

Zeitschrift: Schweizerische Wasserwirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbautechnik, Wasserkraftnutzung, Schiffahrt

Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

Band: 4 (1911-1912)

Heft: 19

Rubrik: Mitteilungen

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: 30.12.2025

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

gegebenen Punkt der Pegelkurve bis zur Kapazitätskurve, von dieser ein Lot nach der Übertragungslinie und von hier eine Wagrechte wieder zum Ausgangsdatum zurück, das heisst, man bringt die vier Ecken eines Rechtecks in Verbindung. Die nötigen Hilfslinien sind in Figur 3 für einen Zeitpunkt in der Nacht des 26. Mai vollständig angegeben. Das Aufzeichnen der Rechteckseiten ist zwar entbehrlich, indem nur die Ecken vonnöten sind. Dergestalt entstand die Kurve des Seeinhalts.

Zwischen Abfluss, Zufluss und Seeinhalt besteht nun eine geometrische Beziehung, welche der graphischen Ermittlung des Zuflusses dienen soll. Wird zum Beispiel gemäss Figur 3 der Maßstab so gewählt, dass $100 \text{ m}^3 \text{s}^{-1}$ des Zu- oder Abflusses gleich lang ausfallen wie $0,10 \text{ km}^3$ des Seeinhalts, so hat man die Gleichheit:

$$11,6 \times 24 \times 60 \times 60 \text{ s} \times 100 \text{ m}^3 \text{s}^{-1} = 100 \cdot 000 \cdot 000 \text{ m}^3 = 0,10 \text{ km}^3.$$

Zufolge dieser Beziehung schneidet jede Tangente an die Kurve des Seeinhalts auf zwei um 11,6 Tage von einander abstehenden Senkrechten zwei Punkte heraus, deren Ordinatendifferenz nichts anderes ist, als der Unterschied zwischen Zu- und Abfluss in jenem Zeitpunkt, für welchen die Tangente gilt. Eine umständliche Erklärung dieser Tatsache mag sich hier erübrigen; es findet sich eine solche im schon erwähnten Büchlein.

Um nun beispielsweise am 12. Mai aus Abfluss und Seeinhalt den Zufluss zu konstruieren, legt man die Tangente an die Inhaltskurve mit Berührungs punkt am 12. Mai. Parallel zu derselben, aber vom entsprechenden Punkt der Abflusskurve unten ausgehend, zieht man eine Gerade bis zum Schnitt mit einem Lot, welches um 11,6 Tage weiter rechts liegt. Vom dortigen Schnittpunkt geht es wieder wagrecht nach links zum 12. Mai zurück, woselbst nun der Zufluss zum Vorschein kommt. Diese höchst einfachen Linienzüge wiederholen sich Tag für Tag und es ergibt sich derart die Kurve des Zuflusses vom 12. Mai bis 15. Juni, womit die dritte Aufgabe gelöst ist.

Als Genauigkeitskontrolle der Zuflusskonstruktion dient, dass für die Zeitspanne zwischen zwei Punkten gleichen Seeinhalts das Integral $\int (Z - A) \cdot dt$ verschwinden muss. (Z = Zufluss, A = Abfluss, t = Zeit). Zum Beispiel sind in Figur 3 die Seeinhalte am 24. und 29. Mai nahezu gleich gross = $2,67 \text{ km}^3$, während unterdessen das Wasser stieg und wieder sank. Obiger Bedingung wird nun dadurch Genüge geleistet, dass die senkrecht schraffierte Fläche gleich gross ist, wie die wagrecht schraffierte. Dieselbe Flächenkontrolle ist vom 5. bis 13. Juni ebenfalls angegeben.

Eine nachträgliche Übersicht der Figuren 1, 2 und 3 zeigt zur Evidenz, dass die Kombination von graphischer Rechnung und bildlicher Darstellung auf ein

und demselben Zeichnungsblatt ohne Schwierigkeit möglich und in vielen Fällen direkt zu empfehlen ist.

WASSERRECHT

Badisches Wasserrechtsgesetz. Die badische Zweite Kammer hat die Novelle zum Wasserrechtsgesetz unter Ablehnung von Abänderungsanträgen des Zentrums angenommen. Die Erste Kammer hat bereits zugestimmt.

Wasserbau und Flusskorrekturen

Abflussregulierung des Vierwaldstättersees. Das Baudepartement des Kantons Luzern hat im Frühjahr 1911 eine Expertenkommission mit der Ausarbeitung eines Gutachtens über die Frage der Abflussregulierung des Vierwaldstättersees beauftragt. Die unmittelbare Veranlassung zu dieser Begutachtung bildete der ausserordentliche Seestand vom Juni 1910 und die dadurch verursachten Übelstände. Als Experten wurden bezeichnet: Als Vertreter des Eidgenössischen Departementes des Innern Dr. J. Epper, gleichzeitig Vorsitzender der Kommission, als Vertreter der Urkantone Uri, Schwyz und Nidwalden Ingenieur L. Kürsteiner, als Vertreter des Kantons Luzern Oberingenieur J. M. Lüdinger, Zürich.

Die Expertenkommission hat im Juni dieses Jahres ihren Bericht vollendet. Es ergibt sich daraus, dass zwar noch manche Fragen der Regulierung unbeantwortet bleiben und erst durch eine eingehende Untersuchung im Einzelnen gelöst werden können. Indessen führten die Untersuchungen doch zu bestimmten Resultaten, die in folgenden Punkten zusammengefasst sind:

1. Die maximale Abflussmenge der Reuss aus dem See betrug im Juni 1910 $462 \text{ m}^3/\text{sek}$.
2. Die maximale Zuflussmenge der Emme in die Reuss betrug $443 \text{ m}^3/\text{sek}$.
3. Bei gleichzeitigen Hochwasserständen der Emme und Reuss wird das Abflussvermögen der Reuss durch das Hochwasser der Emme ganz bedeutend reduziert.
4. Um künftige Hochwasserstände zu verhüten, muss die Sohle der Reuss vertieft werden, wie dies die Expertenkommission vom Jahre 1882 schon angegeben hat.
5. Um jede künftige Überschwemmungsgefahr ganz zu beseitigen, müsste die Sohle der Reuss vom Theater bis zum Wehr in Rathausen korrigiert und vertieft werden. Die Kosten dieses Projektes sind so hoch, dass es nicht zur Ausführung empfohlen werden kann, umso mehr als Hochwasser, wie dasjenige vom Jahre 1910 nur alle 30 bis 50 Jahre auftreten.
6. Die Experten empfehlen daher, nur eine teilweise Korrektion der Reuss-Sohle auszuführen, und zwar vom Theater bis zum Moossschen Wehr mit gleichzeitiger Errichtung eines neuen Wehres.
7. Das bestehende Wehrreglement ist abzuändern und durch ein neues zu ersetzen und zwar so, dass während der Schneeschmelze der Wasserspiegel bis auf Quote 436.70 gesenkt und während der übrigen Jahreszeit eine Stauhöhe von 437 m ü. M. angenommen wird.
8. Der Hochwasserstand des Vierwaldstättersees wird nach der Regulierung die Höhe von $437,80 \text{ m ü. M.}$ am Pegel beim Theater nicht mehr überschreiten und der Niedrigwasserstand wird nicht mehr unter 436.70 m ü. M. fallen. Durch die Tieferlegung der Hochwasserstände und durch die Hebung der Niedrigwasserstände des Sees erfahren die sämtlichen Uferbewohner in hygienischer und ökonomischer Beziehung eine erhebliche Besserstellung.
9. Die Schiffahrt wird in keiner Weise benachteiligt.
10. Zugunsten der unterhalb liegenden Kraftanlagen ergibt sich eine Zunahme der Abflussmenge während der Niedrigwasserzeit.

Wasserkraftausnutzung

Murg-Kraftwerk. Der badischen Zweiten Kammer ist am 1. Juli der Gesetzentwurf über die Errichtung des staatlichen Kraftwerkes im Murgtal zugegangen. Das Projekt schliesst sich im allgemeinen den Plänen an, welche in der vor zwei Jahren erschienenen Denkschrift veröffentlicht worden sind.

Der bayrische Staat und die Wasserkräfte. Im Finanzausschuss der bayrischen Kammer gab der Minister des Innern, Freiherr v. Soden, über das Verhältnis des Staates zur Ausnutzung der Wasserkräfte programmatische Erklärungen ab. Er führte aus, die Staatsregierung halte an dem Grundsatz fest, dass Wasserkräfte, deren Ausnutzung in überwiegendem Masse für die Zwecke des elektrischen Betriebs der Staatseisenbahnen dienen werden, vom Staat ausgebaut und betrieben werden, also rein staatliche Unternehmen bilden werden. Die Staatseisenbahnverwaltung hat bereits im Jahre 1909 acht Kraftstufen, darunter das Waldhenseewerk, belegt, um entsprechend dem allmählichen Fortschritt der Elektrisierung der Bahnen diese Kräfte selbst auszunutzen. Ausser für den elektrischen Bahnbetrieb kommt zurzeit ein Ausbau der Wasserkräfte für andere staatliche Zwecke nicht in Betracht. Die von der Staatseisenbahnverwaltung nicht belegten staatlichen Wasserkräfte werden, sei es, dass sie für industrielle Zwecke oder für Überlandwerke Verwendung finden sollen, auf dem Wege der Konzession unter Bedingungen vergeben werden. Die Verleihung solcher Wasserkräfte erfolgt, um Spekulationen vorzubeugen, nur für den Bewerber persönlich und auf bestimmte Zeit. Die Zeitspanne ist auf siebzig Jahre bemessen und zwar in der Regel 40 Jahre unwiderruflich und 30 Jahre wiederum. Nach dem Ablauf dieser Zeit fällt die Wasserkraftanlage unentgeltlich an den Staat. Die Staatsregierung ist neuerdings noch einen Schritt weiter gegangen in dem Bestreben, einer Entwicklung, die allenfalls später zur Übernahme der Überlandwerke in die Hände des Staates oder der Kreise oder sonstiger öffentlicher Verbände führen sollte, möglichst die Wege zu ebnen. Sie wird künftig bei der Vergabe von Wasserkräften neben den erwähnten Konzessionsbedingungen von vornherein auch Bedingungen über den Rückkauf der Kraftwerke vereinbaren, nach denen es möglich sein wird, schon vor Ablauf der Konzessionszeit die Werke gegen eine bestimmte Summe abzulösen. Hierbei ist es gleichgültig, ob der Staat oder ein Kreis oder Distrikte oder Gemeindeverbände den Betrieb später einmal übernehmen wollen. Das gleiche Verfahren der Festsetzung von Ablösungsbedingungen wird die Staatsregierung auch bei den Leitungsnetzen der Überlandwerke einschlagen.

Talsperren in Deutschland und Österreich. Die Gesellschaft für Wasserwirtschaft im Harze plant zur Regulierung des Hochwassergebietes der Leine und zu deren Schiffbarmachung von Northeim bis Hannover den Bau von Talsperren. Zunächst soll ein grosses Staubedien oberhalb Lauterbergs errichtet werden, weiter ist der Bau von acht Schleusen in der Leine, der Umbau der Brücken und der Bau von Ausweichstellen und verschiedenen Durchstichen erforderlich.

In diesem Monate noch soll die zurzeit grösste Talsperre in Deutschland, die Bobersperre bei Mauer (Schlesien) in Betrieb gesetzt werden. Das gewaltige Stauwerk fasst 50,000,000 m³ Wasser, von denen für Kraftzwecke 30,000,000 m³ zur Verfügung stehen. Die 60 m hohe Sperrmauer hat am Fusse eine Breite von rund 50 m und misst an der Krone noch 7,2 m.

Einem Vortrage, den Landesbaurat Dr. Kohut in der Breslauer Ortsgruppe des Vereins deutscher Ingenieure gehalten hat, ist zu entnehmen, dass auch im österreichischen Quellgebiete der Oder grosse Talsperrenbauten geplant sind. Um die Hochwassergefahr wirksam abzuwenden, bedarf es nach dem Vortrag der Errichtung von 24 Talsperren, die 275,000,000 m³ Wasser zu fassen hätten.

Die Ausgaben werden auf 100,000,000 Mark geschätzt. Mit den Talsperren würden sieben Kraftzentralen verbunden.

Der Segen der Talsperren hat sich wieder zu erkennen gegeben bei den verheerenden Wolkenbrüchen, die in der ersten Junihälfte im schlesischen Gebirge niedergingen und erheblichen Schaden durch Hochwasser anrichteten. Am ärgsten hat das Unwetter im Isergebirge gehaust, wo die Orte Marklissa, Renggersdorf und Greiffenberg überschwemmt wurden. Die Ernte wurde vernichtet. Die gewaltigen Wassermassen, die Gärten zerstörten, Brücken und Stege wegrissen, wälzten sich nach der Queistalsperre bei Marklissa, die in kurzer Zeit einen Zufluss von 8,000,000 m³ Wasser erhielt. Abgelassen wurden pro Sekunde 70 m³. Die Talsperrenanlage hat sich trefflich bewährt; ohne sie wäre eine Hochwasserkatastrophe wie im Jahre 1897 eingetreten. So aber konnten die Wassermassen zurückgehalten und nach und nach durch die Stollen in den regulierten Fluss abgelassen werden, so dass die Besitzer, die unterhalb der Talsperre am Ufer des Queis wohnen, diesmal unter den Folgen des Wolkenbruchs, der oberhalb der Talsperre fiel, nicht zu leiden hatten.

Schiffahrt und Kanalbauten

Navigation Genève - Lyon. Au cours du « congrès national pour la défense et le développement du commerce extérieur », tenu au mois de juin à Paris, le vœu suivant a été adopté: Le congrès, reconnaissant la haute importante économique de l'ouverture à la grande navigation de la voie d'eau Lyon-Genève et prolongement approuve le rapport présenté sur cette question par la Chambre française de Genève et appuie l'initiative prise par le comité franco-suisse du Haut-Rhône en vue de préparer l'entente internationale nécessaire à l'exécution de cette voie navigable.

Vertiefung des Suezkanals. Die Arbeiten zur Vertiefung des Suezkanals sind jetzt soweit gefördert, dass die Beschränkung, die dem Kanalverkehr aus der unzureichenden Tiefe des Fahrwassers bisher erwuchs, in absehbarer Zeit behoben sein wird. Die Kanalgesellschaft rechnet darauf, noch vor Ablauf der nächsten zwei Jahre Dampfern mit einem Tiefgang von 30 englischen Fuss die Durchfahrt durch den Kanal gestatten zu können.

Verschiedene Mitteilungen

Wasserkraftausnutzung und Heimatschutz. Am II. internationalen Kongress für Heimatschutz — übrigens ein hübscher Gedanke: die internationale Organisation des Heimatschutzes —, der vom 12.—15. Juni in Stuttgart stattfand, hielt der Nationalökonom an der Tübinger Universität, Professor Dr. Fuchs, einen Vortrag über „Ausnutzung der Wasserkräfte und Heimatschutz“. Darin führte er folgendes aus: Die Ausnutzung der Wasserkräfte ist vom Standpunkt der Volkswirtschaft, nicht von dem der Privatwirtschaft aus zu beurteilen. Wo beide sich widersprechen, muss der erstere entscheiden. Die Volkswirtschaft, ebenso wie die Industrie, ist nicht Selbstzweck, sondern nur Mittel zum Zweck. Daher ist weder schrankenlose Ausnutzung der natürlichen Kräfte bis zum äussersten, noch Vermehrung der Industrie oder Steigerung des Verkehrs um jeden Preis volkswirtschaftlich richtig. Die Gewinnung elektrischer Kraft ist im allgemeinen volkswirtschaftlich richtig; aber im einzelnen Falle ist wiederum das Bedürfnis genau — mehr als bisher (der Fall Waldhensee wurde angeführt) — zu prüfen. Sie hat in der Regel zahlreiche privatwirtschaftliche Schäden im Gefolge, die mit dem zu erwartenden Nutzen in Vergleich zu setzen sind. Wenn sie im einzelnen Fall an sich volkswirtschaftlich berechtigt ist, so braucht sie doch nicht eine bis zur letzten möglichen Pferdekraft vollständige zu sein, wenn daraus sonstige kulturelle Schädigungen erwachsen. Es

wird fast immer eine Beschränkung und damit ein Kompromiss möglich sein. Angesichts dieser Notwendigkeit volkswirtschaftlicher, nicht privatwirtschaftlicher Behandlung der Wasserkräfte ist ihre Ausbeutung, wo sie als notwendig und zweckgemäss erscheint, nicht der Privatindustrie zu überlassen, sondern zu verstaatlichen. Gewisse ganz grosse Naturschönheiten oder Kulturwerte dürfen aber unter keinen Umständen zerstört werden; sie müssen als unantastbare Denkmäler erklärt und in ein staatliches Inventar aufgenommen werden.

Das gleiche Thema behandelte in der Generalversammlung der schweizerischen Vereinigung für Heimatschutz, am 23. Juni in Zug, Professor Geiser (Bern). Er führte aus, dass die Zeit vorbei sei, wo der Ingenieur glaubte, die grösste Verunstaltung der Gegend bringe den grössten Nutzeffekt hervor. Es werde heute sehr viel zu machen sein, wenn man seinen Einfluss im richtigen Augenblick und auf die richtige Art geltend mache. Wie bei den Bergbahnen soll hier nie ein volkswirtschaftlicher Nutzen gemindert werden. Wieviel Sympathien der Heimatschutz bei den Behörden besitze, habe man bei den kantonalen Einführungsgesetzen zum Zivilgesetzbuch erfahren; dort sind überall Bestimmungen zu seiner Förderung aufgenommen worden.

Der Wald als Hochwasserschutz. Durch die Überschwemmungen vom 13. Juni, welche lebhaft an die Katastrophe von 1910 erinnerten, ist die allgemeine Aufmerksamkeit wieder auf das Problem der Bändigung unserer Wildwasser eingelenkt worden.

Mit aller Deutlichkeit ist neuerdings die Erscheinung zutage getreten, dass bei Bacheinzügen, die ein rasches, ungehindertes Zusammenfließen der Wassermassen gestatten, die Verbauung des Bachlaufes allein oft nicht genügt, um Katastrophen zu verhindern. Das haben die Fachleute längst erkannt; vom Publikum aber werden Erfahrungstatsachen vielfach zu wenig gewürdigt. Man setzt volles Vertrauen in die steinernen Sperren und Ufermauern und unterschätzt die Bedeutung derjenigen Massnahmen, die auf eine Verlangsamung des Wasserabflusses in den Einzugsgebieten hinzielen und die in möglichst guter Bewahrung bestehen. Die überaus günstige Wirkung des Waldes setzt sich aus folgenden Faktoren zusammen: Trocknung des Bodens infolge Wasseraufnahme durch die Wurzeln, Verlangsamung des Niederrallens von Regen und Schnee auf den Boden, Verdunstung eines grossen Teils der Niederschläge, Bildung einer geradezu als Schwamm wirkenden toten oder lebenden Bodendekke (Moos, Streue, Gras). Diese Wirkungen sind auch durch wissenschaftliche Forschungen festgestellt. Gleichwohl werden diese Tatsachen noch oft bezweifelt oder wenigstens ihre Bedeutung für das Wasserregime der Bergbäche verkannt.

Lassen wir die Erscheinungen beim letzten Hochwasser sprechen: Laut Zeitungsnachrichten sind im Oberland die grössten Wildbach-Ausbrüche an der Niesenkette bei Frutigen vorgekommen. Diese ganze Bergseite weist aber auch eine ganz auffallend spärliche Bewaldung und eine sehr tief hinuntergedrückte obere Baumgrenze auf. Die Frutiger-Seite der Niesenkette ist der relativ waldärmste Bergzug des Berner Oberlandes.

Eine andere lehrreiche Erscheinung konnte am Abend des 13. Juni im Gebiet des letzjährigen Waldbrandes an der Simmenfluß beobachtet werden: Am Fusse des Nesselzuges, dessen Einzug etwa 30—40 ha. jetzt nahezu vollständig verbranntes Waldgebiet umfasst, stürzte sich ein ganzer Bach in mächtigem Wasserfall über die Felsen hinunter und überführte die Strasse mit Schutt. Das hatte man bei Lebzeiten des Waldes an dieser Stelle und in solchem Masse nie gesehen.

Diese Beobachtungen bilden eine Rechtfertigung der von den Bundes- und Kantonsbehörden in neuerer Zeit eingehaltenen Praxis für Verbauungen Subventionen nur zu bewilligen, wenn in den Einzugsgebieten gleichzeitig auch möglichst wirksame neue Waldanlagen ausgeführt werden. (Bund.)

□ □ □

Schweizerische Patente.

(Auszüge aus den Veröffentlichungen am 1. Mai 1912.)

Vorrichtung zur Befestigung der Schaufeln von Freistrahlturbinen am Radkörper. Hauptpatent No. 54207. Leon Dufour, Genf.

Bei der vorliegenden Erfindung werden die Vorteile der zylindrischen und der konischen Bolzen vereinigt, unter gleichzeitiger Vermeidung der derselben anhaftenden Nachteile.

Die Becher der Schaufel besitzen zwei Lappen *d*, welche die Radscheibe *a* gabelartig umschließen. Diese Lappen *d* sind an zwei oder mehreren Stellen zylindrisch durchbohrt; für jede der Schaufeln sind in der Radscheibe *a* entsprechende

Fig. 1

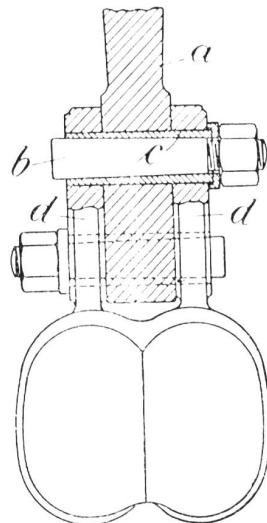


Fig. 2

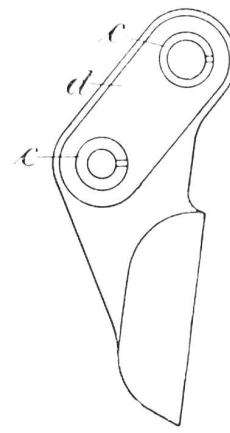


Fig. 3.

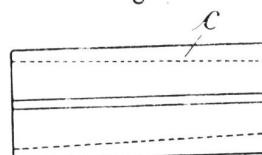
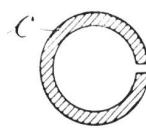
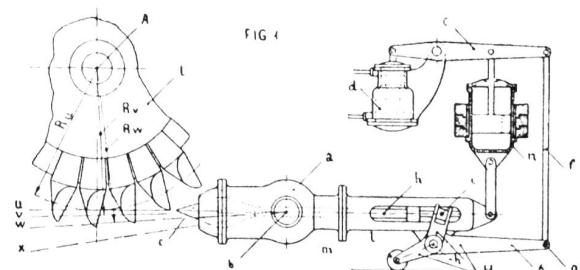


Fig. 4



ebenfalls zylindrische Bohrungen von gleicher Grösse angebracht. In jede dieser Bohrungen ist eine aussen zylindrische Hülse *c* eingepasst, welche ihrer ganzen Länge nach aufgeschlitzt ist. In der Hülse *c*, deren Bohrung konisch ist, wird ein konischer passender Bolzen *b* eingezogen. Das dünnerne Ende desselben ist mit Gewinde und Mutter versehen, zum An- und Nachziehen. Wird nun diese Mutter angezogen, das heisst der konische Bolzen *b* in die Hülse eingezogen, so weitet sich diese etwas und übt einen auf ihrer ganzen Umfläche konstanten Druck gegen die Bohrungswandungen aus.

Vorrichtung zur Regelung von Freistrahlturbinen mittels Schwenkdüsen. Hauptpatent No. 54209. Aloys Zodel, Zürich.



Wenn zum Beispiel infolge Entlastung der Turbine unter Einwirkung des Geschwindigkeitsreglers die Hilfsmaschine *d* den Doppelhebel *e* der Bewegung des Uhrzeigers entgegen-

gesetzt verdreht, so zieht er mittelst Stange f den Arm g des dreiarmigen Hebeln H in die Höhe. Dieser Hebel H verdreht sich hierbei erstens um den an der Düse a befestigten Drehpunkt h und schiebt die Nadel c von rechts nach links, so dass der Austrittsquerschnitt der Düse a verkleinert wird. Zweitens wird der ganze Hebel H um die Rolle l als Drehpunkt dem Uhrzeiger entgegengesetzt bewegt, wobei der Drehpunkt h gehoben wird. Dies ist aber nur möglich, indem sich gleichzeitig die ganze Düse a um ihren Drehpunkt b dem Uhrzeiger entgegengesetzt dreht. Dadurch gelangt die Strahlachse aus der Lage $b-u$ in die Lage $b-v$. Die Entfernung der Strahlmitte wächst vom Betrag R_u auf den Betrag R_v . Hierbei rollt die Rolle l um ein kleines Stück Weges auf der feststehenden Gleitbahn m . Findet vollständige, jedoch vorerst allmählich vor sich gehende Entlastung statt, so gelangt der Wasserstrahl in die für den Leerlauf gültige Grenzlage $b-w$. Sein Abstand von der Radmitte a hat in diesem Augenblick den Betrag R_w . Wird die Turbine von Vollast, wo die Düse in der Lage $b-u$ ganz offen war, plötzlich vollständig entlastet, so bewegt sich unter Einfluss des Geschwindigkeitsreglers der Kolben der Hilfsmaschine d rasch von der oberen in die unterste Grenzlage, reisst den Doppelhebel e herum und infolgedessen wird mittelst des Kataraktes n in an sich bekannter Weise die Düse a aus der Lage $b-u$ in die äusserste Lage $b-x$ verdreht. Gleichzeitig ist die Zugstange f und damit ihr Gelenkpunkt o in die oberste Lage gekommen, in welcher sie verbleibt, solange der Wasserstrahl lediglich die Leerlaufarbeit der Turbine zu überwinden hat. Das Gewicht des Kataraktylinders n und das einseitig vom Drehpunkt b wirkende Übergewicht der Düse a drehen die Düse a langsam aus der Stellung $b-x$ gegen die Leerlaufstellung $b-w$ zurück, geht also nicht in die Lage $b-u$ zurück, wie dies bei bisher bekannt gewordenen Regelungsvorrichtungen der Fall war.

Regelungsvorrichtung an Wasserturbinen. Hauptpatent No. 54208. A.-G. der Maschinenfabrik von Theodor Bell & Cie., Kriens.

Der Servomotor C wirkt auf zwei verschiedene Reguliersysteme, von denen das eine, A , die Grösse des Strahlquer-

schnittes, das andere, G , dagegen den Wirkungsgrad beeinflusst und zwar vermittelst eines Doppelhebels E , der sich je nach der Reguliertätigkeit um eines seiner Enden, bezw.

Fig. 1

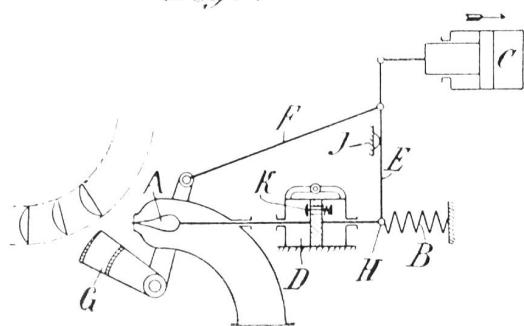
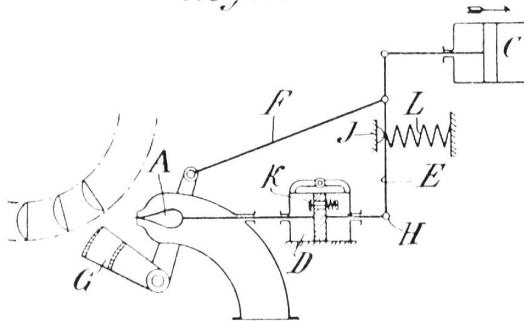


Fig. 2



einen festen Anschlag J dreht, in Zusammenwirkung mit einer Feder B beziehungsweise L und einer die rasche Verkleinerung des Strahlquerschnittes verhindernden Ölremse D .

OSRAM



Neue
Osram-Drahtlampen

sind unzerbrechlich und eignen sich vorzüglich zur Beleuchtung von stark erschütternden Fabrikbetrieben, Büroräumen, Arbeitsplätzen etc.

75 % Stromersparnis!

Brillantes weisses Licht :-: Lange Lebensdauer.

Deutsche Gasglühlicht Aktiengesellschaft
Abteilung Osram, Berlin O. 17