Zentralvorstandes. Zurzeit besteht der Verband aus 4 Sektionen in Lausanne, Neuenburg, Biel und Genf, in Freiburg und Solothurn sind Sektionen in Bildung begriffen. Die finanzielle Lage des Verbandes ist keine günstige, da die propagandistische Tätigkeit, sowie die Vorstudien und Vorarbeiten viel Geld verschlingen. Der Bericht des Präsidenten, sowie der Kassabericht von Herrn E. Morel in Genf, wurden verdankt und genehmigt.

Von besonderem Interesse war der Bericht von Herrn Ingenieur A u t r a n in Genf über die Arbeiten der Kommission, die beauftragt wurde, Erhebungen über den zu erwartenden

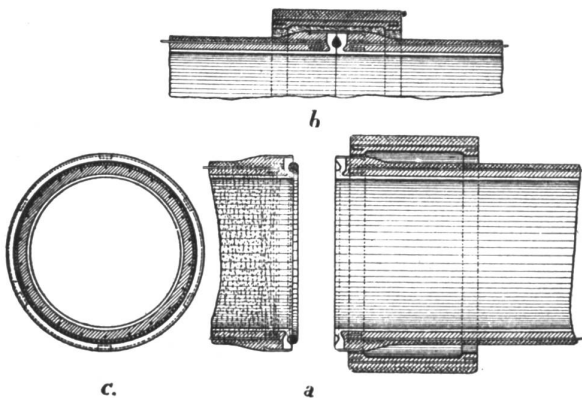


Abbildung 6a—c.

Verkehr auf der Wasserstrasse Rhone-Rhein, sowie die finanzielle Tragweite des Projektes zu machen. Präsident dieser Kommission ist Herr J. Fornallaz in Lausanne. Sie hat sich über die Art der durchzuführenden Enquête, insbesondere der zwei Fragebogen geeinigt, welche durch die Sektionen des Verbandes mit Hilfe der grösseren industriellen Etablissements und Handelsfirmen vorgenommen werden soll. Der eine Bogen betrifft den inneren Verkehr zwischen den Stationen der schweizerischen Bahnen, der andere die Ein- und Ausfuhr zwischen einem Seehafen oder einer ausländischen Station mit einem schweizerischen Bahnhof oder umgekehrt. Die Waren sind in sechs Gruppen eingeteilt: Landwirtschaftliche Produkte und Ernährungsmittel, industrielle Produkte, Metallprodukte, Holz, Brennholz, Düngstoffe und tierische Abfälle, Konstruktions- und Brennmaterial.

Das Material wird vertraulich behandelt und die Gesamtergebnisse kantonsweise gruppiert.

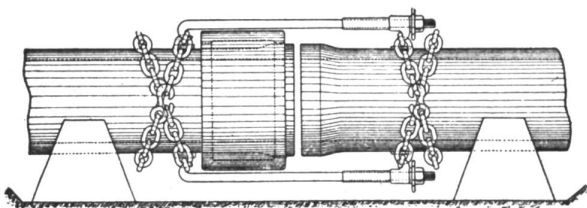


Abbildung 7.

Die Kosten für die Rhone-Rhein-Wasserstrasse werden auf 70 Millionen Franken veranschlagt. Nach dem Finanzplan der Kommission würden die 3,2 Millionen jährlichen Ausgaben gedeckt durch eine eidgenössische Subvention von Fr. 800,000, als Garantie zur Verzinsung eines Obligationenkapitals von 20 Millionen Fr., ferner durch Schiffsabgaben im Betrage von 2,4 Millionen Franken. Die über die 20 Millionen vom Bunde garantierten Obligationenkapitals hinaus verbleibenden 50 Millionen würden von den sieben Uferkantonen gezeichnet, die Verzinsung durch die Schiffsabgaben gedeckt. Das Nettoergebnis entspräche einer Verzinsung von rund 2,4%.

Man hofft, dass durch die Belebung des Handels die Bundesbahnen von der Schifffahrt ebenfalls Vorteile geniessen werden, ferner könnte sie Ersparnisse erzielen durch den

Wegfall unrentabler Transporte, Entlastung der Rangierbahnhöfe usw.

Der Bericht der Kommission wurde von der Versammlung sehr beifällig aufgenommen.

Nach Antrag von Herrn P. Balmer (Genf) wurde eine Resolution angenommen, wonach die Schaffung eines eigenen Organs noch weiter diskutiert werden soll.

Herr Savoi-Petitpierre begründete einen Vorschlag, wonach versucht werden soll, auf der Wasserstrasse Yverdon-Solothurn jetzt schon praktisch den Schiffsverkehr einzuführen. Eine Kommission wurde mit dem Studium dieser Frage betraut.

Herr Ingenieur Ritter (Neuenburg) erinnerte an das alte Projekt der Überleitung von Trinkwasser aus dem Neuenburgersee nach Frankreich (Paris).

Schliesslich wurde der Plan der Schaffung einer schweizerischen Zentralkommission für die Schifffahrt neuerdings zur Sprache gebracht. Bekanntlich stammt er von der Sektion Genf des Verbandes. Jeder der drei schweizerischen Schiffsverbände würde 2 Delegierte in diese Kommission entsenden, welche die gemeinsamen Fragen der Schifffahrt beraten würde. Der anwesende Sekretär des schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes, Herr Ingenieur Härry, gab den Bedenken Ausdruck, welche der nordostschweizerische Schiffsverband gegen eine solche Kommission hegt. Der Gedanke, an und für sich gewiss sehr erstrebenswert, stösst auf verschiedene Schwierigkeiten. Einmal hat schon das Projekt Basel-Bodensee mit derart grossen Hindernissen zu kämpfen, dass man alle Kräfte auf seine Förderung verwenden sollte. Die Widerstände gerade von Seite der Bundesbahnen werden aber durch eine solche Verbindung der Verbände noch grösser. Neben diesen verbandspolitischen Erwägungen sind es auch solche praktischer Art, indem die Statuten des nordostschweizerischen Verbandes die Eventualität der Bildung einer Zentralkommission nicht vorsehen. Gemeinsame Fragen der Schifffahrt können aber im neugegründeten schweizerischen Wasserwirtschaftsverband ihre Aussprache finden, der eigens zu dem Zwecke gegründet worden ist, die gesamte schweizerische Wasserwirtschaft systematisch zu fördern und dem alle Schiffsverbände angehören. Der schweizerische Wasserwirtschaftsverband würde gewiss gewillt sein, diese Vermittlerrolle zu übernehmen, wenn man mit einem Antrag an ihn gelangt.

Vom Vorsitzenden, dazu aufgefordert, äussert sich Herr Dr. Geering in Basel dahin, dass er die Bedenken des nordostschweizerischen Verbandes nicht teilen könne. Mit dem Vorschlag einer Beiziehung des Wasserwirtschaftsverbandes kann er sich nicht einverstanden erklären. Dieser Verband sorge in erster Linie für die Kraftwerke. Wir müssen aber versuchen, unser Programm durchzuführen, sonst kommen wir mit den Schiffsbestrebungen nicht weiter. Der nordostschweizerische Verband wird offen ja oder nein zu einer Zentralvereinigung sagen müssen, denn die Schiffsverbände haben sich zu unterstützen. Diese Ausführungen wurden lebhaft applaudiert. Herr Ingenieur Härry wies dann den Vorwurf zurück, als ob der schweizerische Wasserwirtschaftsverband einseitig die Kraftnutzung vertrete. Dagegen sprechen schon seine Statuten und sein Arbeitsprogramm, in dem sowohl das Studium der Rhone-Rheinschifffahrt als dasjenige der Basel-Bodenseeschifffahrt aufgenommen ist. Der Verband hat sich aber auch schon praktisch für die Schiffsinteressen verwendet in der Frage der Schleusen in Aarau und Ruppertswil. Die Eingabe an die Regierung des Kantons Aargau ist von allen Mitgliedern des Ausschusses unterzeichnet. Der Verband steht allen Fragen, auch denjenigen der Schifffahrt, objektiv gegenüber.

Die vorgeschlagene Resolution wurde hierauf angenommen und dem Zentralkomitee Auftrag gegeben, die Frage der Schaffung einer schweizerischen Zentralschiffahrtskommission weiter zu verfolgen.

Damit waren die geschäftlichen Verhandlungen erledigt.

Das Bankett im „Hotel zu den drei Tannen“ in Leubringen war sehr belebt. Fast jeder Redner kam auf die Frage einer Verbindung der Schiffsverbände zu sprechen; auch der schweizerischen Bundesbahnen wurde mehrfach Erwähnung getan.

Die Versammlung in Biel hat neuerdings gezeigt, wie ernsthaft man die Frage der Rhone-Rheinschiffahrt ins Auge fasst, mögen nun die technischen und wirtschaftlichen Vorstudien gefördert werden, so dass man sich über die Tragweite des Projektes bald orientieren kann.

## Schweizer. Wasserwirtschaftsverband

**Auszug aus dem Protokoll der IV. Sitzung des Ausschusses vom 20. Juli in Olten.** Vorsitzender Oberst E. Will.

Das Protokoll der Sitzung vom 21. Januar in Zürich wird genehmigt. Der gedruckt vorliegende Jahresbericht per 1910 wird ohne Diskussion genehmigt, ebenso das Budget pro 1911, das mit Fr. 13150.— Einnahmen und Ausgaben balanciert.

Die I. Hauptversammlung wird auf Samstag den 7. Oktober 1911 nach Bern angesetzt, mit Jahresbericht, Rechnung und Budgets pro 1911 und 1912, Wahl der Kontrollstelle als ordentlichen Traktanden. Im Anschluss an die Hauptversammlung soll der Entwurf für das eidgenössische Gesetz über die Nutzbarmachung der Gewässer zur Behandlung kommen. Es ist hiefür eine kompetente Persönlichkeit als Referent in Aussicht genommen.

Der Vorsitzende referiert über die im Programm vorgesehene Gruppe „Wasserwirtschaft“ an der schweizerischen Landesausstellung 1914 in Bern. Sie war bis jetzt an schweizerischen Ausstellungen nicht als selbstständige Gruppe vertreten. Das Land hat aber ein grosses Interesse an einer guten Vertretung der schweizerischen Wasserwirtschaft, soll doch dadurch das Ausland auf die grossen natürlichen Schätze aufmerksam gemacht werden, welche in unsern Gewässern liegen und so zur Ansiedelung neuer Industrien angeregt werden. Die Gruppe wird sich in drei grosse Untergruppen teilen, nämlich 1. einem wissenschaftlichen Teil der schweizerischen Wasserwirtschaft, 2. Wasserkraftnutzung und 3. Binnenschiffahrt. Die Bewässerung wird der Gruppe „Förderung der Landwirtschaft“, die Fischerei der Gruppe „Jagd“, die Wasserversorgung der Gruppe „Städtebau, Gaswerke, Wasserversorgung“ zugewiesen. Es ist vorgesehen, dass die Wasserwerke ihre Anlagen in Plänen, Beschreibungen, Tabellen zur Darstellung bringen, die Konzessionäre ihre Projekte usw. Ferner sollten die noch auszunutzenden Wasserkräfte der Schweiz zur Darstellung gebracht werden können. Über die Gegenstände, welche in dieser Gruppe zur Ausstellung gelangen sollen, sowie über die Organisation unter den Interessenten und die Beteiligung und Mitwirkung des Verbandes entspinnt sich nun eine längere Diskussion, die damit endet, dass der Vorstand beauftragt wird, ein Programm für die Gruppe aufzustellen und mit der beteiligten Interessengruppe Fühlung zu suchen und eventuell eine gemeinsame Besprechung in die Wege zu leiten.

Über die Ergebnisse der Enquête betreffend Wasserschadenversicherung referiert der Sekretär, indem er auf einige Details der Antworten eingeht. Es habe sich eine grosse Zahl Interessenten mit über 100 Millionen Versicherungskapital angemeldet, darunter Kantone, grössere und kleinere Elektrizitätswerke, industrielle Etablissements, Bahnverwaltungen, Gemeinden, Korporationen und Privatpersonen. Es handelt sich nun darum, das weitere Vorgehen festzustellen. Der Referent beantragt, auf die Versendung eines weiteren Fragebogens ähnlich demjenigen des österreichischen Verbandes zu verzichten und die Studien in dieser Richtung selbst in die Hand zu nehmen, indem man aus den kantonalen Archiven eine Zusammenstellung der Wasserschäden im vergangenen Jahrhundert, nach Flussgebieten geordnet, auszuarbeiten sucht. Hierbei wären die eigentlichen wissenschaftlichen Untersuchungen in bezug auf die Gewässerverhältnisse, Pegelstände usw. vorläufig ausser Betracht zu lassen. Die Kosten sind auf Fr. 1000.— veranschlagt. Hiefür wäre ein Beitrag von Fr. 500.— des Verbandes einzusetzen, die restierenden Fr. 500.— sollten von der Verwaltung des Fonds für Hilfe bei nicht versicherbaren Elementen

farschäden auf dem Wege eines Subventionsgesuches zu erhalten gesucht werden, welche nach den Bestimmungen des Reglementes Bestrebungen solcher Art unterstützt. Auf diese Weise erhalte man ein Material, das anlässlich der Konferenz der Wasserwirtschaftsverbände gute Dienste leisten könnte.

Die Diskussion über diesen Antrag wird rege benutzt. Vor allem ist man angenehm überrascht über die guten Resultate, welche die Enquête gezeitigt hat und über das lebhaftere Interesse, das dieser Versicherungsart bekundet wird. Es wird beschlossen, die Enquête nun auch noch auf die französische Schweiz auszudehnen, was der Kostenersparnisse wegen bis heute unterlassen wurde.

Über die nunmehr weiterhin vorzunehmenden Schritte ist man geteilter Meinung. Es wird die Befürchtung geäußert, dass wir nicht imstande sind, ein einwandfreies statistisches Material in dieser kurzen Zeit zusammenzubringen. Von anderer Seite wird darauf aufmerksam gemacht, dass es sich nur um Vorstudien ähnlich derjenigen des österreichischen Verbandes handeln kann. Die wissenschaftlichen Untersuchungen für die statistischen Unterlagen wird der künftigen Gesellschaft überlassen bleiben müssen. Schliesslich wird der Beschluss gefasst, die Untersuchungen in dem angedeuteten Sinne an die Hand zu nehmen und an die Kantonsregierungen eine diesbezügliche Einladung ergehen zu lassen, wobei man denselben eventuell notwendige Hilfskräfte zur Verfügung stellt. Es soll alles getan werden, um anlässlich der konferenziellen Verhandlungen der Wasserwirtschaftsverbände das notwendige Material zur Verfügung zu haben und die Bestrebungen zu fördern.

Der Sekretär referiert über die Schritte, welche getan worden sind, um die Studien betreffend Anlage von Akkumulationsbecken im Kanton Graubünden durch die Talsperrenkommission an die Hand zu nehmen. Man hat den Kanton Graubünden deshalb gewählt, weil hier die günstigsten Vorbedingungen vorhanden sind und auf grosses Interesse zu rechnen ist. Später sollen auch andere Gebiete in ähnlicher Weise untersucht werden, womit ein Anfang für eigentliche Wasserwirtschaftspläne gemacht wäre. Für den Verband ist eine Subvention von Fr. 200.— vorgesehen. In der Beratung wurde allgemein dem Gefühl Ausdruck gegeben, dass die in Aussicht genommene Summe für die Studien zu klein sei, insbesondere hätte der Bund in Anbetracht der grossen Wichtigkeit der Frage um einen grösseren Beitrag angegangen werden sollen. Diesem Gedanken gab insbesondere Herr Ingenieur Gelpke Ausdruck, der anschliessend davor warnte, sich im Verband allzusehr auf Detailfragen einzulassen und sich mehr auf die grossen Fragen der schweizerischen Wasserwirtschaft und mit Bezug auf ihre Wechselwirkung mit dem Ausland zu beschränken. Er kam dabei auf die schon früher angeregte Frage der Bildung eines eidgenössischen Wasserwirtschaftsamtes zu sprechen. Gegenüber dem Einwand der zu geringen Summe der Studien wurde darauf aufmerksam gemacht, dass bereits viel Material vorliegt und man sich auf das Generelle beschränken wird. Im Notfall werden Nachsubventionen zu erlangen gesucht werden. Der Beitrag wird hierauf einstimmig bewilligt.

Herr Dr. Wettstein referiert über die Reorganisation des wasserwirtschaftlichen Zeitschriftenwesens, indem er den Antrag stellt, es möchte im Interesse einer Konzentration der Kräfte der Vorstand beauftragt werden, Verhandlungen mit den drei bestehenden schweizerischen Schifffahrtsverbänden betreffend einer Fortführung der „Rheinquellen“ unter einem gemeinsamen Titel als selbständige Beilage der „Schweizerischen Wasserwirtschaft“ einzuleiten. Nach lebhafter Diskussion, an der sich insbesondere die anwesenden Vertreter der Schifffahrtsverbände beteiligen, wird beschlossen, dem Antrag beizustimmen und dem Vorstand die Vollmacht zu Unterhandlungen erteilt.

Das Antwortschreiben der geologischen Kommission auf die Eingabe des Verbandes wird diskutiert und der Vorstand beauftragt, dasselbe bestens zu verdanken und der Kommission die Bereitwilligkeit des Verbandes auszusprechen, sie auf Wunsch zu unterstützen.

Das Ansuchen eines Nichtmitgliedes an den Verband, ein Expertengutachten abzugeben, wird abgelehnt im Hin-



weis auf die neutrale Stellung des Verbandes und die Bestimmungen der Statuten.

Am Schlusse der Sitzung kam Herr Ingenieur Gelpke auf seine allgemeine Erörterung der Verbandstätigkeit in interessanten Ausführungen zurück. Der Vorsitzende konnte die Versicherung abgeben, dass der Verband durchaus im Sinne und Geiste des Genannten geleitet werde, dass aber der Verband noch jung ist und sich erst die Fundamente für seine Tätigkeit schaffen muss.

## WASSERRECHT

**Badisches Wasserrecht.** Am 15. Juli tagte in Freiburg i. B. die vierte Versammlung badischer Wasserkraftbesitzer. Den Hauptgegenstand der Verhandlungen bildete die Erörterung des von dem vorigen Landtag noch nicht verabschiedeten neuen Wassergesetzentwurfes der badischen Regierung. Das Benutzungsrecht an nichtöffentlichen Wasserläufen soll, soweit es nicht von den An- und Hinterliegern ausgeführt, zur besseren Wahrung der allgemeinen Interessen der Industrie und Landwirtschaft von den Gemeinden an den Staat übergehen. Indessen wurde gegen den Entwurf von Anfang an der Vorwurf erhoben, dass er die Landwirtschaft bevorzuge, Industrie und Gewerbe aber benachteilige. Die ungerechtfertigte Bevorzugung der Landwirtschaft wird hauptsächlich darin gefunden, dass den An- und Hinterliegern die Benutzung des Wassers lediglich zu landwirtschaftlichen Zwecken — auch zum Betrieb landwirtschaftlicher Maschinen freigestellt sein soll, nicht jedoch auch zu gewerblichen Zwecken. Weiter erregt es bei den gewerblichen Wasserkraftinteressenten lebhaftes Bedenken, dass die Ausgestaltung bestehender Wasseranlagen ohne die Möglichkeit einer Anrufung des Verwaltungsgerichts bloss von der staatlichen Genehmigung, nicht von einer festen Verleihung, abhängig gemacht werden soll. Es wird daher die Aufnahme einer Bestimmung in den Gesetzentwurf gefordert, wonach in allen Fällen des Widerrufs der Verleihung usw. bei öffentlichen oder nichtöffentlichen Gewässern eine Entschädigung zu gewähren sei, die dem vollen Betrag des Verkehrswertes entspricht, den die Anlage vor dem fraglichen Zeitpunkt hat, ferner dass im Falle der Verleihung der Genehmigung die Appellation an den Verwaltungsgerichtshof und im Falle der Festsetzung einer Entschädigung der Rechtsweg nicht ausgeschlossen sein soll. Lebhaften Widerspruch erregte insbesondere auch der Satz des Entwurfes, dass in allen Fällen die Interessen der Landwirtschaft tunlichst zu berücksichtigen sein sollen. Beschlüsse wurden nicht gefasst.

## Wasserkraftausnutzung

**Elektrifizierung der Bundesbahnen.** Wie die „Schweizerische Bauzeitung“ erfährt, sind die Arbeiten der schweizerischen Studienkommission für die Elektrifizierung der Bundesbahnen in bezug auf die Elektrifizierung der Gotthardbahn seit dem 16. Mai abgeschlossen. Andererseits hat die Studienkommission auch eine Projektbearbeitung für den elektrischen Betrieb des Bundesbahnkreises II übernommen, die sie im Laufe dieses Jahres ebenfalls zum Abschluss bringen wird. Ein erstes Projekt für den elektrischen Betrieb der Gotthardbahn wurde unter Zugrundelegung eines zukünftigen gesteigerten Verkehrs und in ihrer Wirkung gesteigerter Fahrplandienstnormen gegenüber dem heutigen Betrieb von Ingenieur L. Thormann bearbeitet, wobei gleichzeitig die wirtschaftliche Eignung verschiedener elektrischer Betriebssysteme (Gleichstrom, Einphasenstrom mit 15 und mit 25 Perioden und Drehstrom mit 15 und 50 Perioden) wirtschaftlich verglichen wurden. Aus diesen Untersuchungen ging die Überlegenheit des Einphasensystems mit 15 Perioden hervor, für welches System nun von Dr. W. Kummer ein endgültiges Betriebs-

projekt für einen zukünftigen gesteigerten Verkehr mit ebenfalls gesteigerten Fahrplandienstnormen ausgearbeitet wurde; dieses wurde von den Bahnorganen ein verkehrstechnisch durchgearbeiteter Fahrplan, und von der Subkommission III genaue Kraftwerksprojekte beigebracht. Ein drittes Elektrifizierungsprojekt der Gotthardbahn, das unter Mitwirkung der Bahnverwaltung und der Subkommission III ebenfalls von Dr. W. Kummer vorgelegt wurde, behandelt ausschliesslich die Kostenvergleichung der dem heutigen Betrieb angepassten elektrischen Traktion mit der Dampftraktion.

Über die erwähnten drei Gotthardprojekte wird deren Generalsekretariat in kürzester Zeit eine ausführliche Mitteilung im Druck erscheinen lassen.

**Wasserkraft in Graubünden.** Dem Geschäftsbericht der Direktion und des Verwaltungsrates der Rätischen Bahn, umfassend das Jahr 1910, entnehmen wir über die Beschaffung der elektrischen Kraft für die Engadiner Linie folgendes:

Die eingehenden Studien ergaben, dass sowohl eine Kraftanlage am Inn bei Ardez als die Ausnutzung der Wasserkraft der Clemgia bei Schuls bei rationeller Ausbeutung der verfügbaren Kraft für unsern beschränkten Kraftbedarf im Engadin viel zu teuer zu stehen käme. So hätte zum Beispiel die günstigste Anlage an der Clemgia einen jährlichen Aufwand an Betriebskosten, Kapitalzins und Amortisation von Fr. 370,000 erfordert. Die Innkraft bei Ardez wäre noch erheblich teurer zu stehen gekommen.

Veranlasst durch ein Konzessionsgesuch der Firma Gubler & Cie. für die Wasserkraft an der Julia zwischen Tiefenkastel und Savognin, hat die Verwaltung auch die Verhältnisse dieser zentral gelegenen Wasserkraft prüfen lassen, um konvenierendenfalls sich die Konzession für diese Wasserkraft zum Betriebe der Albulabahn einschliesslich Engadinerlinien zu sichern. Die Rechnung ergab aber bei rationeller Anlage und Ausnutzung der ganzen Wasserkraft ein Jahreserfordernis an Betriebskosten, Kapitalzins und Amortisation von Fr. 540,000, also eine Summe, die für die Zeit, in der nur die Engadinerlinien elektrisch betrieben sind, unerschwinglich gewesen wäre. Man verzichtete daher auf den Selbstbau der Julia-Anlage, überliess die Konzession dem Bewerber, sicherte sich aber durch Vertrag vom 4. Mai die für den elektrischen Betrieb der Linien Chur-Engadin und Chur-Disentis eventuell Davos-Filisur erforderliche elektrische Energie zu Bedingungen, die als vorteilhaft bezeichnet werden können. Die Firma Gubler & Co. hat den eventuellen Bau des Werkes unter unserer Kontrolle auszuführen. Die Rätische Bahn kann auf je vier Jahre zuvor erfolgte Bestellung hin nach Bedarf eine Kraft bis zu 11,000 P. S., an der Turbinenwelle gemessen, beziehen. Ihr steht ferner das Recht zu, das Werk nach zwanzig Jahren von der Inbetriebsetzung an oder später nach je zehn Jahren zum dannmaligen Anlagewert (Erstellungskosten mit Abrechnung einer angemessenen Amortisation) zu erwerben.

Auf den eventuellen Kraftbezug für den Versuchsbetrieb auf den Engadiner-Linien vom Julia-Werk musste angesichts der offensichtlichen materiellen Unmöglichkeit für Gubler & Cie., diese Kraft auf den Zeitpunkt des Bedarfs (Herbst 1912) zur Verfügung zu stellen, verzichtet werden. Angesichts dieses Verhältnisses sahen wir uns veranlasst, die Kraftwerke Brusio anzufragen, ob und zu welchen Bedingungen sie uns die nötige Kraft liefern könnten. Die Bedingungen, welche die Kraftwerke Brusio uns stellten, erschienen uns relativ sehr günstig, indem die Kraftkosten je nach der Höhe des Konsums nur auf Fr. 135,000—180,000 im Jahr sich belaufen würden. Der Ausschuss nahm deshalb dieses Angebot an. Der Vertrag ist für die Dauer von zwanzig Jahren abgeschlossen worden, bietet aber eine Möglichkeit, auch schon nach zehn Jahren die Kraftentnahme zu sistieren, um bei Konvenienz die Kraft aus anderer Quelle beziehen zu können. Für diesen Fall sind die Bedingungen für eine wertvolle Reservehaltung seitens der Brusiowerke im Vertrag festgelegt.

**Talsperren in Deutschland.** Seit einiger Zeit schweben zwischen der preussischen und der österreichischen Regierung Verhandlungen wegen der Anlage von Talsperren im Quellgebiete der Oder und den hochwasser-

gefährlichen Nebenflüssen. Es haben zu diesem Zwecke bereits umfassende Feststellungen über die wasserbautechnischen und finanziellen Fragen stattgefunden.

**Elektrifizierung der französischen Bahnen.** Die französische Südbahn wird am 1. August auf den durch die Pyrenäen führenden Linien den elektrischen Betrieb beginnen. Drei grosse Kraftstationen werden den Strom liefern.

## Schiffahrt und Kanalbauten

**Eine Gefahr für die Rheinschiffahrt.** Die „Rhein-Neckar-Korrespondenz“ schreibt: Der preussische Bergfiskus ist im Begriffe, sich der Rheinschiffahrt zu bemächtigen. Seit Jahren waren einflussreiche Persönlichkeiten an der Arbeit, um die grossen Rheinschiffahrts-Gesellschaften zu verschmelzen, und allem Anschein nach steht ein Erfolg dieser Bemühungen in naher Aussicht. Die Rhein- und Seeschiffahrts-Gesellschaft in Köln hatte zunächst die Mehrheit der Aktien der Mannheimer Lagerhaus-Gesellschaft in ihren Besitz gebracht und diese im Herbst 1909 zum Eingehen einer Betriebsgemeinschaft gezwungen. Dann kam die Mannheimer Dampfschleppschiffahrts-Gesellschaft an die Reihe, deren Aktienmehrheit ebenfalls unter den Einfluss der genannten Kölner Gesellschaft gelangte, worauf Mitte Juni dieses Jahres der bisherige Aufsichtsrat sein Amt niederlegte und den massgebenden Einfluss den Interessenten der Kölner Gesellschaft überliess. Wie wir von gut unterrichteter Seite hören, befindet sich auch die Aktienmehrheit der Badischen Aktiengesellschaft für Rheinschiffahrt und Seetransport in einer Hand und ebenso die Aktienmehrheit der Rheinschiffahrts-Aktiengesellschaft vormals Fendel. Die Voraussetzungen sind also geschaffen, um auch diese beiden grossen Reedereien zum Anschluss an die geplante Fussion zu gewinnen.

Bekanntlich hat nun vor einiger Zeit der preussische Bergfiskus mit der Kölnischen Rhein- und See-Schiffahrtsgesellschaft einen für diese sehr günstigen Transportvertrag auf die Dauer von sieben Jahren abgeschlossen, wobei er sich jedoch das Bezugsrecht auf die Hälfte ihrer Aktien plus eine weitere Aktie ausbedang. Wie wir nun erfahren, hat der Bergfiskus am 24. Juni von diesem Bezugsrecht Gebrauch gemacht, beherrscht also jetzt schon sowohl die Kölnische Gesellschaft wie die Mannheimer Lagerhausgesellschaft und die Mannheimer Dampfschiffahrtsgesellschaft und will aller Voraussicht nach demnächst auch die beiden andern grossen oberrheinischen Schiffahrtsgesellschaften unter seinen Einfluss bringen. Auch einen Zusammenschluss der Partikulierschiffer sucht die preussische Regierung zu fördern. Infolge der niedern Frachten befinden sich die Partikulierschiffer schon seit einigen Jahren in sehr schlimmer Lage, in der ersten Hälfte des Jahres 1910 waren überdies viele monatelang völlig beschäftigungslos, und andere waren genötigt, ihre Schiffe zu wahren Schleuderpreisen zu vermieten. Neuerdings ist nun die Gründung eines Befrachtungskontors geplant, dem aber nach unsern Informationen bis jetzt erst ungefähr 150 Schiffer beigetreten sind. Die preussische Regierung hat nun nicht bloss für dieses Kontor eine beträchtliche Beihilfe zugesagt; auf ihren Einfluss dürfte es auch zurückzuführen sein, dass das Kohlensyndikat, das bei seiner Erneuerung den Anschluss des Bergfiskus dringend wünscht, das Zustandekommen des Befrachtungskontors dadurch zu fördern sucht, dass es dessen Mitgliedern eine Bevorzugung beim Kohlentransport in Aussicht stellen liess. Dies ist umso merkwürdiger, als grade die Mitglieder des Kohlensyndikats in den letzten Jahren ihren Schiffsraum derart vermehrt hatten, dass den Partikulierschiffen ihre frühern, sehr bedeutenden Kohlentransporte fast vollständig entzogen wurden.

Sobald die Bestrebungen des preussischen Bergfiskus von Erfolg gekrönt sind, ist nicht bloss eine wesentliche Erhöhung der Frachten zu erwarten, sondern es steht leider zu befürchten, dass dann unter Umständen eine Frachten-Politik begonnen wird, die auch die süddeutschen Eisenbahnen vollständig unter den Einfluss des preussischen Staates bringt.“

Es handelt sich also offenbar um nichts weniger als die Anbahnung eines preussischen Schiffahrtsmonopols auf dem Rhein.

**Schiffahrt auf dem Untersee und Rhein.** Die Dampfbootgesellschaft für den Untersee und Rhein hat den Bau eines neuen Schiffes von 65 m Länge und einer Fassungskraft von 400 Personen im Kostenvoranschlag von 220,000 Fr. beschlossen. Damit ständen für den ständigen Betrieb wieder vier Schiffe zur Verfügung, während das zirka 50 Jahre alte Dampfboot „Arenaberg“, das letzthin durch Zusammenstoss mit der Rheinbrücke bei Diessenhofen ziemlich stark beschädigt worden ist, noch als Reserveschiff dienen würde.

**Vom Panamakanal.** Nach neuesten Berichten ist der Stand der Arbeiten am Panamakanal so günstig, dass mit Sicherheit die Eröffnung zu dem bestimmten Termine am 1. Januar 1915 zu erwarten steht, wenn sie nicht schon früher erfolgen sollte. Die Arbeiten sind den Voranschlägen voraus und es ist in jedem Jahr mehr geleistet worden als in den vorhergehenden. In 25 Jahren haben die beiden französischen Gesellschaften, wenn auch mit Unterbrechungen, 81 Millionen Kubikmeter Erde ausgehoben, während die Amerikaner vom Mai 1904 bis Ende 1910 über 110 Millionen ausgeschachteten. Die Baukosten werden auf 325 Millionen Dollars geschätzt, die Kosten der ausgedehnten Befestigungen an beiden Enden des Kanals auf mindestens 100 Millionen. Gegenwärtig sind etwa 40000 Angestellte und Arbeiter, darunter 5000 Amerikaner beschäftigt. In der Kanalzone leben heute 135000 Menschen gegen 57000 im Jahre 1905. Auch die gewaltigen Doppelschleusen bei Gatun, die die Schiffe vom Niveau des Meeresspiegels etwa 28 Meter in drei Absätzen auf die Höhe des Gatunsees heben, sind bereits weit vorgeschritten. Die ganze Kanalfahrt soll nicht mehr als 10 bis 20 Stunden erfordern und man will täglich 48 Durchschiffungen vornehmen können, so dass die Leistungsfähigkeit des Kanals für eine Flotte von 48 Millionen Tonnen ausreichen würde, während der Suezkanal nur 21 Millionen Tonnen zu befördern vermag.

**Schiffahrt in Österreich.** Die österreichische Regierung bereitet eine Novelle zum Wasserstrassengesetz vor, durch die in erster Linie der Bau des innergalizischen Kanals Krakau-Oswiecim gesichert wird, während die Herstellung weiterer Kanäle in Galizien einer spätern Zeit vorbehalten bleibt. Für die übrigen Kronländer soll durch staatliche Beiträge für Flussregulierungen und Kanalisierungen eine Entschädigung dafür geboten werden, dass der Bau des Donau-Oderkanals zurückgestellt wird. Die Novelle sieht zur Durchführung ihres Programms einen Kostenaufwand von 260 Millionen Kronen vor.

## PATENTWESEN

### Schweizerische Patente.

(Auszug aus den Veröffentlichungen vom 1. Juni.)

**Nadeldüse bei Freistrahlturbinen.** Hauptpatent Nr. 50409. H. Züblin, Zürich.

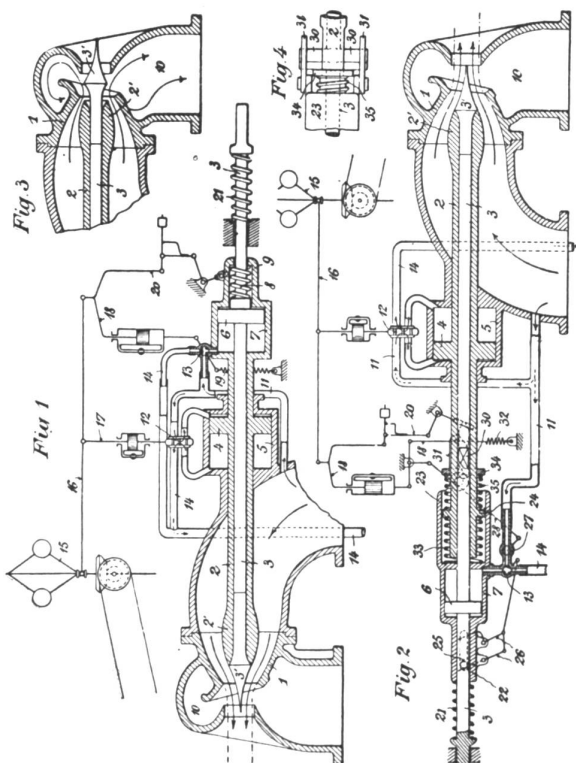
Gegenüber bekannten Nadeldüsen besitzt die Nadeldüse gemäss vorliegender Erfindung einen hohlen Schaft und eine in diesem verschiebbare Spindel, welf letztere zum Ablenken des Wassers nach allen Seiten rings um den Strahl herum einen Ablenkkopf aufweist, der einerseits gegen einen Kopf des hohlen Schaftes anliegen und andererseits behufs Ablenkens des Wassers von dem hohlen Schaft wegbewegt werden kann. Auf der Zeichnung sind zwei Ausführungsformen dargestellt.

Die Wirkungsweise der Vorrichtung nach Fig. 1 ist folgende:

So lange nur allmählich verlaufende Schwankungen in der Geschwindigkeit des Peltonrades auftreten, wird die Düsen-nadel, d. h. also Schaft 2 und Spindel 3 miteinander, vom Regler 15 aus durch Vermittlung des Servomotors 4, 5 bewegt. Die auf den Kolben 4 wirkende Druckflüssigkeit hält die Nadel 2, 3 in jeder Stellung im Gleichgewicht. Das vom Regler 15

aus durch Vermittlung des um den Verbindungspunkt mit der Stange 18 sich drehenden Hebels 16 betätigte Steuerventil 12 reguliert den Zu- und Abfluss der Druckflüssigkeit in und aus dem Zylinder 5, während durch die Rückführung für jede Gleichgewichtslage der Turbine eine neue Gleichgewichtslage des Reglers herbeigeführt wird.

Im Moment einer plötzlichen, erheblichen Entlastung der Turbine und daheriger sich steigernder Geschwindigkeit des Peltonrades bleibt, infolge des momentanen starken Ausschlages des Fliehkraftreglers 15, die durch den zugehörigen Katarakt gebremste Stange 17 mit Ventil 12 momentan fest; der Hebel 16 dreht sich demnach um den Verbindungspunkt mit der Stange 17, wodurch der Dreiweghahn 13 so gedreht wird, dass die vor dem Kolben 6 im Zylinder 7 befindliche Druckflüssigkeit durch die Leitung 14 ausströmen kann. Während der Kolben 4 mit Schaft 2 und Zylinder 7 durch die zu beiden Seiten des Kolbens 4 befindliche Druckflüssigkeit



momentan festgehalten ist, wird infolge der Abnahme des Druckes im Zylinder 7 der Kolben 6 mit Spindel 3 durch die sich entspannende Feder 8 um eine solche Strecke vor-, bzw. aus dem Schaft 2 herausbewegt, die genügt, um dem nach der Düsenöffnung strömenden Druckwasser die zur vollständigen Vortreibung der Nadelspindel 3 erforderliche Angriffsfläche zu bieten. Die vorerst lockere Pufferfeder 21 wird durch dieses plötzliche Vorgehen der Nadelspindel 3 gegen das Ende der Bewegung gespannt und schwächt somit den sonst erfolgenden starken Stoss des Kolbens 6 gegen die Wandung des Zylinders 7. Wenn die Spindel 3 die der Stellung in Fig. 3 entsprechende vorderste Lage eingenommen hat, so wird das aus der Düse 1 austretende Druckwasser durch den hinteren konischen Teil des Kopfes 3' nach allen Seiten hin gleichmässig in den Kanal 10 hinein abgelenkt. Während dieses Vorganges wird durch das allmähliche Nachgeben des mit dem Gestänge 17 verbundenen Kataraktes das Steuerventil 12 so bewegt, dass die Druckflüssigkeit im Zylinder 5 den Kolben 4 und den mit ihm verbundenen Schaft 2 langsam nach vorne, d. h. in die Schlußstellung treibt.

Nimmt infolge der Ablenkung des Druckwassers die Geschwindigkeit des Peltonrades ab, so wird durch den Hebel 16 unter Mitwirkung der sich zusammenziehenden Feder 19 der Dreiweghahn so gedreht, dass wieder Druckwasser in den Zylinder 7 vor den Kolben 6 gelangt. Dieser wird durch

den steigenden Flüssigkeitsdruck nach hinten bewegt und zieht dadurch die Spindel 3 wieder zurück, wobei der Kopf 3' derselben innig in den Trichter am Kopf 2' des ihr auf halbem Weg entgegenkommenden Schaftes gepresst wird. Nach erfolgter Vereinigung von Nadelspindelkopf 3' mit Schaftkopf 2' ist die Austrittsöffnung der Düse so verkleinert, dass trotz der erfolgten Entlastung ein neuer Gleichgewichtszustand der Turbine entstanden ist.

Die Ausführungsform der Regelungsvorrichtung nach Fig. 2—4 weicht von der erstbeschriebenen darin ab, dass hier der Zylinder 7 für den auf der Spindel sitzenden Kolben 6 nicht mit dem Schaft 2 zusammengebaut ist, sondern ein Stück für sich bildet.

Bei kleinen Belastungsschwankungen der Turbine ist die Wirkungsweise die gleiche wie bei der erstbeschriebenen Ausführungsform.

Im Moment einer plötzlichen Entlastung des Peltonrades werden die Klinken 31 vom Fliehkraftregler 15 aus gehoben und dadurch die Spindel 3 mit Nocken 30 freigegeben; gleichzeitig wird auch der Hahn 27 geschlossen. Der Dreiweghahn 13 nimmt hierbei eine solche Lage ein, dass der Raum vor dem Kolben in Verbindung mit der Ableitung 14 gelangt (Fig. 2). Während der Loskuppelung der Nadelspindel wird der Kolben 4 mit Schaft durch die Druckflüssigkeit momentan festgehalten, worauf unter der Wirkung der sich entspannenden Feder 35 die Spindel 3 allein um so viel vorbewegt wird, dass sie durch das nach der Düsenöffnung strömende Druckwasser vollständig in die in Fig. 3 dargestellte Lage vorgezogen wird, in welcher das aus der Düsenöffnung austretende Druckwasser durch den Kopf 3' gleichmässig in den Kanal 10 abgelenkt wird. Nach erfolgter Loskuppelung des Gehäuses 23 von der Spindel 3 wird im gleichen Moment unter Wirkung der sich entspannenden Feder 33 das Gehäuse 23 zurückbewegt. Ein heftiger Stoss des Kolbens 6 gegen die Wandung des Zylinders 7 wird durch die gegen das Ende der Bewegung gespannt werdende Pufferfeder 21 vermieden. Bei der gleichzeitig erfolgenden entgegengesetzten Bewegung von Kolben 6 und Zylinder 7 wird das in letzterem befindliche Wasser durch die Leitung 14 hinausgedrückt.

Gegen das Ende des Vorgehens der Nadelspindel 3 wird durch den auf einen der Hebel 26 auftreffenden Stift 25 der Dreiweghahn 13 so gedreht, dass der Zylinder 7 mit der Druckleitung 11 bis zu dem jetzt noch geschlossenen Hahnen 27 in Verbindung tritt.

Derselbe wird durch die mit ihm über das Gestänge 28 und 18 verbundene, gespannte Feder 32 langsam geöffnet, was von dem fallenden Fliehkraftregler 15 und dem mit dem Gestänge 18 verbundenen, allmählichen nachgiebigen Katarakt gestattet wird. Der Kolben 6 und die Spindel 3 werden durch die nun einströmende Druckflüssigkeit so weit zurückgetrieben, bis das Aufsitzen des mit der Spindel 3 verbundenen Spindelkopfes 3' im Trichter des Schaftkopfes 2' erreicht ist. Während zugleich die Federn 33 und 35 gespannt werden, bewegt sich infolge des noch immer wirkenden Flüssigkeitsdruckes der Zylinder 7 mit dem Gehäuse 23 in entgegengesetzter Richtung, bis die Klinken 31 unter der Wirkung der sich zusammenziehenden Feder 32 über die Nocken 30 zu greifen beginnen. Der Stift 25 an der Spindel 3 bewirkt dann durch Einwirkung auf den zweiten der beiden Hebel 26 die Umstellung des Dreiweghahnes 13 derart, dass das im Zylinder 7 befindliche Druckwasser ablaufen kann. Der Zylinder ist also jetzt und während der Regulierung des aus der Düse austretenden Wasserstrahles beim normalen Gang der Turbine ohne Druck. Infolge der eingetretenen Druckreduktion im Zylinder 7 erstrebt die zusammengepresste Feder 33 eine neue Rückwärtsbewegung des Zylinders 7, welche aber durch das inzwischen erfolgte Greifen der Klinken 31 hinter die Nocken 30 verhindert wird. Der Druck der Feder 33 wird nun beständig vom Zylinder 7 über die Klinken und Nocken auf die Spindel 3 übertragen und bewirkt so ein fortgesetzt inniges Aufsitzen des Nadelspindelkopfes 3' in dem Trichter des Nadelschaftes 2. Auch hier bewegt sich der Kolben 4 mit dem Nadelschaft 2 und dem Schaftkopf 2' langsam nach vorwärts, so dass die Vereinigung von Spindel und Schaft in einer der neuen Gleichgewichtslage entsprechenden Stellung, bei veränderter, vom Ungleichförmigkeitsgrad des Reglers abhängiger Tourenzahl erfolgt.