

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

**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

**Band:** 1 (1908-1909)

**Heft:** 18

  

**Artikel:** Wasserhaushalt und Wasserreichtum in den Vereinigten Staaten von Nordamerika

**Autor:** Hilgard, K.E.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-920183>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 23.01.2026

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

sowie die berg- bzw. wasserseitige Böschung besteht aus Bergsturzmaterial und Kies. Die von diesem Material zunächst bedeckten Teile bestehen aus lehmhaltiger bis steiniger Erde und umschliessen beidseitig den aus gestampftem Lehmschlag und Sand bestehenden mächtigen zentralen Dichtungskern. Bis zur Vollendung dieses Staudammes soll die Kraftzentrale für eine Leistung von 30,000 Kilowatt ausgebaut und ausserdem mit zwei entsprechend grossen Turbogeneratoren als Reserven versehen werden.

Die Tatsache, dass die Druckleitung von der Firma „Ferrum A.-G.“ in Kottwitz (Böhmen), die sämtlichen Turbinen von der Firma „Escher, Wyss & Cie.“ in Zürich und die Generatoren und Stromerregemaschinen von den „Siemens und Schuckert Werken“ in Berlin geliefert wurden und für den vollen Ausbau noch geliefert werden sollen, darf besonders hervorgehoben werden<sup>1)</sup>.

Die für den Bau von Staudämmen und die zukünftige Verhütung von solchen Rutschungserscheinungen äusserst lehrreiche Katastrophe dürfte das einzige Beispiel eines Dammbruches bilden, bei welcher der Dammkörper nach der Bergseite zu, also in das von ihm gebildete Staubecken hinein, ausgewichen ist, im Gegensatz zu den bisher bekannt gewordenen Staudammbrüchen, welche eine verheerende Überschwemmung des Tales im Gefolge hatten. Der unversehrt gebliebene rechtsseitige Böschungsfuss hat dies hier vollends verhindert. Der Katastrophe sind keine Menschenleben zum Opfer gefallen. Hilgard.



## Wasserhaushalt und Wasserreichtum in den Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Von Ingenieur K. E. HILGARD.

Aus dem, die Grundlage zu weiteren Massnahmen bildenden Berichte, der vom Präsidenten Roosevelt für das Studium einer wirtschaftlichen Ausnutzung und zugleich Erhaltung der Naturschätze der Vereinigten Staaten ernannten Kommission, verdient der Teil, der sich auf das Wesen, das Vorkommen und die Benutzung des Wassers<sup>2)</sup> bezieht, die weitestgehende Beachtung in allen Ländern, in denen ähnliche Bestrebungen in der Entwicklung begriffen sind.

<sup>1)</sup> Eine ausführliche Beschreibung, unter Wiedergabe von den wichtigsten Konstruktionsplänen der ganzen Anlage, findet sich u. a. in den Trans. Am. Soc. C. E. June 1907.

<sup>2)</sup> Der ganze Bericht, der die Gebiete: Mineralreichtum, Ländereien, Waldschutz und Forstwirtschaft, die Gewässer und das wirtschaftliche Leistungsvermögen der gesamten Bevölkerung in getrennten Kapiteln behandelt, ist am 22. Januar 1909, von einer besonderen Botschaft begleitet, durch den Präsidenten dem Kongresse unterbreitet worden. (Siehe u. a.: „Engineering News“ Nr. 4, Jan. 28. 1909.)

Die darin enthaltenen interessanten statistischen Angaben bieten eine Fülle von wertvollen Anregungen und Winken für das Verständnis und die Entwicklung einer rationellen nationalen Wasserwirtschaft. Wir halten uns im folgenden ziemlich genau an den Wortlaut des Berichtes, aus dem wir das Wesentlichste hier in der Übersetzung wiedergeben.

„Die einzige Quelle des Süsswassers bilden die atmosphärischen Niederschläge. Diese speisen alle fliessenden, stehenden und offenen Binnengewässer, sowie das Grundwasser. Die Bewohnbarkeit eines Landes sowie die Lebensfähigkeit der Menschen, Tiere und Pflanzen überhaupt beruht auf dem Vorkommen von Wasser.

Die durchschnittliche jährliche Niederschlagshöhe beträgt für die Vereinigten Staaten zirka 760 mm. Dieser entspricht eine jährliche Niederschlagsmenge von zirka 6085 Kubikkilometer Wasser, etwa gleich der zehnfachen jährlichen Abflussmenge, die der Mississippi dem Golf von Mexiko zuführt.

Von der gesamten Niederschlagsmenge verdunstet etwas über die Hälfte. Etwa ein Drittel fliesst oberflächlich indirekt oder auch zum Teil direkt ins Meer ab. Der übrige Sechsteil versickert oder wird zunächst auf verschiedene Weise aufgebraucht. Diese drei verschiedenen Bruchteile der ganzen Wassermenge werden mit treffender Kürze als: „fly-off“ (fortfliegender Betrag), „run-off“ (abfliessender Betrag) und „cut-off“ (be-seitigter Betrag) bezeichnet. Sie gestatten teilweise einen gegenseitig auswechselbaren Ersatz. Nahezu ein Drittel der gesamten Abflussmenge wird durch den Mississippi allein abgeführt. Die direkt zum Abfluss gelangenden Wassermengen nehmen zu mit der fortschreitenden Entwaldung und Bebauung des Bodens.

Von den jährlich ins Meer abfliessenden 2000 Kubikkilometer erleidet weniger als 1% infolge vor-hergehender Verwendung für kommunale Zwecke einschliesslich öffentlicher Wasserversorgungen eine Verzögerung. Weniger als 2% (aber bis zu 10% in den wasserarmen Trocken-Zonen) werden für Bewässerung verwendet. Vielleicht 5% finden zunächst Verwendung für Zwecke der Schifffahrt und weniger als 5% für Zwecke der Kraftgewinnung. Für municipale und private Wasserversorgungen ist ein Gesamtareal von zirka 245,000 Hektaren als Sammelgebiet reserviert. Ein Anlagekapital von über 1250 Millionen Franken steckt in Wasserversorgungen. Einen nahezu gleich grossen Wert repräsentieren die zugehörigen für diese reservierten und besonderem Schutze unterstellten Einzugsgebiete einschliesslich des übrigen Grundeigentums. Eine Bevölkerung von etwa zehn Millionen Köpfen wird so direkt aus den angesammelten Niederschlagsmengen mit Wasser versorgt. Dieser jährliche Wasserverbrauch beziffert sich auf zirka 1060 Millionen Kubikmeter oder durchschnittlich zirka 290 Liter per Kopf in 24 Stunden.

Die gut verwalteten Wasserversorgungsanlagen dieser Art schützen das Einzugsgebiet durch rationelle Bewaldung oder Wiesenkultur. Der Wasserertrag wird kontrolliert und die Niederschlagsmenge heftiger Regengüsse wird verwertet, aber grosse Verluste treten noch ein, nachdem das Wasser bereits in die Hauptversorgungsleitungen gelangt ist.

Für Zwecke der Bewässerung von Ländern sind zirka 1000 Millionen Franken in Stauwerken, Reservoirs, Kanälen und Leitungen, sowie Abfluss-Regulierungsvorrichtungen angelegt. 42,500 Millionen Kubikmeter Wasser werden so jährlich zur Bewässerung von zirka 51,800 Quadratkilometer Land gesammelt und abgeleitet. Für die aus verschiedenen Ursachen auftretenden Verluste sind hievon bei Privatanlagen zirka 60% in Rechnung zu setzen, während durchschnittlich kaum 25% der in den wasserarmen trockenen Zonen („arid lands“) wirklich für Zwecke der Bewässerung nutzbaren Wassermengen für diese Verwendung finden.

Innerhalb des kontinentalen Gebietes der Vereinigten Staaten werden 282 natürliche Wasserläufe auf einer Gesamtstrecke von 42,000 km mit Schiffen befahren und eine gleiche Strecke wird noch schiffbar gemacht werden können. Es existieren 45 befahrene Schifffahrtskanäle mit einer Totallänge von 3525 km. Ausserdem sind eine grosse Anzahl ehemaliger, jetzt nicht mehr befahrener Schifffahrtskanäle vorhanden. Abgesehen von den für die Wiederaufforstung in den letzten Jahren angelegten Reservoirs und Stauwerken (namentlich im Quellgebiet des Mississippi im Staate Minnesota) sind noch wenig Schritte unternommen worden, das Wasser zur Zeit reichlicher Niederschläge im Einzugsgebiet für Zwecke der Schifffahrt zurückzuhalten, und keiner der schiffbaren Flüsse dient der Schifffahrt über ein bescheidenes Mass des Transportvermögens beim Niederwasserstand hinaus.

Die bis jetzt ausgenützten Wasserkräfte beziffern sich auf  $5\frac{1}{4}$  Millionen P. S. Die Wassermengen, welche über die von der Bundesregierung der Vereinigten Staaten erbauten Stauanlagen unausgenützt abfliessen, repräsentieren eine Leistung von 1,4 Millionen P. S. Die gesamte Energie der rationell ausnutzbaren Wasserkräfte übertrifft die gesamte mechanisch ausgenutzte Kraft und würde genügen, um jede maschinelle Anlage, jede Fabrik, jede Spindel, jede Werkstätte, jeden Bahnzug und jedes Schiff in Betrieb zu erhalten, sowie ausserdem jede Stadt, jedes Dorf und jeden Flecken des ganzen Landes mit elektrischer Beleuchtung zu versorgen.

Während die rationelle Ausnutzung der Wasserkräfte zu den neuesten und sich am raschesten verbreitenden industriellen Entwicklungen zählt, hat man sich noch wenig darum bemüht, Gewitterregen- und Hochwassermengen im Einzugsgebiete

für Zwecke der Kraftgewinnung zurückzuhalten, wenn schon die meisten Wasserkraftanlagen eine lokale Regulierung der Abflussmengen oder einen Ausgleich des Kraftkonsums mittels Reservoirs und andern zweckdienlichen Anlagen bewerkstelligen. Fast alle Hochwasser- und Gewitterregengängen fließen unausgenützt ab, und die Anzahl der Perioden von Niederwasserständen, welche meistens für die Leistungsfähigkeit der Anlagen massgebend sind, sowie auch deren durchschnittliche Dauer scheinen im gleichen Masse wie die Anzahl und Grösse der Hochwasserstände im Wachsen begriffen zu sein. Der praktische Nutzen der Flüsse für Zwecke der Schifffahrt sowohl wie für die der Kraftgewinnung wird begrenzt durch die bei Niederwasser vorhandene Leistungsfähigkeit. Der die Niederwassermengen übersteigende Mehrbetrag der Abflussmengen geht meistens für die Ausnutzung verloren oder verursacht sogar grossen Schaden.

Der direkte alljährliche Schaden, welchen Hochwasser und Überschwemmungen im ganzen Lande seit dem Jahre 1900 angerichtet haben, ist stetig im Zunehmen begriffen, und von 225 Millionen bis über 1190 Millionen Franken angewachsen. Der indirekte Schaden in Form von Entwertung von Grundeigentum ist ebenfalls bedeutend, während ausserdem grosse Verluste durch zeitweisen Unterbruch oder Erschwerung des gesamten Verkehrs zu Wasser und zu Land eine weitere finanzielle Einbusse entsteht.

Die Hochwasser verursachen eine schädliche Erosion an der Erdoberfläche. Die alljährlich in Form von Geschiebe und Schlamm infolge dieser Einflüsse in die unteren Strecken der Flussläufe und in die Seehäfen und Mündungen forttransportierten Massen von Material werden auf 780 Millionen Tonnen berechnet. Die oberflächliche Abschwemmung von fruchtbarem Erdboden höhergelegenen Kulturlandes vermindert dessen Ertragsfähigkeit alljährlich um 10 bis 20% und vermehrt ungefähr in gleichem Masse die zur Erhaltung der Fahrwassertiefe in den Flüssen, Mündungen und Häfen vorzunehmenden Arbeiten. Der jährlich der Landwirtschaft zugefügte Schaden wird auf 500 Millionen geschätzt, und ein weiterer grosser Verlust erwächst aus der zunehmenden Erschwerung der Schifffahrt auf den Flüssen durch Treibzeug.

Infolge der unvollkommenen Regulierung der Abflussmengen werden tiefliegende Gelände zeitweise überflutet. Schätzungsweise sind auf dem Nordamerikanischen Festland im Gebiete der Vereinigten Staaten zirka 30 Millionen Hektaren Sumpf- und Riedland vorhanden, das der Entwässerung bedürfte und dessen Wert durch ein systematisches Vorgehen mit verhältnismässig geringen Kosten auf das Dreifache gesteigert und zur Ansiedelung und Ernährung von zehn Millionen Menschen dienstbar gemacht werden könnte.

Die in den Seen und übrigen stehenden offenen Binnengewässern aufgespeicherte Menge von Süßwasser einschliesslich der unter der Hoheit der Regierung der Vereinigten Staaten stehenden Gebiete der grossen Seen kann auf zirka 17,000 Kubikkilometer geschätzt werden. Es entspricht dies dem dreifachen Betrage der jährlichen Niederschlagsmenge oder dem neunfachen Betrage der jährlich abfliessenden Wassermengen. Über sechs Millionen Einwohner der Vereinigten Staaten von Nordamerika werden aus den Seen mit Wasser versorgt.

Ein grosser Teil des nicht verdunstenden und nicht direkt oberflächlich zum Abfluss gelangenden Niederschlagsmengen wird vorübergehend im Erdboden zurückgehalten. Auf Grund von Erhebungen muss das durchschnittlich bis auf eine Tiefe von zirka 30 Meter unter der Boden-Oberfläche vorhandene Grundwasser etwa  $16\frac{2}{3}\%$  des enthaltenden Erdvolumens ausmachen oder zirka 42,000 Kubikkilometer, dem siebenfachen Quantum der totalen jährlichen Niederschlagsmenge oder der zwanzigfachen jährlich abfliessenden Wassermenge gleichkommen. Dieser unterirdische Wasservorrat bildet die Grundbedingung für die Existenz der gesamten Agrikultur und vieler Industrien und damit eine der wichtigsten der natürlichen Hilfsquellen des Landes und seines National-Reichtums. Dieses ernährt die Wälder und ermöglicht die Ernten, speist die Quellen, Flüsse und Brunnen, die  $\frac{4}{5}$  der ganzen Bevölkerung und fast alle Haus- und anderen Tiere mit Wasser versorgen. Dieser Wasservorrat vermindert sich im gleichen Masse, wie sich die direkt zum Abfluss gelangende Menge der Niederschläge als Folge der Entwaldung und einer irrationellen Landwirtschaft vermehrt. Obwohl das Quantum des nutzbaren Grundwassers durch entsprechende Behandlung der Erdoberfläche teilweise reguliert werden kann, so sind bisher keine Schritte unternommen worden, dasselbe künstlich zu vermehren, und es muss angenommen werden, dass volle 10% dieses Nationalbesitzes seit dem Beginn der Ansiedelung und Entwaldung grosser Landstriche verschleudert worden sind.

Das Wasser, das durchschnittlich in einer grösseren Tiefe als 30 Meter vorhanden ist, speist die artesischen Brunnen, grosse Quellen, Thermen und Mineralquellen. Der Abfluss dieser Wasservorräte kann nur durch unterirdische Reservoirs beherrscht werden.

Von der übrigen, sich auf zirka 1000 Kubikkilometer beziffernden, in die Erde eindringenden, sowie direkt zur Verwendung gelangenden Niederschlagsmenge kommt der grösste Teil auf dem natürlichsten Wege der Land- und Forstwirtschaft und den Industrien zugute. Im Durchschnitt bestehen die Pflanzenzellen der jährlich absterbenden Gewächse zu  $\frac{3}{4}$ , diejenigen der perennierenden oder Dauergewächse zu  $\frac{3}{8}$  und diejenigen der menschlichen Nähr- und tierischen Futtergewächse zu 80% aus Wasser. Das

Gebiet des tierischen Wachstums weist ähnliche Verhältniszahlen auf, und da das Wasser das organische Wachstum ermöglicht, so benötigen Pflanzen und Tiere des ganzen Landes jährlich ein Vielfaches ihres eigenen Volumens an Wasser. Selbst in den an Feuchtigkeit und Niederschlägen keinen Mangel leidenden Gegenden würde der Ertrag des Bodens und möglicherweise die menschliche Bevölkerung sich durch eine Vermehrung der Niederschlagsmengen bedeutend vermehren können, und es wäre ausserdem ein grösserer Spielraum vorhanden für eine physikalisch-organische wie chemische Ausnutzung. Mit Ausnahme der Land- und Forstwirtschaft wird wenig getan, um den Wasserhaushalt in bezug auf alles in die Erde versickernde Wasser rationell zu gestalten, obwohl es in den wasserarmen Zonen („arid lands“) Landwirte gibt, welche ihre Ernten dadurch verdoppeln und verdreifachen, dass sie dem Boden nur dann Wasser zuführen, wenn er seiner bedarf und die Versickerung verhindern, wenn kein Bedürfnis für Wasser vorhanden ist.

Der disponible Wasservorrat ist gleich wie alle anderen Naturschätze quantitativ begrenzt. Er unterscheidet sich aber von den Mineralschätzen, wie Kohle, Eisen und Erz, welche nach ihrer Verwertung für immer aufgezehrt bleiben, insofern, als sein Vorkommen von ewiger Dauer ist, und von solchen Naturschätzen wie Acker, Wiesen, Wald, die einer Erneuerung und Verbesserung fähig sind, insofern, als deren Vorkommen quantitativ nicht gesteigert, wohl aber in einer viel ausgiebigeren Weise als bisher nutzbar gemacht werden kann.

Bei den Technikern, Staatsmännern und National-ökonomen hat auch die Erkenntnis bereits allgemein Fuss gefasst, dass zwischen der Schifffahrt auf den Flüssen und der Ausnutzung des Wassers für andere Zwecke die engsten Beziehungen bestehen, und dass jeder Wasserlauf von seiner Quelle bis zu seiner Mündung als eine Einheit zu behandeln ist, sowie dass eine wirtschaftliche Verbesserung des Wasserlaufes der Gesamtbevölkerung aller durchflossenen Landesteile oder Länder zugute kommt und nicht an die einzelnen Grenzen gebunden sein kann. Des weitern wird bereits allgemein anerkannt sowie von allen Staatsmännern bestätigt, dass es zur gebieterischen Pflicht geworden ist, die Verbesserung der Wasserläufe nach einem grosszügigen und einheitlichen Plane an die Hand zu nehmen, der allen Landesteilen gerecht wird, namentlich diejenige aller Wasserstrassen, Häfen und Seen, deren natürliche Anpassungsfähigkeit an die sich stets steigenden Bedürfnisse zur Erleichterung des Handels und Verkehrs als ein gütiges Geschenk der Vorsehung zu betrachten ist. Eine Minderzahl jener Männer geht sogar noch weiter und verlangt ein Staatsmonopol für die Benutzung sämtlicher Wasserläufe und des in ihnen fliessenden Wassers.

Während der letzten Monate hat das amerikanische Volk durch Delegierte aller Staaten der Erkenntnis und dem Verlangen Ausdruck verliehen, dass eine systematische Verbesserung und Unterhaltung der Wasserläufe unverzüglich an die Hand zu nehmen sei zum Zweck der Bewahrung des nationalen Wohlstandes.

Die erste Forderung zielt auf eine möglichst Regulierung der Abflussmengen hin, um Überschwemmungen zu verhüten und die Wasserstandsschwankungen der schiffbaren Flüsse innerhalb unschädlicher Grenzen zu halten. Die zweite Forderung geht auf eine Verbesserung der Mündungen, Landungsstellen und Häfen, um die Entwicklung der Binnenschifffahrt so viel als möglich zu fördern. In der Beurteilung der verschiedenen Benutzungsarten des Wassers soll vor allem der Wasserversorgung und in zweiter Linie der Schifffahrt in den niederschlagsreichen sowie der Bewässerung in den niederschlagsarmen Gebieten des Landes Beachtung geschenkt werden.

Die Ausnutzung der Wasserkräfte an schiffbaren Flüssen sowie in deren Zuflüssen und Quellgebieten soll den in erste und zweite Linie gestellten Benutzungszwecken koordiniert werden.

In allen Fällen, wo die anderen Interessen nicht dominieren, soll der Kraftausnutzung möglichst Vorschub geleistet werden, nicht nur um dadurch die Inanspruchnahme anderer natürlicher Hilfsquellen abzuschwächen und deren sukzessivem Versiegen oder frühzeitiger gänzlicher Erschöpfung vorzubeugen, sondern auch weil alle rationell entworfenen und so ausgeführten Stauanlagen, Reservoirs und Wasserkraftanlagen den Ablauf des Wassers verzögern, und dadurch die für die Schifffahrt und andere Zwecke benötigte Regulierung der Abflussmengen erleichtern wird.

Ein einheitliches Programm und übersichtliche Projekte sollen aufgestellt werden für eine systematische und rationelle Verbesserung aller Wasserläufe, welche auf die verschiedenen Benutzungsarten des Wassers, einschliesslich der von einer möglichst weitgehenden Regulierung der Abflussmengen abhängigen Wohlfahrt des Landes, zur Verhinderung von Überschwemmungen, zur Reinhaltung der Gewässer im Interesse der Wasserversorgung und allgemeinen Hygiene, zum Nutzen der Schifffahrt, der Ausdehnung einer systematischen Bewässerung, der Erzeugung und Verwendung von Wasserkraft, der Verhinderung der Humusabspülung, sowie der Entwässerung von Sümpfen und Niederungen sowie Nutzbarmachung des von diesen abgeführten Wassers!

Um dieses Ziel zu erreichen, sollen die im Gange befindlichen wissenschaftlichen Untersuchungen, statistischen Erhebungen, Vermessungs- und hydrologischen Beobachtungsarbeiten weiter geführt und bedeutend

ausgedehnt werden, besonders für eine genauere Bestimmung von Niederschlags-, Verdunstungs-, Versickerungs- und Abflussmengen sowie der Vorräte und Bewegung des Grundwassers, der abgeführten festen Bestandteile der Erde, topographischer Aufnahmen der Einzugsgebiete und aller für Anlagen von Stauseen, Wehren und andern Abflussregulierungsvorrichtungen geeigneten Örtlichkeiten.

In ähnlicher Weise werden in dem genannten Bericht auch die Kapitel: Der Mineralreichtum, Die Ländereien, Die Wälder und das gesamte und individuelle wirtschaftliche Leistungsvermögen der Bevölkerung und die sie beeinflussenden Faktoren in der weitestblickenden Weise behandelt.

Wenn auch bezüglich der übrigen Kapitel und gerade auch des Kapitels: „Wasser“ in den uralten Kulturländern Europas und speziell bei uns in der Schweiz schon vieles geschehen ist und die noch jugendlichen Kulturbestrebungen der Vereinigten Staaten in mancher Beziehung als von uns überholt erscheinen müssen, so bietet dennoch der Bericht viele wertvolle Angaben und Winke für eine grosszügige und eingehende Behandlung von Aufgaben, die einer schweizerischen Zentralstelle für die gesamte Wasserwirtschaft erwachsen werden, zu deren Entwicklung die gegenwärtig schwebenden Verhandlungen über ein schweizerisches Wasserrechtsgesetz sowie die Bestrebungen für die Entwicklung der Binnenschifffahrt die ersten Grundlagen bilden dürften.

Zudem eröffnet der ganze Bericht eine wahrhaft glänzende Perspektive für die Beschäftigung ganzer Heere von Berg- und Forstmännern, wissenschaftlich gebildeten Landwirten, Wasserbau-, Maschinen- und Kultur-Ingenieuren sowie noch anderen Förderern der Kultur und des menschlichen Daseins im allgemeinen.

## Wasserkraftausnutzung

**Ausnutzung einer grossen Wasserkraft im Veltlin.** Die Präfektur von Sondrio hat der Società idro-elettrica italiana, die über ein Gesellschaftskapital von 15 Millionen Lire verfügt, die Bewilligung zur Ausnutzung der Wasserkräfte des oberhalb Morbegno in die Adda einmündenden Wildbaches Madino und seiner Zuflüsse erteilt.

Das vorliegende Projekt sieht die Erstellung eines Stausees von 115 Millionen m<sup>3</sup> Inhalt vor. Die zu gewinnende elektrische Kraft soll ihre Verwendung im Veltlin und nötigenfalls auch ausserhalb desselben finden.

**Wasserwerk Niederried - Kallnach.** Der bernische Regierungsrat hat die von den bernischen Kraftwerken nachgesuchte Konzession für ein Wasserwerk in Kallnach mit Ausnutzung des Gefälles der Aare und Saane zwischen Rehmag und Wyleroltigen bis zur Brücke über den Hagged-Kanal bis Walterswil nunmehr erteilt. Die Mittelkraft des Werkes ist auf 8100 P. S. berechnet, die Zentrale ist für 12,000 P. S. eingerichtet.

**Wasserwirtschaft in den Vereinigten Staaten von Nordamerika.** Eine der hervorragendsten künstlichen Stauseeanlagen ist kürzlich im Staate Wyoming vollendet worden;