

**Zeitschrift:** Schweizerische Wasser- und Energiewirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbau, Wasserkraftnutzung, Energiewirtschaft und Binnenschifffahrt

**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

**Band:** 23 (1931)

**Heft:** 9

**Rubrik:** Mitteilungen des Rheinverbandes

### **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:** 15.03.2025

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

# Mitteilungen des Rheinverbandes

Gruppe des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes

Präsident: Nat.-Rat Dr. J. Dedual, Chur. Sekretär: Ing. Walter Versell, Bahnhofstraße 14, Chur.

Erscheinen nach Bedarf.

Die Mitglieder des Rheinverbandes erhalten die Zeitschrift „Schweizerische Wasser- und Energie-wirtschaft“ mit den „Mitteilungen“ gratis.

Verantwortlich für die Redaktion: SEKRETARIAT DES RHEINVERBANDES in CHUR. Postcheck X 684 Chur. Verlag der Buchdruckerei zur Alten Universität, Zürich 1 Administration in Zürich 1, St. Peterstrasse 10  
Telephon 33.111 Telegramm-Adresse: Wasserverband Zürich

## Das st. gallische Rheintal und die Rheinkorrektion.

Vortrag, gehalten am 7. März 1930 von Obering. Böhi, Rorschach, im Rheinverband und im Bündner Ingenieur- und Architektenverein, in Chur.

(Schluß)

Wohl macht der Rhein sich immer noch störend bemerkbar, namentlich durch die zahllosen Sickerquellen, die, von ihm gespiesen, das Gelände in der Nähe des hochgelegenen Flusses durchnässen und den Boden für Urbarisierung ungeeignet machen. Infolge der andauernden Hebung der Rheinsohle sind auch ausgedehnte Flächen der Versumpfung anheimgefallen und steril geworden, die in früheren Jahren recht fruchtbar waren. Es ist nicht möglich, durch Entwässerung alle die Adern zu fassen und unschädlich zu machen. Nicht nur bei höheren Rheinständen im Sommer fließen diese Quellen und Bächlein; auch im Winter, wenn es zur Erholung des Bodens dringend notwendig wäre, daß er austrocknen könnte, gehen zahlreiche Wasserläufe nicht ab. Alles Sickerwasser zusammengefaßt, würde es auch in der Zeit größter Trockenheit einen ansehnlichen Bach ausfüllen. In der gegenwärtigen außerordentlichen Trockenperiode haben Erhebungen vom 17. Januar bis 3. Februar ein Wassermanquantum von zirka 1250 l/sek. aus der Saarebene, von zirka 3600 l/sek. aus dem Werdenberger Gebiet und zirka 200 l/sek. von Rüthi bis Montlingen ergeben. Weiter abwärts ist mit der Eintiefung infolge der Rheinregulierung auch der Grundwasserstand gesunken und sind die Sickerquellen abgestanden. Nur beim Diepoldsauer Durchstiche, dessen Sohle bereits über dem Gelände liegt, fließen ständige Bächlein in die benachbarten Parallelgräben. Sobald sich der Wasserspiegel im Rhein zu heben beginnt, sprudeln alle die Quellen lebhafter, und es treten zahlreiche neue hinzu. Bei höheren Wasserständen beträgt die Sickerwassermenge ein

Vielfaches der eben angegebenen. Durch die Erhöhung der Flußsohle und Vermehrung des Ueberdruckes steigert sich selbstverständlich der Zufluß.

Und wenn Hochwasser eintritt, dann fühlt sich die Bevölkerung trotz der mächtigen Dämme immer noch stark gefährdet. Wenn in Reichenau der Rhein einen Pegelstand von 6,30 m erreicht hat, wird die gesamte Wasserwehrmannschaft mobilisiert, es werden die Posten am Rhein bezogen, wo es oft viel Arbeit gibt. Interessant für die Einschätzung der Hochwassergefahr ist die Beobachtung, daß trotz hohem Wasserstande bei Reichenau eine solche kaum ernstlich zu befürchten ist, wenn die Temperatur in Rorschach unter  $+10^{\circ}$  steht. Eine telefonische Anfrage auf dem Säntis wird dann in der Regel Schneefall bestätigen, die Gefahr ist stark vermindert. Es ist selbstverständlich bei der Beurteilung über Hochwassergefahr unerläßlich, sich auch über die Witterungsverhältnisse zu orientieren.

Seit Jahrzehnten finden auf der Rheinstrecke von Tardisbrücke bis Bodensee in gewissen Zeitintervallen Sohlenaufnahmen statt, die die Veränderungen feststellen sollen. Leider muß immer noch konstatiert werden, daß die Hebungstendenz auf lange Strecken anhält, ja, daß sogar auf Strecken, die früher in der Eintiefung begriffen waren, nun die Tendenz zur Hebung sich bemerkbar macht; das trifft zu auf der Ragazer Strecke bis etwa 1 km unterhalb der Eisenbahnbrücke, wo in der Zeitspanne 1921/28 eine durchschnittliche Hebung von 18 cm resultierte. Der übrige Teil der Vertiefungsstrecke bis Trübbach zeigt nur noch verminderte Eintiefungstendenz, von 28 cm in den Jahren 1911 bis 1921 auf 10 cm im Abschnitt 1921/28. Wenn dagegen von Trübbach bis zur Eisenbahnbrücke bei Buchs die bisherige Hebung in der letzten Beobachtungsperiode nicht mehr im gleichen Tempo fortgeschritten ist wie früher, darf das

nicht wundernehmen und nicht zu optimistischen Schlüssen Anlaß geben, denn der Einbruch auf Liechtensteinerseite von 1927 hat das Bett gewaltig ausgeräumt und damit der Sohlenhebung radikal entgegengewirkt. Laut seinerzeitigen Mitteilungen der Liechtensteinischen Baubehörde sollen rund 200,000 m<sup>3</sup> Kies und rund 3,000,000 m<sup>3</sup> Sand und Letten im Ueberschwemmungsgebiete abgelagert worden sein.

Nach jedem außerordentlichen Hochwasser wird die genaue Wasserhöhe gegenüber der Dammkrone des Hochwuhres festgestellt und überall dort, wo der Spielraum nicht mindestens 1,0 m beträgt, der Damm erhöht. Das Hochwasser vom 15./16. Juli 1922 hat auf st. gallischem Ufer Veranlassung gegeben zu solchen Erhöhungen auf verschiedenen Strecken; der Kostenaufwand belief sich auf rund Fr. 290,000.—. Diesen Arbeiten vorausgehend, war an einzelnen Stellen bereits eine Dammverstärkung durch Anschütten von Bermen durchgeführt worden, wofür rund Fr. 150,000.— verausgabt wurden.

Das gewaltige Hochwasser vom 25. September 1927 hat aber das Unzulängliche aller bisherigen Werke dargetan. Die Wasserführung des Rheines dürfte nach den Berechnungen der Rheinbauleitung unterhalb Trübbach, aber oberhalb der Einbruchsstelle etwa 2600 bis 2650 m<sup>3</sup>/sek. betragen haben. Bei den Brücken von Trübbach-Balzers und Sevelen-Vaduz reichte der Wasserspiegel bis fast an Unterkante der Konstruktion. Die Eisenbahnbrücke der Oe. B. B. tauchte in die Fluten ein, und der Aufstau bewirkte eine Wasserhöhe, die erheblich über Schwellenoberkante stand und schon einige Stunden, bevor die höchste Flutwelle eintraf, zum Ueberfluten des Liechtensteinischen Hochwuhres führte. Wird unter Zugrundelegen der eben erwähnten Höchstwassermenge der Stand des ungebrochenen Hochwassers in das Längenprofil eingezeichnet, so ergibt sich, daß am Liechtensteinischen Ufer die Dammkrone auf lange Strecken erheblich unter dieser Linie lag, daß aber auch auf st. gallischer Seite an einzelnen Stellen zwischen Buchs und Salez die Dammhöhe nicht mehr genügt hätte. Es lag also auf des Messers Schneide, auf welche Seite der Ausbruch erfolgen werde. Und die Bevölkerung in unseren am Rhein zunächst gelegenen Dörfern Burgerau, Haag und Salez hatte die enorme Gefahr erkannt und daher begonnen, Vieh und Habseligkeiten in Sicherheit zu bringen. — Von der Ill abwärts würde sich bei geschlossenem

Abfluß eine Höchstwassermenge von etwa 3100 bis 3200 m<sup>3</sup>/sek. ergeben haben; die Ill selbst hatte ein mittleres Hochwasser von schätzungsweise etwa 400 m<sup>3</sup>/sek. — Dank der Werke der internationalen Rheinregulierung war aber der Wasserstand von Oberriet an nirgends bedrohlich. Auch beim Diepoldsauer Durchstiche, dessen letztes Damstück im Frühjahr 1927 erst fertig geworden war, zeigten sich keine außerordentlichen Erscheinungen, obwohl starke Durchsickerungen auftraten, deren Wasser die beiden Parallelgräben kaum zu fassen vermochten. Stellenweise stellten sich im Wiesboden zunächst des Durchstiches starke Aufblähungen mit lebhaft aufsprudelnden Quellen ein. Beim Darüberschreiten war es, wie wenn man über Torfmoor oder brechendes Eis schritt. Durch Belastungen konnte ein Aufbrechen größerer Quellen verhindert werden.

Ueber die Ursachen, die zu dieser außerordentlichen Wassergröße und der durch sie herbeigeführten Katastrophe Veranlassung gegeben haben, ist man vollständig im klaren. Ungewöhnliche meteorologische Verhältnisse, wie sie in ähnlicher Konstellation über den Einzugsgebieten von Vorder- und Hinterrhein und solcher Auswirkung wohl seit 1868 nicht mehr eingetreten waren, führten zu gewaltigen Niederschlagsmengen. Der von vorausgegangenen Regenfällen bereits gesättigte Boden konnte nichts mehr aufnehmen; im Gegenteil, wasserdurchtränkt und daher vielerorts im labilen Gleichgewicht wie er war, brauchte es nur eines geringen Anstosses, um zahlreiche Murgänge und Rufen in Bewegung zu bringen. Die tosenden Wasserwogen rissen alles mit und auf der unglücklichen Werdenberger Strecke resultierte ein nie vorauszusehender Wasserstand.

Gegen meteorologische Verhältnisse kann man nicht ankämpfen; man kann nur darnach trachten, sich von ihnen nicht überraschen zu lassen, um beizeiten Vorsorge zu treffen, wenn gefahrdrohende Umstände zusammenwirken sollten. Aber noch ist die Wetterkunde nicht so weit, denn Direktor Maurer von der Schweiz. meteorologischen Zentralanstalt in Zürich hat in der November-Nummer 1927 der „Schweiz. Wasserwirtschaft“ erklärt: „Daß aber die Kondensation so überaus reichlich am 24. und 25. September über dem östlichen Alpenkamm zutage treten sollte, das konnte der Meteorologe unmöglich im Voraus erkennen. Es ist das bei allen großen Regenkatastrophen in unserem Lande leider immer so gewesen“. Die Gelehr-

ten der Wetterkunde sind bestrebt, ihr Wissen und Erkennen auch auf diesem Gebiete auszuweiten und zu vervollständigen. Möge es ihnen gelingen, besonders auch im Interesse der Flußbauingenieure und der Bewohner von Taltschaften an Wildflüssen, eine zuverlässige Voraussage auch außerordentlicher Wetterkatastrophen geben zu können!

Gegen die Verheerungen durch die Wasser- und Geschiebemengen ist man nicht machtlos. Man braucht ja nicht an all die vielen, z. T. recht grotesken Mittel zu denken, die nach dem Rheinhochwasser von 1927 in Vorschlag gebracht wurden, und die ebensowohl von vielem guten Willen, als auch von flußbautechnischer Unkenntnis zeugten. Sondern die altbewährten Hilfen sind anzuwenden: Das Uebel an der Wurzel zu kurieren, also überall dort, wo Wildbäche entstanden sind, diese zu verbauen, und die Flüsse so auszubauen, daß sie befähigt sind, die ihnen unvermeidlich zufallende Geschiebefracht auch zu befördern. Es ist ganz klar — und in dieser Beziehung gibt man sich auch im St. Gallen Rheintal keiner Illusion hin —, daß es nicht möglich ist, alles, ja nur den Großteil des Geschiebes zurückzuhalten. Wenn bei Gelegenheit vorgeschlagen wurde, durch sogenannte Schluchtsperren den Geschiebestrom im Tobel zurückzuhalten, so war das nicht als ein Allheilmittel gedacht. Aber es gibt Verhältnisse, meines Erachtens zum Beispiel am Somvixerbach, am Schraubach im Prättigau u. a. m., wo es möglich sein sollte, im Interesse des Tales selbst, dem sein Boden erhalten bliebe, namentlich aber zum Wohle der Unterliegenden, durch eine Stausperre das Geschiebe bis auf die leichtere Ware, Sand und Schlamm, zurückzuhalten. Wenn das Bauwerk von Anfang an so erstellt wird, daß es mit der Zeit noch erhöht werden kann, so wird seine Wirkung auf Jahrzehnte wohltätig sein, selbst wenn der Fassungsraum ganz erfüllt ist. Infolge der durch die Sperre geschaffene Ebene wird stets ein günstiger Einfluß auf den Geschiebetransport ausgeübt werden. Natürlich darf nicht unterlassen werden, im Talinnern doch noch jene Verbauungen auszuführen, die im Interesse des Ganzen liegen. Aber durch die Geschiebe-Stausperre wird das untenliegende, besonders das zunächst gelegene Gebiet, sofort gesichert, und man hat Zeit für den Detailausbau. Auf alle Fälle muß bei einem solchen Bauwerk mit aller Sorgfalt vorgegangen und den Untergrundverhältnissen alle Aufmerksam-

keit geschenkt werden, ebenso wie Vorteile und Nachteile des Bauwerkes gegeneinander abzuwägen sind. Herr Hofrat Strele hat hier in seinem interessanten Vortrage aus seiner Erfahrung viel Lehrreiches und Beachtenswertes gesagt. Und bange zu werden braucht es einem nicht vor dem Gedanken, daß infolge einer solchen Geschiebeabriegelung nun alle Uferbauten flußabwärts einstürzen und nur mit fast unerschwinglichen Kosten wieder herzustellen sein werden. So gefährlich und plötzlich kommt das nicht. Denn wie war's vorher, als auch noch nicht der gewaltige Geschiebestrom das Bett füllte? Denken wir an den Somvixerbach!

Uebrigens sei nochmals hervorgehoben, daß es überhaupt nicht möglich ist, alles Geschiebe, ja auch nur den hauptsächlichsten Teil zurückzuhalten. Das ist aber auch gar nicht nötig. Die Geschiebemenge wird zur Wassermenge je nach den verschiedenen, die eine und andere bestimmenden Faktoren in anderem Verhältnis stehen. Bei günstigem prozentualen Verhältnis wird der Fluß sein Geschiebe anstandslos bis zum See bringen. Ist ihm aber eine übergroße Fracht aufgebürdet, so wird er sich ihrer zum Teil entledigen, sobald ihn größere Hindernisse (Ueberbreite des Bettes, Verringerung des Gefälles, u. a. m.) hemmen. Wenn dafür gesorgt wird, daß weniger Geschiebe in den Fluß gelangt, als unter den bisherigen und in den letzten Jahren unzweifelhaft schlimmer gewordenen Verhältnissen, so bessert sich die Proportion zugunsten der Wasserführung, und es wird bereits eine Besserung eintreten. Und mit fortschreitender Verbauung macht sich die günstige Wirkung immer ausgeprägter geltend. Mit der Zeit und durch systematisches Vorgehen sollte es erreicht werden, die Geschiebe- und Schlammmenge wenigstens um 20—30 Prozent zu verringern, dann wäre vom st. gallischen Rheintal der Alp genommen, und man könnte beruhigter der Zukunft entgegensehen.

Selbstverständlich konnte man sich im Rheintal nicht mit einem solchen Wechsel auf lange Sicht zufrieden geben. Deshalb entschloß man sich zu dem einzigen Mittel, das sofort die gefährdete Sicherheit vermehrte: man ging an die Erhöhung der Dämme. Das Projekt für die St. Galler Strecke sieht eine Erhöhung der Dämme vor von Sargans bis zur Mündung des Werdenberger Binnenkanales, das ist ungefähr auf eine Strecke von 28 km. Hiefür sind etwa 630,000 m<sup>3</sup> Kiesauffüllung erforderlich, wozu das Material soviel als möglich dem Flusse ent-

nommen wird. Dann sind die erhöhten Böschungen wasserseits mit einer Steinpflasterung zu schützen. Die landseitige Böschung erhält eine Lettenandeckung und Berasung. Die Rheinbrücken auf der zu erhöhenden Strecke sind ebenfalls zu heben und ihre Zufahrten den neuen Verhältnissen anzupassen. Bei Trübbach und Sevelen beträgt das Maß der Hebung 1,0 m, bei Haag aber 2,10 m. Die Buchser Straßenbrücke ist dem Hochwasser zum Opfer gefallen; an ihre Stelle ist eine starke eiserne Konstruktion gebaut worden, wobei Unterkante der Konstruktion um 2,0 m höher gelegt wurde. Um bei Ueberschwemmungen deren Ausdehnung soweit möglich zu beschränken, sind Schutzdämme quer zum Tale bei Trübbach, Oberbüchel und oberhalb Rüthi errichtet worden, deren Erhöhung ebenfalls dringlich geworden ist. Der Kostenvoranschlag für alle diese Arbeiten stellt sich auf 3,212,000 Franken, woran der Bund 45 % und der Kanton 30 % beitragen.

Nach Fertigstellung dieser Bauten, die am rechten Ufer von Liechtenstein und Oesterreich in gleichem Sinne ausgeführt werden, dürfte das Rheintal sich wieder nach menschlichem Ermessen einer größeren Sicherheit erfreuen. Diese Sicherheit wird auch für einige Zeit unvermindert fort dauern, ja vorübergehend noch dadurch gesteigert werden, daß infolge der gewaltigen Kiesentnahme von insgesamt annähernd  $1\frac{1}{2}$  Millionen  $m^3$  eine bemerkenswerte Sohlensenkung sich einstellen wird. Aber man darf sich dadurch nicht einschläfern lassen in seiner Vorsicht. Denn solange der Geschiebestrom aus dem Einzugsgebiete nicht wesentlich vermindert wird, ist es unausbleiblich, daß die Materialgruben im Rheine bald ausgefüllt sein werden. Nach den Beobachtungen über die Geschiebebewegung und insbesondere nach den Erfahrungen beim Bau des Diepoldsauer Durchstiches, wo aus dem Flußbett in wenigen Jahren rund 2,2 Millionen  $m^3$  gewonnen worden waren, dürfte die Einfüllung in 6—8 Jahren vollzogen ein. Und von dann ab würde unvermeidlich ein Rückgang der Sicherheit, die stets nur eine relative bleibt, eintreten.

Man stelle sich die heutige Situation auf der am meisten gefährdeten Partie im Werdenberg, etwa bei Buchs oder Haag vor. Dort liegt die Rheinsohle etwa  $3-3\frac{1}{2}$  m über dem tiefsten Talgelände, die Hochwuhre ragen etwa  $10\frac{1}{2}$  m über dieses. Nun kommt ein 1927er Hochwasser, das einen Wasserstand von etwa 9,2 m über dem Talboden erreicht. Welch unbeschreib-

liche Besorgnis muß sich der Bevölkerung bemächtigen! Und wenn ein Dambruch eintritt, welch furchtbare Verheerung wird sich einstellen in den Dörfern und den wohlbestellten Kulturen!

Daß unter solchen außergewöhnlich gefährlichen und schwierigen Verhältnissen vom Rheintale, namentlich aus dem Werdenberg, aber auch aus der gegenüberliegenden Landschaft der dringliche Ruf um Hilfe ergeht, ist nur zu begreiflich. Man kann und darf sich im Rheintale nicht damit zufrieden geben, durch immer weiterausgreifende und kostspieligere Dammerhöhungen, die stets eine Erschwerung des Verkehrs über den Rhein ins Nachbarland (man denke an die Steigungsverhältnisse der Bahnlinie Buchs-Feldkirch) und mit zunehmender Sohlenhebung eine Vermehrung der Bodendurchnässung zur Folge haben, die Gefahren abzuwenden. Dieses Ziel wird auf dem Wege überhaupt nicht erreicht, es wird nur vorübergehend vermehrte Sicherheit geschaffen, aber andererseits auch die Gefährlichkeit gesteigert. Bleibenden Erfolg kann man nur von einer zielbewußten und systematischen Durchführung von Wildbachverbauungen im Einzugsgebiete des Rheines erwarten. Durch solche Arbeiten wird eine fühlbare Entlastung des Flusses von Geschiebe, eine Vertiefung der Sohle auch auf den am meisten gefährdeten Strecken und damit eine Abwendung der Ueberschwemmungsgefahr und auch der Bodenentwertung erreicht werden. In diesem Sinne geht ein Appell an unsere Nachbarn im Bündnerland. Dabei darf wohl auch der Meinung Ausdruck gegeben werden, dass man im St. Galler Rheintal gewiß lieber seine Mittel den Wildbachverbauungen im Einzugsgebiete zuwenden würde, als sie an die Sisyphusarbeit der Dammerhöhungen zu verschwenden. Abhilfe ist also unzweifelhaft dringend notwendig.

In dem Widerstreite der Meinungen haben nun der Bündner Ingenieur- und Architektenverein und der Rheinverband in verdienstvoller Weise einen Zyklus von Vorträgen über die die Rheinangelegenheit beschlagenden Fragen veranstaltet; wir vom Rheintal sind ihnen hiefür zu außerordentlichem Danke verpflichtet. Es war hochinteressant, was von den verschiedenen Referenten geboten wurde, und viel Beachtenswertes konnte daraus geschöpft werden. Kurz resümierend in ihrer Nutzenanwendung auf unser Problem ist folgendes festzuhalten:

Herr Dr. Burger von der Schweizerischen forstlichen Versuchsanstalt in Zürich hat in instruktiven Ausführungen vom „Einflusse des Waldes auf den Wasserabfluß“ gesprochen. Es war sehr lehrreich und überzeugend, aus reichhaltigem Beobachtungsmaterial zu vernehmen, welche bedeutende Einwirkung der Wald auf den Wasserabfluß ausübt, regulierend und verzögernd; und wie durch die Aufforstungen die Bindung des Bodens, die Steigerung seines Retentionsvermögens, aber auch die Entwässerung gefördert werden. Dabei hielt sich der Vortrag durchaus an das Mögliche und Erreichbare und erweckte keine falschen Hoffnungen. Es liegt jedenfalls im Interesse der Verbesserung der Verhältnisse in den Wildbachgebieten, wenn Ingenieur und Forstmann zusammenwirken. Die Arbeit des letzteren ist sehr wertvoll als Ergänzung und zur Sicherung des Bestandes der Verbauungsarbeiten. Man möchte nur wünschen, daß im Bündnerland recht viel aufgeforstet würde. Aber leider steht die rauhe Wirklichkeit dem entgegen. Und so wird der Einfluß der Vermehrung des Waldes wohl lokal sich günstig auswirken können, für unser Sorgenkind aber wird der direkte Einfluß nur gering sein. Doch dürfte immerhin die Geschiebebildung vermindert werden und das ist als Erfolg zu buchen.

Von Herrn Dr. Mutzner, Direktor des Eidgenössischen Amtes für Wasserwirtschaft wurde ein klares und übersichtliches Referat geboten über „Regulierung der Seen und ihrer Abflüsse“ und hingewiesen auf die vielseitigen, oft sich entgegenstehenden Ansprüche, die von allen Interessenten an solche Aufgaben gestellt werden, und welche sorgfältiges Studieren und Abwägen es erfordert, um aus dem Widerstreite der Kräfte die beste Resultante zu erzielen. Von der geplanten Bodenseeregulierung ist für die unterste Partie des Flußlaufes eine vorteilhafte Beeinflussung während der Schneeschmelz- und Vorsommerhochwasser zu erwarten. Dagegen wird zur Zeit des Seeaufstaus, im September-Oktober, die Wirkung eine gegenteilige sein; der Geschiebeabschub in den See wird beeinträchtigt. Doch dürften die Vorteile die Nachteile überwiegen.

Der eidgenössische Oberbauinspektor, Herr A. v. Steiger, hatte sich die Aufgabe gestellt, über die „Rheinsohle unter dem Einfluß der Geschiebeführung“ zu sprechen, und seine Ausführungen auf die Strecke von Reichenau bis zum Bodensee beschränkt. Unterstützt durch zahl-

reiche planliche und bildliche Darstellung wurden in ausführlicher Weise die Verhältnisse auf dieser Flußstrecke entwickelt und interessante Schlußfolgerungen daran geknüpft. Diese gipfelten darin, daß der Rhein auf der betrachteten Strecke sein Gleichgewicht noch nicht gefunden habe, daß es aber mit Rücksicht auf die bereits eingetretene Sohlenvertiefung der Bündnerischen Rheinstrecke nicht ratsam sei, die Verbauung der Wildbäche zu beschleunigen. Auf der Erhöhungsstrecke werden vorderhand die Ablagerungen noch andauern, immerhin vermutlich in verlangsamtem Tempo; mit der Zeit werde sich jedoch auch hier eine Gleichgewichtslage herausbilden, wobei allerdings nötigenfalls die Dämme noch weiter zu erhöhen wären. Es sei aber zu erwarten, daß einerseits die Sohlenvertiefung infolge der Durchstiche und andererseits diejenige von oben her die Intensität der Sohlenhebung in zurückhaltendem Sinne beeinflussen werden.

Die von Herrn v. Steiger entwickelten Gedanken bringen dem stark gefährdeten Werdenberg keine tröstliche Aussicht. Allerdings gab er zum Schlusse noch einen Lichtblick mit der Bemerkung, daß die Experten Dr. Faber und Dr. Marquardt in ihrem Gutachten über die durch das Hochwasser vom September 1927 dringlich gewordene Rheinfrage neben verschiedenen andern Maßnahmen doch auch Verbauungen im Gebirge vorschlugen. Wenn man sich vor Augen hält, daß bereits bei dem früheren Schotterabtrieb auf der gefährdeten Flußpartie erhebliche Kiesmengen liegen blieben und zur dauernden Hebung der Flußsohle beigetragen haben, und sich vergegenwärtigt, daß die Katastrophe von 1927 noch weitere enorme Geschiebemengen zum Abtransport bereitgestellt hat, so muß man nur wünschen, daß dem schüchternen Vorschlage der Experten bald und lebhaft nachgekommen werde, denn mit Palliativmitteln wäre den bestehenden Uebelständen nicht beizukommen.

Hofrat Strele von Innsbruck hat in vorzüglicher Weise in Zweck und Mittel der Wildbachverbauungen eingeführt und an zahlreichen interessanten Beispielen deren Wirkungsweise demonstriert. Er betonte aber auch, daß die schönen Erfolge, deren sich Vorarlberg erfreue, nicht erreicht worden wären, wenn man auf das Zahlungsvermögen und den Zahlungswillen der Anstößer abgestellt hätte. Da habe eben das Reich tatkräftig eingegriffen und statt der üblichen 50 % infolge des Staatsvertrages mit

der Schweiz Beiträge von 85 bis 90 % zur Verfügung gestellt, worauf das Land Vorarlberg den Rest übernommen habe. Auch an den Unterhalt tragen Bund und Land wesentlich bei. Er empfahl ein systematisches Vorgehen.

Mit Befriedigung konnte in der anschließenden Diskussion vernommen werden, daß das kantonale Bauamt mit der Ausarbeitung eines umfassenden Programmes über die Wildbachverbauungen beschäftigt sei. Damit ist der erste Schritt zur systematischen Förderung der Verbauungen getan.

Aus den Vorträgen und der jeweils anschließenden regen Aussprache resultieren die sehr beachtenswerten Vorschläge, im Einzugsgebiete in zielbewußter Weise die Verbauung der Wildbäche und Rufen an die Hand zu nehmen und in Verbindung damit auch, soweit möglich, forstwirtschaftliche Arbeiten auszuführen.

ren. Es wird notwendig sein, das ganze Verbauungswesen auf andern Boden zu stellen und in der Hand des kantonalen Bauamtes zu vereinigen, weshalb eine Aenderung des einschlägigen kantonalen Gesetzes angestrebt werden soll; es sollte auch gleichzeitig die Frage vermehrter Baubeiträge und der Regelung des Unterhaltes gelöst werden. Im weitern darf wohl auch erwartet werden, daß der Bund in Würdigung der ausnahmsweise vorliegenden Verhältnisse die Subventionsfrage nicht im engen Rahmen des Gesetzes über die Wasserpolizei im Hochgebirge behandelt, sondern in Anbetracht der Bedeutung der Angelegenheit nach freiem Ermessen unterstützt.

Wenn diese Wege geebnet sind und die Aktion zielbewußt einsetzen kann, dann wird das Rheintal aufatmen, denn ein schwerer Alpdruck ist von ihm genommen. Möge es einer guten Zukunft entgegengehen!

## LITERATUR

**Sulzer-Revue.** Die Nummer 2 der Sulzer-Revue bringt einen Aufsatz über Gemeindepumpwerke, mit näheren Erläuterungen über die Möglichkeiten des voll- und halbautomatischen Betriebes. Zwei weitere Artikel behandeln die von der Firma für den Bau des 18,5 km langen Apennin-Tunnels erstellten Ventilations- und Pumpenanlagen, sowie eine Eisenzeugungsanlage in Buenos Aires. Kürzere Berichte folgen über Motorschiffe in Frankreich und Deutschland, stationäre Dieselmotorenanlagen in Chile, Java und Rumänien, Eis- und Kühlanlagen in Spanien, China und Brasilien und eine grössere Wasserhaltung in Südafrika. Zum Schluß bringt die Nummer einen Bericht über einen von der Firma in Winterthur kürzlich in Betrieb genommenen Werkstätten-Neubau, in dessen obersten Stockwerk die Lehrlingsabteilung untergebracht ist. Wie aus der Notiz hervorgeht, beschäftigt die Firma durchschnittlich 650 Lehrlinge.

**Gesamtbericht Zweite Weltkraftkonferenz, Bd. 20, Index.** Berlin 1931, VDI-Verlag. Format: 15 × 24,5 cm, X/316 Seiten. In Leinen geb. RM. 30.—. (VDI-Mitgl. RM. 27.—.)

Mit dem Erscheinen des Indexbandes liegt nun der Bericht über die Zweite Weltkraftkonferenz im Juni 1930 in Berlin geschlossen vor. Dieser Konferenzbericht stellt die Gesamtarbeit der Zweiten Weltkraftkonferenz dar, die durch das Zusammenwirken der 49 Nationalen Komitees und über 1000 Sachverständiger aus aller Welt zustande gekommen ist.

Ueber 350 Berichte sind von den Nationalen Komitees zur Diskussion gestellt worden. Diese Berichte wurden in 34 Sektionen (Fachsitzen) zusammengefaßt. Eine Reihe von Sektionen ist auf bestimmte Fachgebiete abgestellt. Andere geben Ueberblicke über Gesamtentwicklungen in den verschiedenen Nationen. Wieder andere behandeln bestimmte energiewirtschaftliche Fragen, an denen verschiedene Fachgebiete interessiert sind. Auf

diese Weise ist eine Zersplitterung der Konferenzarbeit in einzelne Fachgebiete vermieden. Die Leitgedanken der Konferenz ziehen sich gleichmäßig durch alle Sektionen und verbinden sie miteinander.

Hierdurch wurde es auch möglich, den Gesamtbericht der Zweiten Weltkraftkonferenz — abweichend von dem bisherigen Brauch — in 20 Bänden, statt wie bisher in zwei bis vier, herauszugeben. Die einzelnen Bände werden dadurch handlicher und billiger, sie können auch einzeln abgegeben werden. Auf diese Weise ist es, entsprechend dem Ziel der Konferenz, viel weiteren Kreisen möglich, sich die Arbeiten der Weltkraftkonferenz zunutze zu machen, als es der Fall wäre, wenn nur das verhältnismäßig kostspielige Gesamtwerk erhältlich wäre. Ueber den Inhalt und die Aufteilung der einzelnen Bände berichtet eine kleine Schrift «Gespeicherte Energien», die kostenlos durch den Buchhandel oder direkt vom VDI-Verlag bezogen werden kann.

Aufbereitet sind die Berichte in dem Namen- und Sachverzeichnis des nun vorliegenden Indexbandes. Im Namenverzeichnis sind die Verfasser der einzelnen Berichte und der allgemeinen Hauptvorträge sowie die Titel ihrer Berichte zusammengestellt, und zwar in der Kongreßsprache (entweder Deutsch, Englisch oder Französisch), in der der Bericht eingereicht wurde. Ferner sind die Verfasser und Titel der Generalberichte in den drei Kongreßsprachen aufgeführt, und die Namen sämtlicher Diskussionsredner angegeben.

Das Sachwortverzeichnis ist in den drei Kongreßsprachen abgefaßt, jedes in sich abgeschlossen und durch farbige Kartonblätter kenntlich gemacht. Die einzelnen Berichte, Generalberichte, Diskussionsbeiträge und allgemeinen Hauptvorträge sind hier nach Stichworten geordnet. Um die Benutzung des Sachwortverzeichnisses in den drei Kongreßsprachen zu erleichtern, sind ihre Zusammenstellungen der Sachworte vorangestellt, jeweils nach einer der drei Kongreßsprachen geordnet.

Auch für diejenigen, die die Weltkraftberichte nur zum Teil oder gar nicht besitzen, ist der Indexband ein wertvolles Quellenwerk. Er ist ein Compendium aller Fragen, die auf dem Gebiete der Energiewirtschaft die besten Köpfe unserer Zeit beschäftigen.