

Mitteilungen des Rheinverbandes

Objektyp: **Group**

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

Band (Jahr): **10 (1917-1918)**

Heft 11-12

PDF erstellt am: **10.07.2024**

Nutzungsbedingungen

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

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

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

Haftungsausschluss

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

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

<http://www.e-periodica.ch>

Mitteilungen des Rheinverbandes

Gruppe des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes

mit Sitz in Chur

Erscheinen nach Bedarf

Die Mitglieder des Rheinverbandes erhalten die Nummern der „Schweizerischen Wasserwirtschaft“ mit den „Mitteilungen“ gratis

Verantwortlich für die Redaktion: SEKRETARIAT DES RHEINVERBANDES in CHUR

Verlag und Druck der Genossenschaft „Zürcher Post“
Administration in Zürich 1, St. Peterstrasse 10
Telephon Selnau 224. Telegramm-Adresse: Wasserwirtschaft Zürich

Wasserwirtschaft in unserm Rheingebiet.

Referat von Oberingenieur G. Bener an der konstituierenden Versammlung des Rheinverbandes in Chur am 15. Dezember 1917.

Nachdem von berufenster Seite Ziel und Zweck des Rheinverbandes klar gelegt worden ist und nachdem in Thusis, Ilanz, Klosters und Buchs, also so zu sagen im ganzen Rheingebiet von Staatsmännern und Technikern in sehr schöner Weise im Grossen und im Detail die Wichtigkeit einer richtigen Wasserwirtschaft eindringlich geschildert worden, brauche ich als letzter technischer Referent wohl nur in einem ganz allgemein gehaltenen Schlussworte nochmals auf die technische Wichtigkeit des Wassers überhaupt in unserm Staatshaushalt und speziell in unsern Rheintälern im weitesten Sinne hinzuweisen. Techniker-Art ist nun bekanntlich bei solchen Referaten mit einer Masse Zahlen aufzurücken und bis auf Dezimalen genau auszurechnen, wie teuer eine Kilometertonne per Kanalschiff oder per Eisenbahn und wie teuer die Kilowattstunde mit oder ohne Akkumulierungsbecken kommt, oder gar auszurechnen, was für eine fürchterliche Zahl von Pferdestärken als unbenutztes Nationalvermögen jährlich von der Ringel, dem Badus, Rheinwald, Julier, Albula, Flüela, Silvretta und allen Gebirgshollen, die dazwischen liegen, in den guten alten Bodensee laufen. Das alles will ich Ihnen ersparen und unter möglichster Vermeidung von Zahlen nur andeuten, wie eigentlich geologisch gesprochen, erst in der letzten Phase der Abwitterung unserer Gebirgsstöcke die Wichtigkeit der Bestockung, der Niederschläge und des Abflusses derselben erkannt worden ist. Bloss ein gutes Säculum ist verflossen, seit im „neuen Sammler“ in teils noch sehr naiven, teils geradezu bahnbrechenden Aufsätzen der Bau von Strassen, die Schonung der Wälder und Weiden und bessere Naturbeobachtung verlangt worden ist, und erst gleich lange ist es her, seit ein ehrwürdiger Pfarrherr Dekan Luzius Pol nach dem grossen Vorbild eines Conrad Escher von der Linth mit der systematischen Bewehrung der Landquart begonnen, und seit Herr Römer von Zürich den ersten Plan der Wuhrsporenanlagen im St. Galler Rheintal gezeichnet hat. Ja, der Mann, der durch die vorbildliche

Organisation des schweizerischen Forstwesens als erster schweizerischer Oberforstinspektor unsere Wälder zu dem erheben durfte, was sie uns heute sind, der es miterlebte, wie ein Richard La Nicca die gefürchteten Schlammströme der Nolla zu dem fruchtbaren Boden umwandelte, auf dem heute unsere grossangelegte kantonale Versorgungsanstalt entsteht, wie ein Adolf Salis unsern Fluss- und Uferschutz der Schweiz nach einem grossen Gedanken vorbereitete und förderte, der mit grösstem Interesse die ersten systematischen meteorologischen Beobachtungen unseres Christian Brügger und die Gründung unserer ersten meteorologischen Stationen verfolgte, der Zeitgenosse unserer ersten grossen Geologen des Rheingebiets, Escher, Studer und Theobald, Herr Oberforstinspektor Coaz lebt heute noch in unserer Stadt und freut sich in seiner bewundernswerten geistigen Frische wohl mit uns, wie unter der staatsmännisch-grosszügigen Hand unseres Bundesrates Calonder nach der Bestockung und Verbauung der Berghänge und Wasserläufe nun auch die Nutzbarmachung des Wassers in jeder Richtung für Landwirtschaft, für Industrie, für Erzeugung elektrischer Energie sogar wieder als Verkehrsmittel an Hand genommen wird. Eine solche Entwicklung unseres schönen Vaterlandes und unserer geliebten Quelltäler des Vaters Rhein mitmachen zu dürfen, ist ein Erleben eines Menschenalters, das weit höher steht, als Augenzeuge zu sein des Einsturzes des alten Europa mit allen seinem Niederreissen und Vernichten menschlicher Kunstwerke und Jahrhunderte langem menschlichen Aufbaus.

Wenn wir uns das grosse Relief des Kantons Graubünden im Rhätischen Museum besehen und uns die so ungemein rasch wechselnden vorherrschenden Gesteinsarten unserer Gebirgsstöcke von der Kreide des Calandas dem wetterharten Verucano der Ringel, dem Granit des Punteglias-Tödi zu dem schon viel weiter abgewitterten Bündnerschiefer des Lungnez-Safientals, Faulenberg, Schanfigg Hochwang, Prättigau und weiter zu den imposanten Dolomistöcken der Aela, Ducan, Lischana und Sulzfluhgruppe bis an die Granit- und Gneissmassive des Rheinwald, Julier, Albula, Bernina und Silvretta vorstellen, dann begreifen wir den neuen, von Professor Schardt

in Zürich aufgebauten geologischen Grundsatz, dass hier einst ungeheure Überschiebungen von ursprünglich vielleicht ziemlich flach liegenden Decken stattgefunden haben müssen und dass unsere Gebirgsmassen wie Felsstücke und geborstene Gesteinsfetzen auf einer mächtigen Schuttmasse schwimmen. Wenn wir dann weiter an die gewaltigen Kräfte denken, die nötig waren, diese Gebirgskolosse zu bewegen, zu falten und zu spalten, so kommt uns unsere ganze technische Lebensarbeit vor wie das Spiel schwacher Kinder auf einem Sandhaufen. Viele Naturwunder und Naturgeheimnisse bleiben dem Geologen und dem Techniker unerschlossen und jedes neue grosse Bauwerk bringt neue Bau-Probleme erst dann, wenn die Stollen angeschlagen, die Fundamente begonnen und umfangreiche Sondierungen gemacht sind. Sehr gewagt ist es deshalb, gestützt auf einige Beobachtungen der Oberfläche unserer Gebirgsklötze zu weitgehende Schlüsse zu ziehen und ohne genaue Projektstudien zu sehr ins Detail gehende Einzelfragen verallgemeinert zu beantworten. Notwendig ist es aber andererseits doch, dass Männer, die dies können, die bisher gemachten Erfahrungen sorgfältig sammeln und verarbeiten und durch Wort und Schrift die Öffentlichkeit für die Erhaltung und bestmögliche Ausnutzung unserer immer baufälliger werdenden Erdkruste mehr interessieren, als dies früher geschehen ist. Bedenken wir, dass im 16. Jahrhundert nur sechs grosse Überschwemmungen im untern Rheintal stattfanden, im 17. nur fünf, im 18. aber schon 13 und im 19. gar 17, bedenken wir ferner, dass in den 17 Jahren seit dem Fussacher-Durchstich sich schon ein Kiesdelta von 11 Hektaren in den Bodensee vorgeschoben hat, so ist es unsere heilige Pflicht, der erschreckend rasch zunehmenden Abwitterung unserer Gebirgstäler mit aller Kraft entgegen zu arbeiten. Hat das letzte Jahrhundert uns endlich zur Erkenntnis gebracht, dass unser Wald kein steriles Land, sondern eines unserer köstlichsten Nationalgüter ist, so muss das angebrochene uns den Reichtum, der in unsern Gewässern liegt, aufdecken.

Dank dem Weitblick unserer höchsten Landesbehörden und der Lebensarbeit von Männern wie Billwiler, Maurer, Epper und Collet, haben wir heute einen ausgezeichneten meteorologischen Landesdienst und eine Abteilung für Wasserwirtschaft, um die uns grosse Nachbarstaaten beneiden. Das gross angelegte Werk „Die Wasserkräfte der Schweiz“ und die neueste Studie über einige Gebirgsseen haben neuerdings wieder bewiesen, welche ausgezeichnete wissenschaftliche Grundlagen von amtswegen für alle Interessenten unseres schweizerischen Wasserhaushalts geschaffen werden. Hier müssen alle schweizerischen Wasserwirthe mithelfen, dass das Netz unserer meteorologischen Stationen unserer Pegel und Limnigraphen immer dichter werde, und dass ähnliche Versuche, wie sie am Rappen- und Sperbel-

graben ob Sumiswald über die Abflussmengen bestockter und unbestockter Hänge gemacht worden sind, auch in andern Landesteilen ermöglicht werden. Ingenieur Lütshg, der Adjunkt der Abteilung für Wasserwirtschaft, schrieb 1914: „Die schlimmen Erfahrungen, die anlässlich der Korrektur von grössern Gewässerstrecken aus Unkenntnis der mittlern und maximalen Abflussmengen mancherorts, so insbesondere beim Rhein im st. gallischen Rheintal, gemacht worden sind, drängte gebieterisch nicht nur zur Vornahme von Wasserstandsbeobachtungen, sondern auch zu Wassermessungen bei höheren Ständen. Die Ergebnisse solcher Messungen haben sowohl einen hohen praktischen als auch einen grossen theoretischen Wert. Wo sich irgend eine passende Gelegenheit bot, wies Oberbauinspektor von Salis stets darauf hin, dass die Hydrometrie zu den wichtigsten Aufgaben des Staates gehöre, weil bedeutende öffentliche Interessen des gesamten Schweizerlandes sich dabei im Spiel befänden. Seiner Ansicht nach konnte eben nur der Staat hinreichende Gewähr leisten für ein unanfechtbares Beobachtungsmaterial.“ Wenn wir nun bedenken, dass erst seit 30 Jahren unsere Wasserverhältnisse systematisch beobachtet und bearbeitet werden, und wir die bisher geleistete Arbeit überblicken, so müssen wir mit dankbarer Freude für das Geleistete dazu beitragen, unsere Wasserwirtschaft noch weiter zu entwickeln und zwar sowohl durch eifrige Förderung der staatlichen Beobachtung und Bearbeitung als auch durch initiative private Anregung und Förderung wasserbautechnischer Unternehmungen.

Kehren wir zurück zu unserm schönen Relief von Graubünden, so erkennen Sie leicht, dass das im Verhältnis zum Berner Oberland und Wallis gletscherarme Rheingebiet, das aber namentlich gegen das Gotthardmassiv hin ziemlich starke Niederschlagsmengen aufweist, mit seinen weniger hohen Bergen aber höhern Talböden kaum eine so erstklassige Wasserkraft aufweist, wie das Rhone- und Aaregebiet deren mehrere hat. Auch finden sich wenige natürliche Akkumulierungsbecken wie der Poschiaver- oder Klöntalersee in unserm Flussgebiet, wir sind also gezwungen, durch künstliche Staubecken starke Niederschläge aufzufangen, um hierdurch auch diese Wassermengen später nutzbringend verwenden zu können. Dadurch gelingt es aber auch, was uns fast noch wichtiger erscheint, grosse Hochwasserwellen zu brechen und das immer tiefere Einfressen unserer Gebirgstäler zu verlangsamen. Je weniger Geschiebe dann bei der Tardisbrücke und am Ellhorn an unsere Nachbar abgegeben wird, desto weniger rasch hebt sich das Rheinbett im St. Galler Rheintal und desto langsamer schiebt sich der grosse Rheinsandkegel in den Bodensee. Der Wasserwirtschaftsverband hat von den Herren Froté und Tarnuzzer eine grosse Arbeit über die Anlage von Staubecken machen lassen,

die zurzeit im Drucke liegt und in interessanter Weise Aufschluss über eine grosse Zahl solcher theoretisch und auch praktisch möglicher Staubecken des Rheingebietes gibt. Bei der Ausführung der Staubecken wird man dann allerdings auch darauf Rücksicht nehmen müssen, dass wir uns hier in dem an Kulturboden sowieso schon sehr armen Graubünden und nicht in Nordafrika oder Mexiko befinden, wo man durch sehr hohe Staudämme ganze Täler unbeschadet ersäufen durfte. Man wird dementsprechend vielleicht Stauungen, wie sie die Stadt Zürich an der Albula und auf der Lenzerheide in vorbildlicher Weise der Gegend und ihren Bewirtschaftungsverhältnissen anpasste, vorziehen, da solche auch für die darunter liegenden Talstufen bei unserm geologischen Wirrwarr keine so grosse Gefahr bieten. Brechung der Hochwassergefahr durch Ausgleichung der Abflussmengen und Verhinderung der zu starken Erosions- und Geschiebeabfuhr in das untere Rheintal bringen auch diese kleinern Staubecken, so dass durch sie, allerdings unter Verzicht eines Jahres-Ausgleiches die ganze Wasserhaltung des Rheingebietes ebenfalls bedeutend verbessert und rationeller gestaltet werden kann. Gerade dieser Gesichtspunkt sollte unsere Gemeinden, Staatsmänner und grössern Landwirte veranlassen, sich mit unsern Wasserwirtschaftsfragen eingehender zu beschäftigen und bei deren Lösung mitzuarbeiten, damit unser schönes Land nicht im 20. Jahrhundert durch die Ingenieure ganz einseitig auf Bruto- und brutale Pferdekräfte hin missbraucht werde, wie es im letzten Jahrhundert durch Hochbauten, die rein nur aus dem Gelderwerbstrieb entstanden sind, verschandelt worden ist. Wir haben ja für kleinere Staubecken glücklicherweise so manche Täldchen, wie Nalps, Cornera, Rusein, Frisal, Panix, das Somvixertal, Bargis-Trinsermühle, eine Stufe in Safien, das Sand von Sufers, der Kessel am Bergünerstein, die Isel von Arosa im obern Prättigau, Böden wie Vereina, Sardasca Schlappina, die Taminaklus, in denen sich ohne grosse Schädigung anderer Interessen und mit genügender Sicherheit für die untern Talbewohner ganz ansehnliche Akkumulierungsbecken einbauen lassen. Zweck unserer Hochdruckwerke ist ja bekanntlich, den Niederdruckwerken der untern Schweiz als Spitzenausgleich zu dienen, wie dies zum Beispiel bei den Bernischen Kraftwerken das Hochdruckwerk an der Kander, der Niederdruckanlage von Hageneck, bei den Nordostschweizerischen Kraftwerken das Löntschwerk der Bezau und für die Zentralschweiz das Arniwerk es tun. Erst durch solche Spitzenwerke, die auf die stärkst belasteten Tagesstunden die Kraftlieferung mitbesorgen können, ist es den Eigentümern der Niederdruckwerke möglich, ihre Niederdruckwasserkräfte kontinuierlich vollständig auszunutzen. Aus diesem Grunde will der Motor, kaum nachdem die grosse Niederdruckanlage von Olten-Gösgen eröffnet ist, am Lungern-

see oder im Somvixertal wieder ein neues Hochdruckwerk bauen und aus dem gleichen Grunde suchen auch die Nordostschweizerischen Kraftwerke jetzt schon im Wäggital oder in Graubünden eine Hochdruckanlage für ihr Niederdruckwerk Eglisau, das erst in zwei Jahren in Betrieb kommen soll. Zu einem grosszügigen Wasserhaushalt gehört natürlich auch die Schifffahrt, die uns Bündner aber nur indirekt berührt, denn wenn wir im Norden bis Rheineck und Wallenstadt, im Süden bis Magadino und Capolago per Schiff verfrachten können, wollen wir hübsch zufrieden sein und nur noch auf das eine grosse bündnerische Verkehrsideal, auf die Transitbahn vom Bodensee und Walensee nach dem Comersee hinarbeiten.

Der Sprechende hatte vor 13 Jahre die Ehre, im bündnerischen Ingenieur- und Architekten-Verein durch ein Referat den ersten Anstoss zum bündnerischen Wasserrechtsgesetz zu geben, das von Herrn Nationalrat Cafilisch, dem damaligen Departementschef des Innern, in überraschend kurzer Zeit ausgearbeitet, dann umgearbeitet und angenommen worden ist, und gestützt auf welches unsere Regierung heute die Kompetenz hat, auf eine ganz rationelle Ausbeutung unserer Wasserkräfte zu dringen. Der Kanton St. Gallen hatte schon lange vor Graubünden ein sehr gutes Gesetz, nach welchem unseres zum Teil ausgebaut worden ist. Zum Überfluss für Graubünden ist dann noch das eidgenössische Wasserrechtsgesetz gekommen, so dass heute einer unrationellen Verwertung oder gar einer Verschleuderung von Wasserkräften im Rheingebiet Tür und Tor verriegelt ist, wenn alle Amtsstellen richtig funktionieren und die Arbeiten unserer eidgenössischen Abteilung für Wasserwirtschaft und unserer meteorologischen Zentrale gewissenhaft verwendet werden. Die besten Wasserkräfte des Rheingebietes sind schon in festen Händen (bündnerisches Wasserkräftesyndikat, Stadt Zürich, Kanton St. Gallen-Tamina) oder werden in den nächsten Monaten voraussichtlich in feste Hände übergehen. Ein der Privatinitiative entspringender Rheinverband kommt also etwas spät, er kommt aber doch nicht zu spät, um durch eine aufklärende Propaganda diejenige Arbeit zu leisten, die man von den Amtsstellen nicht auch noch verlangen kann und um gegebenen Falles ausserhalb des verpönten Amts- und Dienstweges rascher an ein Ziel zu gelangen.

Als nächstliegendes Beispiel sei hier auf die Plessur hingewiesen. Bis zum Bau des städtischen Elektrizitätswerkes bei Molinis 1914 existierte an derselben gar kein Pegel. Heute kann durch ein Pegel am Überfallwerk von Molinis und durch einen nach den modernsten Anforderungen montierten Limniographen bei Litzirüti, dessen Schwimmer sogar, um ein Einfrieren zu verhindern, temperiert wird, die eigentliche Plessur hydrographisch richtig beobachtet werden. Aus diesen Beobachtungen lässt sich dann

der Schluss ziehen, wie der Plessurlauf ob Molins und die für einen Stausee sehr geeignete Isel von Arosa am besten ausgenutzt werden können. In Ergänzung von frühern Wassermessungen im Urdenal wird dann dort sowie am Sappünerbach in einfacher Weise festgestellt, ob die Abflussmengen des Plessureinzugsgebietes vom Aroserbecken auch für diese Hauptseitenbäche pro km² annähernd die gleichen sind und wie diese mit dem Iselstausee später richtig kombiniert werden können. Eine sehr wichtige Aufgabe ist es des weitern, die gewaltige Geschiebemenge, die die Plessur an Chur vorbei dem Rhein zuführt, die früher in einem einzigen Jahre mehr betragen haben soll als sämtliche Erd- und Felsabträge des Chur-Arosa-Bahnbaues und die viel dazu beitrug, das Flussbett der Plessur in seinem gefährlichsten untersten Teil immer tiefer einzusägen, durch ähnliche Sperren, wie sie der Kanton im Calfreiser- und Saxertobel und die Arosabahn im Schmalz- und Clasaurertobel ausgeführt hat, dort zurückzubehalten, wo sie mehr nützen als schaden. Am Rhein selbst ist ja durch die Rheinkorrektionsorgane und deren sehr tätigen Obergeringenieur Böhi alles so gut eingerichtet, dass auch hier nur im Einvernehmen der amtlichen Instanzen eine periodische Aufklärung der Öffentlichkeit von privater Seite noch erwünscht wäre.

Unser Kanton hat, unterstützt von der Eidgenossenschaft, den Gemeinden und Privaten bis 1903 im Rheingebiet schon eine Grosszahl Tobel verbaut, viele Kilometer Talflüsse korrigiert und seither, namentlich seit dem Hochwasser von 1910 im Prättigau fleissig weitergearbeitet. Als grösste Anlage sei die der Nollasicherung besonders erwähnt. Auch in bezug auf Waldverbesserung und Neuanpflanzung wurde viel getan und viel erreicht. Gegenüber unsern St. Galler-Rheintaler-Nachbarn, die für Flusskorrektur allein von 1882—1890 rund 28¹/₄ Millionen ausgeben mussten, zu denen für die beiden Rheindurchstiche noch 31 Millionen und für noch auszuführende Verbauungs- und Entwässerungsprojekte mehr als 10 Millionen dazukommen, müssen wir mit unsern Totalaufwendungen von ungefähr ¹/₅ dieser Summen bescheiden in den Schatten treten. Manches ist erreicht, vieles bleibt uns noch zu tun an Bau und Unterhalt, bis alle unsere gefährlichsten Bündnerschiefertäler auf die gleiche Sicherheitsstufe gebracht sind wie das Nolla-Becken und wie es das Schanfigg hoffentlich in wenigen Jahren sein wird. Wenn aber die Regierung das schon längst kreierte Wasserrechtsbureau einrichtet und die Rhätische Bahn entweder selbst oder durch das bündnerische Wasserkraftesyndikat den hydraulischen Teil, der so brennend nötig gewordenen Elektrifizierung an Hand nimmt, so wäre es auch hier nur Sache des Rheinverbandes, zwischen all diesen Amtsstellen fördernd und verbindend und gegenüber der Öffentlichkeit aufklärend auf das eine grosse Ziel hinarbeiten, aus

unserm früher mehr als Schaden und Gefahr empfundenen Gewässern die allseitigen Segenspender zu machen, die sie uns sein können und sollen. In diesem Sinne möge der Rheinverband wirken zum Wohl unseres engern und weitern Vaterlandes.



Ueber Gewässerkorrekturen im st. gallischen Rheintal.

Vortrag von Obergeringenieur Böhi in Rorschach, gehalten am 9. Dezember 1917 im Gasthof zum „Bahnhof“ in Buchs auf Einladung des Komites zur Gründung eines Rheinverbandes.

Der rührige schweizerische Wasserwirtschaftsverband hat es unternommen, für das Einzugsgebiet des bündnerisch-st. gallischen Rheines einen Zusammenschluss ins Leben zu rufen als Hüter und Förderer der Summe von Interessen, die mit dessen Wasserhaushalte im Zusammenhange stehen. Unter dem Wasserhaushalte eines Flusses versteht man die Fürsorge und Überwachung aller ihm zurinnenden Wasser; die haushälterische Aufmerksamkeit gilt also sowohl den wirtschaftlich zu verwertenden Wassern, die schiffbar gemacht, zur Krafterzeugung ausgenutzt, oder zur Gewinnung und Bewässerung von Kulturböden abgeleitet werden können, als auch den schädlichen Wassern, die nur in Verwüstung und Zerstörung sich betätigen. Letzten Endes soll dahin gewirkt werden, alle verwertbaren Wasser auch wirklich in erspriesslicher Weise zur Ausnutzung zu bringen und alle Schädlinge so in Schranken zu halten, dass sie keine Nachteile mehr bringen können.

Um ein zweckmässiges Zusammenspiel aller Kräfte zu erreichen, muss man ein grösseres Flussgebiet zusammenfassen. Nur dann kann etwas Grosszügiges und Gedeihliches geschaffen werden. Für einen Rheinverband sollten sich zusammenschliessen die bündnerischen Täler aller Quellen des Rheines und seiner Zubringer mit dem st. gallischen Rheintal von Ragaz bis zum Bodensee. Während aber die Bündner an ihren Bächen und Flüssen Wasserkraftanlagen schaffen und damit wirtschaftliche Werte gewinnen können, sind wir St. Galler leider nicht so glücklich, sondern müssen uns begnügen, den Schäden zu wehren, die uns von unsern Gewässern drohen. Ob und in wie weit eine wirtschaftliche Verwertung der Gewässer in bezug auf Kraftgewinnung und Schiffbarmachung auch bei uns möglich ist, soll kurz am Schlusse meiner Ausführungen gestreift werden.

Mein heutiger Vortrag beschränkt sich auf das für uns St. Galler zunächst Liegende, das auch Sie vor allem und immer wieder interessieren dürfte, auf die Gewässerkorrekturen in unserem Rheintale. Wir gehören ja leider nicht zu den Begünstigten,

denen von der Natur reiche Schätze in den Schoss gelegt wurden, die wir nur zu heben brauchen. Sondern unser Leben besteht seit Jahrzehnten in stetem, mühevollen Kampfe gegen die Verheerungen der verschiedenen Gewässer, der die Aufwendung von einer Unsumme an Arbeit und Material und vielen Millionen an Geld erfordert, um unser Eigentum zu schützen. Lassen Sie uns einen Rückblick auf das bisher Geleistete und einen kurzen Blick werfen auf dasjenige, was noch zu tun ist, um unser Rheintal wirklich und durchwegs zu dem zu machen, als was es so oft bezeichnet wird, den „st. gallischen Gemüsegarten“, und was man so gern heute von ihm sagen möchte, „unsere Kornkammer“.

Vor Jahrhunderten war das Rheintal den Verwüstungen des Rheines wie auch der Seitenbäche fast schutzlos preisgegeben. In alten Chroniken wird immer wieder geklagt über schwere Wassernot, die das Land bald da bald dort heimsuchte. Wohl versuchte der Einzelne sich der Bedrohung zu erwehren, aber da Jeder nur das Dringendste unternahm ohne Rücksicht auf die Nachbarn, so wurde manches gerade zu des Andern Schaden vorgekehrt. Dazu kam, dass durch eine zügellose Abholzerei an den Bergalden die Rutsch- und Rufenbildung befördert und damit die Geschiebebelastung der Bäche und Flüsse stark vermehrt wurde, die Gewässer aber wegen ihres unregelmässigen Laufes nicht befähigt waren, den ausserordentlichen Anforderungen zu genügen. Die Rheinsohle hob sich von Jahrzehnt zu Jahrzehnt, die Einbrüche und Überschwemmungen des bebauten Gebietes wurden zahlreicher. Infolge der höheren Lage der Flußsohle wurden zusehends auch die Seitengewässereinmündungen verschlechtert, staute der Rhein bei höheren Wasserständen immer weiter ins Land hinein. Wenn im 16. Jahrhundert sechs Überschwemmungen zu verzeichnen waren und im 17. Jahrhundert deren fünf, so brachte das 18. ihrer 13 und im 19. bis 1871 wurden es sogar 17. Auch die Seitenbäche brachten in gesteigertem Masse Geschiebe- und Schlammablagerungen und schoben ihre Schuttkegel immer weiter in die Talebene vor. Grosse Flächen geeigneten Kulturbodens mussten preisgegeben werden, um den Wildlingen als „Kiesschütten“ zu dienen.

So war der Zustand in der ersten Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts ein recht bedenklicher. Die Bevölkerung, von den schweren, fast Jahr für Jahr sich wiederholenden Heimsuchungen hart geprüft, war dem Verzweifeln nahe; sie erkannte hoffnungslos, dass ihre Kraft nicht genügte, um ihr Eigentum vor den Wasserverheerungen zu schützen. Immer dringlicher wurde der Appell an Bund und Kanton um Hülfe. Wohl hatte der kleine Rat des Kantons St. Gallen anno 1832 mit der österreichischen Regierung und einige Jahre später mit derjenigen von Lichtenstein für die zukünftige Flussverbauung des Rheines

für beide Teile verbindliche neue Richtungen im sogenannten „Wuhrprovisorium“ festgelegt und bestimmt, dass die neu zu bildenden Ufer bei der st. gallisch-österreichischen Flußstrecke nirgends näher als 504 Schweizerfuss (151,20 m) und bei der st. gallisch-lichtensteinischen Strecke nicht näher als 400 Schweizerfuss (120 m) gesetzt werden dürfen. In der Folge erwies sich das als erheblich zu breit. Eine weitere Hülfe aber wurde den ihren Aufgaben bei weitem nicht gewachsenen Wuhrpflichtigen vorerst nicht zuteil.

Auf österreichischer Seite hatte 1830 der Staat durch das „Wasserbau-Normale“ die Einhaltung aller Grenzflüsse übernommen und damit das schwer gedrückte Vorarlberg von grosser Last befreit. Die Wohltat der einheitlichen und zielbewussten Bauweise machte sich bald bemerkbar. Während unsere Rheintaler in den fünfziger und sechziger Jahren des letzten Jahrhunderts noch oft gegen schwere Wassernot zu kämpfen hatten, waren die Ennetrainer hinter ihren starken Dämmen geborgen, so sehr geborgen, dass es für sie lange Zeit und mehrere bittere Heimsuchungen anno 1885, 1888, 1890 brauchte, um sie aus ihrer vermeintlichen Sicherheit aufzurütteln und ihnen die Notwendigkeit einer gemeinsamen Abhülfe aus ständiger grosser Bedrohung vor Augen zu führen.

Bei uns musste zuerst ein kräftiger Bund herauswachsen aus dem losen Staatenverbände der Kantone vor 1848, ehe an eine nachdrückliche Unterstützung des für solche Anforderungen selbst zu schwachen Kantons und der bisherigen Wuhrpflichtigen gedacht werden konnte. Durch die Bundesverfassung von 1848 war endlich die rechtliche Grundlage geschaffen worden, um Gewässerkorrekturen von Bundeswegen ausgiebig zu unterstützen.

Unterdessen war im Kanton St. Gallen durch verschiedene Experten die Sachlage untersucht und erkannt worden, dass in erster Linie die Korrektur des Rheines als des Vorfluters aller übrigen Gewässer an die Hand genommen und energisch durchgeführt werden müsse, worauf dann nacheinander die Binnengewässer zu korrigieren wären. Aber bis zur eigentlichen Inangriffnahme der staatlichen Arbeiten vergingen noch manche Jahre, bange Zeiten für die Rheintaler in ihrer argen Bedrängnis, die 1853 und 1855 wieder von grosser Wassernot heimgesucht wurden. — Das Jahr 1853 zeitigte den ersten kantonalen Gesetzentwurf, der eine durchgreifende Rheinkorrektur schaffen wollte unter Heranziehung der bisherigen wuhrpflichtigen Gemeinden, Korporationen und Privaten, aber auch des Grundbesitzes längs des Rheines, insoweit er durch die Korrektur und die dadurch ermöglichte Entsumpfung gesichert oder verbessert werde; Bund und Kanton sollten angemessene Beiträge leisten. 1859 wurde dieser Entwurf in etwas abgeänderter Form vom Grossen Rate angenommen und so die gesetzliche Festlegung der

Beitragspflicht des Staates und gleichzeitig der Heranziehung der Interessenten zur Mitwirkung an die Rheinkorrektion gegeben.

Das für diese aufgestellte Projekt umfasste die Strecke von der st. gallisch-bündnerischen Grenze oberhalb Ragaz bis zum Monstein bei Au. Die unterste Partie von St. Margrethen bis zur Seemündung bei Altenrhein war nicht einbezogen worden, weil der schon lange angestrebte Auslaufkanal über Brugg nach Fussach und zum Bodensee immer mehr als dringliche Notwendigkeit erkannt wurde, seiner Inangriffnahme aber noch langwierige Verhandlungen mit Österreich vorausgehen mussten; seine Ausführung aber entthob den bisherigen Unterlauf von jeder Gefahrde.

Der schweizerische Bundesrat konnte sich erst nach langem Zögern und auf energisches Drängen der st. gallischen Regierung zur Vorlage des Projektes an die Bundesversammlung entschliessen. Er hatte versucht, vorher noch mit Österreich über die direkte Ausleitung des Rheines in den See ins Reine zu kommen, musste aber angesichts der schleppenden diplomatischen Verhandlungen vorläufig auf baldige Verwirklichung dieser Lösung verzichten.

Die Bundesversammlung genehmigte im Juli 1862 den Antrag des Bundesrates auf Leistung eines Beitrages von $33\frac{1}{3}\%$ an die auf Fr. 8,500,000.— veranschlagten Baukosten für eine durchgreifende Korrektion des Rheines von der Tardisbrücke bis zum Monstein; die Bauzeit wurde auf 12 bis 15 Jahre festgesetzt.

Nunmehr konnte endlich unter staatlicher Leitung mit den Bauarbeiten begonnen werden. Bisher war die Wahrung ziemlich planlos erfolgt. Hatte im Anfang jeder Bedrohte sein Eigentum nur durch sogenannte Sporen oder Wuhrköpfe, „Schupfwuhre“ geschützt, so war nach und nach infolge der zunehmenden Erhöhung der Flußsohle und damit der Überschwemmungen doch mehr Geschlossenheit erreicht worden durch Errichtung von Binnendämmen hinter den Wuhren; aber die ganze Anlage war ausserordentlich unregelmässig und viel zu schwach, dem ungestümen Anprall des Flusses Stand zu halten. Es galt nun, unter Anlehnung an das Bestehende kräftige, widerstandsfähige Werke zu erstellen. Aus Sparsamkeit wurde vielleicht doch an manchen Stellen allzusehr an das bereits Geschaffene angeschlossen, was zu teilweise ausserordentlich grossen Mittelbettbreiten führte; statt an die mit den Grenznachbarn vereinbarten Mindestmasse sich zu halten, ergaben sich so teilweise Flussbreiten zwischen den Wuhren bis zu 200 m und mehr. Das musste hemmend auf den Geschiebetransport wirken und weitere Betterhöhungen zur Folge haben. Ebenso wurde aus ängstlicher Ökonomie, aber auch um mit den Bauarbeiten rascher vorwärts zu kommen, auf den Vorschlag der früheren Experten, durchwegs ein Doppelprofil, das heisst ein

Mittelgerinne und überflutbare Vorländer mit abschliessendem hochwasserfreiem Binnendamm anzulegen, in der oberen Strecke nicht eingetreten. So hat nun das st. gallische Rheinwerk von der bündnerischen Grenze bis zur Brücke Oberriet-Meiningen ein einfaches, ein Hochwahrprofil, während von dort an nach dem Doppelliniensystem gebaut wurde.

Leider blieb die Bauausführung nicht vor schweren Katastrophen verschont. Die gewaltigen Hochwasser von 1868 und 1871 brachten nicht nur namenloses Elend für die Bevölkerung, sondern zerstörten vielfach die der Vollendung entgegengehenden Bauten und vermochten den Glauben an eine endliche Errettung aus ständig dräuender Gefahr fast zu erschüttern. Aber unentwegt wurde unter sachkundiger Leitung weitergebaut, trotzdem selbst aus Fachkreisen eine pessimistische Stimme auf das Aussichtslose dieses Kampfes gegen den unaufhaltsam sich immer wieder bahnbrechenden Rhein hingewiesen und den Rat erteilt hatte, die Rheinebene dem Flusse preiszugeben und die Bevölkerung an den sicheren und fruchtbaren Hängen anzusiedeln. Es ist das hohe Verdienst des ersten Leiters des staatlichen Rheinkorrektionswerkes, Oberingenieur Hartmann, allen Unbilden und Widerständen zum Trotz den Bau in zielbewusster Weise eingeleitet und gefördert zu haben und ebenso seines Nachfolgers, Oberingenieur Wey, dieses Werk zu Ende geführt und damit das st. gallische Rheintal seit 1871 vor allen Hochwasserheimsuchungen bewahrt zu haben. Die Rheintaler sind diesen beiden ausgezeichneten Männern zu untüchtigem Danke verpflichtet, denn diese haben es ermöglicht, dass nunmehr Sicherheit und Wohlstand in hier Einzug fand und das ganze Tal sich zunehmender Entwicklung und bedeutenden Aufschwunges erfreut.

Die Kosten der st. gallischen Rheinkorrektion sind allerdings auch ganz ausserordentliche, wie sich aus folgender Zusammenstellung ergibt:

Vor Beginn der staatlichen Aktion	Fr.
waren verausgabt worden rund	. 5,000,000.—
(daran hatte der Kanton in Form von „Prämien“ insgesamt Fr. 570,000.— beigetragen).	

Von 1862 bis 1916 sind für Bau, Unterhalt, Katasterwesen, einschliesslich erlaufene Zinsen und Spesen für Geldbeschaffung (diese letztern für sich rund Fr. 6,540,000.—) aufgewendet worden 22,850,000.—
---	------------------------

(An diese Leistungen wurden beigetragen:

a) vom Bunde, von 1862 bis 1883 $33\frac{1}{3}\%$ und nachher 40% der eigentlichen Baukosten, total rund	Fr. 5,320,000
--	---------------

Übertrag	5,320,000	27,850,000.—
----------	-----------	--------------

	Fr.	Fr.
Übertrag	5,320,000	27,850,000.—
b) vom Kanton, von 1862 bis 1883	23,5,	
25 ⁰ / ₁₀ , dazu verschiedene ausserordentliche Zahlungen für Wuhrpflicht und Perimeter	7,580,000	
c) von den Wuhrpflichtigen	1,970,000	
d) vom Perimeter	7,980,000	
Zusammen wie oben	22,850,000)	

Ausserdem sind noch in den Jahren 1882 bis 1890 Baukosten erwachsen für die Strecke von Monstein bis zur Einmündung bei Altenrhein im Betrage von 400,000.—

Somit stellt sich der bisherige Aufwand auf 28,250,000.—

Das im Perimeter und im Hochwasserbereiche des Rheines gelegene Gelände hat ein Flächenmass von rund 12,300 ha.

Die Tätigkeit der staatlichen Rheinkorrektion hat aber nicht lauter unproduktive Werke, deren Vorhandensein nur indirekt Nutzen stiftet, geschaffen, sondern sie hat durch intensiv betriebene Kolmatage auch manches Hundert Hektaren unfruchtbares Land mit Rheinschlamm zu kulturfähigem Boden gewandelt. Der Hauptzweck der Kolmatierung ist allerdings, landseits der Hochwasserdämme vorkommende Sicherungen von Rheinwasser durch Verletzung zu stopfen, aber dabei wird auch Kulturland gewonnen. Und wenn heute die st. gallische Rheinkorrektion sich ihrer prächtigen Rheinauen mit einem Areal von über 700 ha Waldbestand erfreut, so ist ein Grossteil dieses Bodens durch Kolmation gewonnen worden. Aber auch in den angrenzenden Ortsgemeindeauen ist viel unfruchtbarer Boden aufgeschlammt und nutzbringend gemacht worden.

Wenn auch der zeitlichen Aufeinanderfolge vorgehend, so erscheint es doch angezeigt, im Anschlusse an die st. gallische Rheinkorrektion auf die Bauwerke der internationalen Rheinregulierung, als den integrierenden Bestandteil der ersteren, einzugehen und die Binnengewässerkorrekturen erst nachher zu behandeln.

Schon Ende des 18. Jahrhunderts war von Fachleuten auf die ungünstige Mündungsstrecke des Rheines aufmerksam gemacht worden, der in tragem Laufe seine Fluten noch auf etwa 12 km fast längs des Bodensees hinschleppt, während durch eine direkte Ausmündung eine starke Abkürzung und damit eine bedeutende Gefällsvermehrung, eine Steigerung der Geschwindigkeit und der Schleppkraft erzielt werden könnte. Dieser Gedanke, einmal aufgegriffen, kam nicht mehr zur Ruhe. Zwecks vermehrter Kürzung des Flusslaufes wurde auch das Begehren auf Schaffung eines oberen Durchstiches in der Gegend Widnau-

Kriessern gestellt. In vielen Verhandlungen und Expertisen wurde die Sachlage geprüft, aber Jahrzehnt um Jahrzehnt verstrich, ohne dass man trotz der zunehmenden Verschlimmerung der Flussverhältnisse und der damit gesteigerten Überschwemmungen zu einer Verständigung mit Österreich gelangen konnte. Es schien fast ein Ding der Unmöglichkeit, sich auf ein gemeinsames Projekt zu einigen. Den unentwegten Bemühungen Oberingenieur Hartmanns war es schliesslich 1871 gelungen, die Vertreter beider Staaten von der Richtigkeit seiner Vorschläge zu überzeugen, so dass in diesem Jahre ein Präliminarvertrag über die Rheinregulierung zustande kam. Aber da darin eine Bestimmung wegen der gleichzeitigen Ausführung und Eröffnung der Durchstiche enthalten war, auf deren Aufhebung die Schweiz unbedingt bestehen musste, wollte sie nicht das Opfer einer gewaltigen Katastrophe werden, so verzögerte sich die endgültige Regelung der Verhältnisse neuerdings. Erst nach wiederholten, furchtbaren Überschwemmungen konnte das Vorarlberg endlich zum Einlenken bewegt werden, so dass Ende 1892 der Staatsvertrag zum Abschlusse kam, der die Rheinregulierung der Verwirklichung entgegenführte.

Unter der „internationalen Rheinregulierung“ verstehen wir die Schaffung der von Österreich und der Schweiz gemeinsam und auf gemeinsame gleiche Kosten auszuführenden Bauwerke.

Als erstes war zu erstellen der untere Durchstich, beginnend bei der St. Margrethen Eisenbahnbrücke und endigend mit der Einmündung in die Fussacher Seebucht. Er wurde ausgeführt 1895 bis 1900, kürzt die frühere Mündungsstrecke um zirka 7 km ab und erzeugt am oberen Ende eine Sohlenvertiefung von etwa 2,00 m. Seine wohlthätige Wirkung hat er vor allem gezeigt beim ausserordentlichen Hochwasser von 1910. Dieses hätte mit der gewaltigen Wucht seiner Wasserwogen zweifellos zu einer Katastrophe auf rechter oder linker Seite im unteren Rheintal geführt, wäre nicht durch den Fussacher Durchstich das Gefälle vermehrt und eine starke Strömung bis zum See geboten worden. Dieses Bauwerk hat seit seiner Erstellung keine nennenswerten Veränderungen erlitten und nur wenig Unterhaltskosten verursacht. Bei der Einmündung in den See hat sich naturgemäss bereits ein bedeutender Schuttkegel gebildet, der laut Aufnahmen vom Dezember 1916 eine Ausdehnung von zirka 11 ha über dem damaligen Niederwasser aufweist. Infolge dieser unvermeidlichen Deltabildung wird es mit der Zeit notwendig werden, die Uferwerke weiter in den See vorzustrecken.

An den Fussacher Durchstich reiht sich die Normalisierung der sogenannten Zwischenstrecke an. Es wurde eine einheitliche Breite des Mittelbettes von 110 m zwischen den Wuhrkronen geschaffen, um durch diese Einschnürung eine Eintiefung zu erreichen, be-

ziehungsweise die vom unteren Durchstich hervorgerufene Sohlenvertiefung auch flussaufwärts zu erzielen.

Das grösste Bauwerk ist der Diepoldsauer Durchstich, der bei 6,300 km Länge zum erheblichen Teil über Terrain aufzuschütten ist und ganz ausserordentliche Materialbewegungen und Steinbauten nebst drei grossen eisernen Brücken erfordert. Gegen seine Ausführung sind seinerzeit schwere Bedenken geltend gemacht worden. Es hiess vor allem, diese Flussabkürzung könne nur mit ganz unverhältnismässig grossen Kosten hergestellt werden, aber stets bilde sie eine grosse Gefahr, auch nütze sie dem Vorarlberg nichts und der Schweiz bei weitem nicht im Verhältnis zum Kostenaufwand. Dafür wurde eine andere Lösung, die Normalisierung des bestehenden Flußschlauches bis zur Illmündung in Anregung gebracht. — Für unser Rheintal ist es vor allem wichtig, neben der Abwendung der Hochwassergefahren der zunehmenden Entsumpfung infolge der steten Rheinsohlenerhöhung entgegenzutreten. Unter diesem letzteren Umstande leidet in erster Linie das Werdenberg, denn seit 1848 hat sich die Rheinsohle bei Buchs um zirka 2,50 m gehoben. Der Hochwasserspiegel liegt an dieser Stelle auf der Höhe der Dachpfetten im Dorfe, und die Ausmündung seines Binnenkanales wird zusehends verschlimmert, der Rückstau des Rheines reicht immer weiter ins Land hinein. Nun steht nach den Beobachtungen an unserem Flusse wie auch anderwärts fest, dass die vorgeschlagene Normalisierung der Hohenemser Kurve und des übrigen Bettes bis zur Illmündung niemals auch nur annähernd eine Flussbetteintiefung gebracht hätte, wie sie für die Sanierung im Werdenberge unbedingt erforderlich ist. Da kann nur die starke Kürzung durch den Diepoldsauer Durchstich und die dadurch erreichte Sohlensenkung an seinem oberen Ende um etwa 3,50 m Abhilfe bringen. Es ist zu erwarten, dass an der Mündung des W. B. C. im Schlauch sich eine Vertiefung von etwa 1 m ergeben und diese Vertiefung auch noch bei Buchs sich bemerkbar machen wird.

Die erhobenen Einwendungen wegen des schlechten Baugrundes haben sich ebenfalls nicht als zutreffend erwiesen. Naturgemäss sind die Anschüttungen auf der rund 2 km langen Torfstrecke im Verlaufe der Ausführung stark eingesunken, haben dadurch auch in Laienkreisen lebhaft Beunruhigung hervorgerufen. Aber sie sind nun seit mehr als zwei Jahren vollendet und seither sind die Dammsenkungen beinahe zur Ruhe gekommen, sie ergeben im Monat nur noch kaum messbare Beträge. Ernstliche Befürchtungen ihretwegen sind nicht angezeigt. Auch die andern Bedenken erwiesen sich als arg übertrieben. Wäre der Weltkrieg nicht gekommen, so würde auch die Baukostensumme ein bedeutendes unter dem Kostenvoranschlage geblieben sein, aber auch jetzt dürften

die verfügbaren Mittel noch ausreichen. Ich muss es mir leider versagen, auf eine Beschreibung des interessanten Bauwerkes und seiner Ausführung einzutreten, weil die Zeit zu kurz ist.

Die Öffnung dieser neuen Flußstrecke hätte programmgemäss im kommenden Frühling erfolgen sollen. Die Kriegswirren haben aber auch hier einen Strich durch die Rechnung gezogen. Wann das Bauwerk vollendet sein wird, lässt sich heute mit Bestimmtheit nicht voraussagen, weil der seit drei Jahren herrschende Arbeitermangel und die Schwierigkeiten der Materialbeschaffung eine starke Verzögerung gebracht haben.

Nach Vollendung des Diepoldsauer Durchstiches bleibt als letztes noch die Normalisierung der sogenannten „oberen Strecke“, die vom Durchstichende bis zur Illmündung sich ausdehnt. Der Ausbau geschieht in gleicher Weise wie bei der Zwischenstrecke.

Die Kosten der internationalen Rheinregulierung sind wie folgt veranschlagt:

- | | |
|--|-----------------|
| a) Fussacher Durstich, nach Abrechnung rund | Fr. 9,500,000.— |
| b) Zwischenstrecke, grösstenteils vollendet, rund | „ 1,360,000.— |
| c) Diepoldsauer Durchstich, im Bau, nach Voranschlag rund . | „ 18,100,000.— |
| d) Obere Strecke, noch nicht begonnen, mutmasslich | „ 2,540,000.— |
| (wobei gegenüber dem Voranschlage von 1906 eine entsprechende Erhöhung berücksichtigt ist) | |

Fr. 31,500,000.—

Erst nach Schaffung der st. gallischen Rheinkorrektion konnte an die Verbesserung der Binnenwasserverhältnisse herangetreten werden, denn zuerst musste selbstverständlich eine gesicherte Vorflut, eine zuverlässige Ausmündung hiefür vorhanden sein. Andererseits war es durchaus ausgeschlossen, durch die Korrektion des Rheines eine Entsumpfung des Tales zu erreichen, denn dieser fliesst nach wie vor fast auf seiner ganzen Strecke auf einem flachen, selbst aufgeschütteten Rücken. Vor 1860 mündeten auf st. gallischer Seite 31 grössere Cewässer in den Rhein. Jede Einmündung bedeutete eine Lücke, eine Schwächung des Hochwasserschutzes, der Anprall der Fluten warf sich gegen diese schwachen Positionen und häufige Einbrüche hatten hier ihre Ursache; zudem waren die Hinterdämme vielfach zu schwach und vermochten dem gewaltigen Wasserdruck nicht Stand zu halten. Aber diese Auslässe waren gleichzeitig auch Einlässe für das Rheinwasser bei steigendem Flusse; dieses flutete ins Land hinein, sofern nicht durch oft viele Kilometer lange Eindämmung der Mündungsstrecke solches bestmöglich verhindert wurde. Der Rückstau war auf alle Fälle nicht beseitigt, daher die

Versumpfung durch das Rheindruckwasser bis weit in das Land hinein reichte.

Schon die Experten nach den Hochwasserkatastrophen von 1868 und 1871 hatten nachdrücklich aufmerksam gemacht, dass eine durchgreifende Binnengewässerkorrektur einsetzen müsse, die in besonderen Kanälen alle Bäche zusammenfassen und nur an wenigen, von Natur aus geeigneten Stellen in den Rhein ausleiten sollte. Diese Kanäle, der Werdenberger und der Rheintalische Binnenkanal, sind nach diesen Anleitungen erstellt und möglichst in die tiefste Tallinie eingebettet worden. Sie nehmen alle Seitengewässer unterhalb Trübbach bis zum Bodensee auf, vermögen auch dank ihrer tiefen Lage die Rheinsickerwasser abzuschneiden und so auch das Gebiet gegen den Fluss hin grösstenteils zu entwässern. Nunmehr münden auf unserer Seite nur noch direkt in den Rhein die Tamina bei Ragaz, Saar und Trübbach vereinigt bei Trübbach und der W. B. C. bei Unterbüchel-Rüthi; der Rheintalische Binnenkanal fliesst, den alten Rheinlauf von St. Margrethen an benutzend, bei Altenrhein direkt in den Bodensee.

Als erstes dieser Objekte wurde von 1882 bis 1884 der Werdenberger Binnenkanal (W. B. C.) erstellt. Ein harter Kampf war ihm vorausgegangen; wider den Willen der örtlichen Behörden und der Bevölkerung hat die st. gallische Regierung seine Ausführung verfügt. Heute würden auch seine heftigsten Gegner nicht mehr auf ihn verzichten. Er erstreckt sich von Sevelen bis Unterbüchel und hat eine Länge von etwa 21 km. Die Baukosten betragen rund Fr. 1,100,000.—.

Der Rheintalische Binnenkanal konnte erst nach Sicherstellung der internationalen Rheinregulierung in Angriff genommen werden, weil für ihn als Vorfluter der alte Rheinlauf von St. Margrethen abwärts dienen musste, dieses Flussbett aber erst nach Eröffnung des Fussacher Durchstiches hierfür dienstbar gemacht werden konnte. Die Ausführung fällt in die Zeit von 1895 bis 1906. Der Bauaufwand für den 26,3 km langen Hauptkanal und den 5,5 km langen Zapfenbach-Krummenseekanal belief sich auf rund Fr. 6,150,000.—. Das von dieser Anlage entwässerte Gebiet erstreckt sich vom Bergsturz bei Salez-Sennwald bis zum Bodensee. Die Terraingestaltung im Kanaltrasse zeigte drei Talstufen bei Lienz, Blatten und Montlingen; an diesen Stellen wurden Überfälle eingebaut, um den Kanal nicht zu tief in den Boden einschneiden zu müssen und um das Gefälle zu verringern. Diese Überfälle boten Anlass, das durch sie konzentrierte Gefälle zur Kraftgewinnung auszunützen; so entstanden drei Kraftwerke mit einer Totalleistungsfähigkeit von 1500 PS.

Nach Ausbau der zweiten Etappe des Sanierungswerkes, der Binnenkanäle, waren die Vorbedingungen für die Verbauung und Korrektur der einzelnen

Bäche gegeben. Sie wurden fortschreitend durchgeführt je nach Bedarf und Willen der Interessenten; manche harren noch der Erstellung. In Kürze soll ihrer Erwähnung getan werden, wobei in erster Linie die bereits ausgeführten Bauten aufgezählt werden, beginnend von oben nach unten, und daran anschliessend diejenigen, welche noch notwendig und bereits überschlägig oder eingehend projektiert und veranschlagt sind.

Von den Bachkorrekturen in der Saarebene, die Saar selbst mit ihren Zubringern, und ebenso von der Trübbachverbauung, deren Ausführung nicht unter der Rheinbauleitung erfolgte und über die nähere Angaben uns nicht zur Verfügung stehen, muss abgesehen werden.

An den Seveler und Buchser Bächen ist ausser einiger Verbauungen im Berggebiet bisher nichts vorgekehrt worden, dagegen liegt ein grösseres umfassendes Projekt vor, auf das noch zurückgekommen wird.

Eine zusammenhängende, geschlossene Korrektur erfuhr der Grabserbach, der von seinem Austritt aus der Talschlucht an in geschlossenes Gerinne gefasst und dem Werdenberger Binnenkanale zugeführt ist. Seine Baukosten bezifferten sich auf rund Fr. 500,000.—.

Die benachbarte Simmi, ein stürmisches Gebirgsflüsschen mit arg verwildertem Lauf in der Talebene musste in Berg und Tal verbaut bzw. korrigiert werden. Die Sperrenbauten in der Simmischlucht gehören mit zu den ersten, die im Kanton St. Gallen erstellt worden sind. Die Talkorrektur, die sich auch auf den Unterlauf des Felsbaches erstreckte, erforderte einen Aufwand von rund Fr. 900,000.—, über die Bergverbauung sind uns Angaben nicht zur Hand.

Ein kleines, nichts desto weniger aber interessantes Objekt stellt der Sennwalder Auengraben dar. Da die entsumpfende Wirkung des Werdenberger Binnenkanales nicht ausreichte zur Entwässerung des Gebietes zwischen ihm und dem Rhein, wurde ein besonderer Entwässerungsgraben angelegt, der die Rheinsickerwasser auffängt und die Rheinauen von Sennwald trocken legt. Er verursachte Baukosten im Betrage von rund Fr. 100,000.—.

Die Talstufe Lienz-Rüthi war arger Versumpfung ausgesetzt. In dem moorigen Boden konnte der Rheintalische Binnenkanal keine grosse Saugwirkung ausüben. Deshalb musste eine umfangreiche sekundäre Gewässerkorrektur von Rüthi erstellt werden, die mit einer ganzen Anzahl von Gräben das Gelände beidseits des Kanales entwässert und zu fruchtbarem Kulturland umwandelt. Baukosten Fr. 150,000.—.

In ähnlicher Weise hat auch die ausgedehnte Talebene von Oberriet und zwischen Eichberg und Oberriet unter starker Versumpfung gelitten, da der weit

abgelegene Binnenkanal hier keine direkte Wirkung haben konnte. Durch die Verbauung des Dürrenbaches im Berggebiet und die Korrektur seines Tallaufes ist die untere Gegend vor Verheerung und Versumpfung geschützt. Allerdings erforderte allein die Talkorrektur Fr. 680,000.—, die Bergverbauung soll über Fr. 550,000.— gekostet haben.

Zur Sanierung des oberen Gebietes von Oberriet, des Dorfrayons und des westlich von ihm gelegenen Landes wird zurzeit die Oberrieter Gewässerkorrektur — Kostenvoranschlag Fr. 500,000.— — ausgeführt und geht der Vollendung entgegen. Ihre gute Wirkung hat sich bereits bemerkbar gemacht.

In der Rheinebene östlich von Altstätten gelangten einige kleinere Korrekturen von Bachläufen und sekundären Entwässerungskanälen — Unterlauf des Kesselbaches, Innerer Seegraben — zur Ausführung; ihre Baukosten waren zusammen rund Fr. 80,000.—.

Ein grösseres Projekt, die Korrektur der Rietach, ist erst im Unterlauf, unmittelbar nach der Vollendung des Hauptkanales fertig erstellt worden; das Kanalstück von zirka 1200 m Länge brachte einen Ausgabeposten von rund Fr. 200,000.—. Die Fortsetzung der Arbeiten ist für lange verschoben. Zurzeit sind neue Projektstudien im Gange.

Kleinere Verbauungsarbeiten erforderten die Entwässerung und Vermeidung von Überschwemmungen für das Gebiet zwischen Widnau und Heerbrugg. Es gelangten hier der Kirchen-Rüti-Graben, die Honglermoos- und Untermäder-Dachert-Entwässerung, sowie der Bahnparallelgraben bei Heerbrugg-Oberfahr zur Korrektur. Die Bauauslagen betragen zusammen rund Fr. 150,000.—.

Zwischen Heerbrugg, Berneck und Au war das prächtige Kulturland zunehmender Versumpfung preisgegeben, weil Aecheli und Litenbach die zuströmenden Wasser nicht abzuführen, auch bei kleinen Wasserständen ihres zu wenig tiefliegenden und unregelmässigen Laufes wegen keine genügende Austrocknung auszuwirken vermochten. Die hier ausgeführten Korrekturen haben ihre Aufgabe überaus befriedigend gelöst. Die Baukosten beliefen sich auf rund Fr. 510,000.—.

Als letztes Bauwerk ist zu erwähnen die Hörlisteggrabenkorrektur bei St. Margrethen, die ihre Ausmündung bereits in das Rinnsal, den zum Binnenkanal umgewandelten alten Rheinlauf, nimmt. Bis heute sind hier Aufwendungen von rund Fr. 90,000.— erfolgt.

Die schon vor etwa 15 bis 20 Jahren ausgeführten Verbauungen des Gstalden- und Freibaches, wie des Matten- und Steinlibaches bei Thal und Rheineck sollen hier ebenfalls Erwähnung finden. Über ihre Baukosten ist uns nichts bekannt.

Trotz dieser vielen bereits ausgeführten Sanie-

rungsarbeiten in einem Gesamtbetrage von rund Fr. 3,860,000.— (ohne Bergverbauungen) sind viele Partien des st. gallischen Rheintales der Vorteile der Entwässerung und der Sicherstellung vor Überschwemmung durch die Binnengewässer noch nicht teilhaftig geworden, wie aus den nachfolgend erwähnten Projekten sich ergibt.

Das ausgedehnte Gebiet östlich und nördlich von Sargans leidet stark unter dem Rheinrückstau, der bei hohem Wasserstande bis zum Bahnhof Sargans sich bemerkbar macht. Gründliche Abhülfe kann nur geboten werden durch Aufgabe der jetzigen Saarmündung, Ableitung der Saar unter dem Trübbach durch und vereinigt mit den Wartauer Wassern zum Werdenberger Binnenkanal. Dieser besitzt aber noch nicht genügendes Durchflussprofil, um den neuen Zufluss aufzunehmen; er müsste daher umgebaut und erweitert werden. Deshalb entstehen für dieses Projekt ganz ausserordentliche Auslagen, die auf Fr. 3,600,000.— zu berechnen sind.

Zur Entwässerung der Ebene zwischen Sevelen und Buchs und des Gebietes zwischen Buchs und Grabserbach ist ein grosszügiger Entwurf bearbeitet worden, der alle Seitenbäche vom Glattried bis zum Buchsergiessen und Wettibach in einen Hauptkanal zusammenfasst, um sie in den Werdenberger Binnenkanal auszuleiten. Die Kostenberechnung lautet auf Fr. 1,620,000.—.

Zurzeit steht die Sax-Frümser Gewässerkorrektur lebhaft in Diskussion, weil deren Behandlung und Subventionierung bei den kantonalen und eidgenössischen Räten vorbereitet ist. Hier handelt es sich um das Gebiet von Gasenzen bis Frümser zwischen Bergfuss und Binnenkanal, das von vielen meist wilden Bächen aus steilen Einzugsgebieten durchzogen ist. Die Bäche haben durchwegs ihre Schuttkegel weit in die Talebene vorgeschoben, fliessen auf erhöhtem Rücken und versumpfen und gefährden die ganze Ebene, über 900 ha. Das Projekt sieht eine besondere Ableitung vom Gasenzenbach vereinigt mit dem Zielbach in den Werdenberger Binnenkanal vor, fasst die übrigen Bäche in einem Hauptkanal, dem sie in mehreren Sammläufen zugeführt werden, zusammen und leitet sie unterhalb Salez bei der jetzigen Wieslenmündung in den Werdenberger Binnenkanal. Der Voranschlag ist gestellt auf Fr. 3,070,000.—. Dazu käme die ebenfalls ins Auge gefasste Güterzusammenlegung.

Auch in der Oberrieter Ebene ist noch ein Bach zu korrigieren. Der Rötzelbach würde in den Dürrenbach geleitet und dadurch ein weiteres grosses Gebiet der Versumpfung entzogen. Die Baukosten dürften sich auf rund Fr. 500,000.— belaufen.

Das grosse Gebiet östlich von Eichberg und Altstätten, von der Rietach und ihren Seitenbächen durchzogen, ist bis jetzt, vom Unterlaufe abgesehen, noch nicht entwässert. Jede grössere Anschwellung bringt

hier Überschwemmung. Nur eine durchgreifende Korrektur mit bedeutender Betteintiefung kann daher helfen. Ein genereller Entwurf veranschlagte die Kosten auf rund Fr. 3,000,000.—.

Auch das Gelände zwischen Rebstein und Heerbrugg und westlich der Bahn sollte in Verbindung mit der Ländernach entwässert werden. Das bezügliche überschlägige Projekt berechnete die Baukosten auf Fr. 300,000.—.

Auch östlich der Bahnlinie bei Rebstein und Balgach sollte noch mehr entwässert werden. Die Sackach wäre zu korrigieren und zu vertiefen, die demasslichen Auslagen dürften sich auf Fr. 100,000.— belaufen.

St. Margrethen hat ebenfalls noch eine weitere Ausgestaltung seiner Dorfgewässerkorrektur ins Auge gefasst. Die Hörlisteggrabenkorrektur sollte auf die obere Strecke ausgedehnt werden, dann wären der Dorfbach und der Mühlebach zu korrigieren. Die Voranschlagssummen berechnen sich zusammen auf etwa Fr. 300,000.—.

Endlich sind noch zwei Projekte zu erwähnen, die in unmittelbarem Zusammenhang mit der internationalen Rheinregulierung stehen: Heute leitet Diepoldsau seine Tag- und Sickerwasser durch die Böschach dem rheintalischen Binnenkanal zu. Nach Vollendung des Durchstiches ist Diepoldsau auf allen Seiten von Dämmen umschlossen; es kann seine Wasser nur mittelst Durchlass durch den alten Rheinlauf auf österreichische Seite hinüberbringen und durch den Scheibenbach dem Vorarlberger Binnenkanal zuführen. Die Kosten dieser Ableitung sind auf Fr. 680,000.— veranschlagt. Eine Überleitung mittelst Syphon unter dem neuen Rheinlauf durch zum st. gallischen Binnenkanal wurde wohl studiert, musste aber der hohen Kosten und der grossen Gefahren wegen ausser Betracht gelassen werden.

Der alte Rheinlauf von St. Margrethen abwärts dient dem rheintalischen Binnenkanal zur Ableitung. Um in diesem Rinnsale nicht eine zunehmende Verschlammung und dadurch verschlechterte Wasserabfuhr zu erhalten, wird es notwendig sein, ein geschlossenes Gerinne zu erstellen, wobei auch den für diese Flußstrecke sich geltend machenden Schiffahrtsinteressen Rechnung getragen werden könnte. Die Studien hierüber sind im Gange, ein Voranschlag liegt noch nicht vor.

Damit wären die Gewässerkorrekturen des st. gallischen Rheintales in kurzen Zügen aufgeführt. Noch eine grosse Arbeit und ein Aufwand von etwa 12—13 Millionen ist notwendig, sie alle fertig zu stellen und das im Anfang gesteckte Ziel zu erreichen.

Es erübrigt mir nur noch die Einlösung meines eingangs gegebenen Wortes, auf allfällige wirtschaftliche Auswertung des Rheines und der rheintalischen Gewässer etwas einzugehen.

Die Wasser- und Geschiebeverhältnisse des Rheines lassen es als ausgeschlossen betrachten, ihn schiffbar zu machen. Das über fünf Monate andauernde Winter-Niederwasser, kaum je von einer kleinen Anschwellung unterbrochen, würde während dieser Periode eine Schifffahrt verunmöglichen. Irgendwelche Stauvorrichtungen aber zur Schaffung von Haltungen und zur Schleusung wären unzulässig wegen der Höhenlage der Sohle und der Dämme gegenüber dem Gelände. Bei den stark wechselnden Wasserständen (150—2500 m³) im Sommer, der auch ein oft länger dauerndes relatives Niederwasser mit geringen Wassertiefen bringt, wäre eine Schifffahrt wiederum nicht durchführbar. Die grossen Kiesbänke mit stets wechselnder Lage, mit den breiten, stark überströmten Übergängen und Furten würden jeden Transport verhindern. Ein wilder Gebirgsfluss, wie der st. gallische Rhein immer noch ist, kann nicht schiffbar gemacht werden.

Aber auch eine direkte Ausnutzung zu Kraftzwecken erscheint aus ähnlichen Gründen ausgeschlossen. Von Trübbach abwärts liegt der Rhein mit seinem Hochwasserspiegel, von Sevelen an auch mit seiner Sohle fast durchwegs höher als das anliegende Gelände. Da würden Kraftanlagen ganz unsinnige Kosten erfordern, denn ihr Werkskanal würde vollständig in der Aufschüttung erstellt werden müssen; der Unterwasserkanal ebenso; dessen Ausleitung in den Fluss wäre kein leichtes Problem. Und dann die ausserordentliche Geschiebebewegung, die einen Aufstau verbieten würde, die ausserordentliche Gefahr, die eine Stauung für die Anwohner brächte! Der Einbau einer festen Wehrschwelle wäre unzulässig, weil wir eine Sohlenvertiefung anstreben müssen. Eine Kraftanlage auf unserer Rheinstrecke darf unter den jetzigen Verhältnissen füglich als undurchführbar bezeichnet werden. Ob im obersten Teil, in der Gegend von Ragaz sich etwas machen lässt, weil dort der Rhein tiefer eingebettet ist und ein ansehnliches Gefälle aufweist, wäre noch des Studiums wert. Immerhin würde auch dort die gewaltige Geschiebebewegung grosse Schwierigkeiten bereiten.

Wenn daran gedacht werden will, die Binnenkanäle für Schifffahrt und Kraftgewinnung zu benutzen, so ist immer wieder daran zu erinnern, dass sie erbaut wurden zur Entsumpfung des Talgeländes und dass daher von einer Hebung ihres Wasserspiegels durch Aufstau keine Rede sein darf. Wollte man sie der Schifffahrt dienstbar machen, so müsste eine entsprechende Verbreiterung und Vertiefung Platz greifen mit genügender Fahrwassertiefe durch Zuleitung vom Rhein her; es müsste aber auch der Uferschutz bedeutend verstärkt werden. Die vielen, zum grossen Teil tief gelegenen Brücken würden ebenfalls ausserordentliche Massnahmen erheischen; ebenso der Übergang vom rheintalischen in den Werdenberger Binnenkanal. Auf absehbare Zeiten

wird daher diese Frage wohl nicht zur Lösung kommen. Ob eine ferne Zukunft sie erledigen wird, bleibe dahingestellt.

Die einzige Möglichkeit, unsere Binnengewässer zu befahren, bietet sich im alten Rheinlauf vom Bodensee bis Rheineck. Hier ist ohne allzu grosse Kosten ein Wasserweg zu schaffen, der Rheineck zum Umschlagplatze für den ganzen Schiffsgüterverkehr talaufwärts machen würde. Ob es sich lohnen wird, die Wasserstrasse noch bis St. Margrethen auszu dehnen, das sich ebenfalls des Besitzes von geeignetem Hafengelände rühmt, wird eine finanzielle Frage sein. Die Kosten dieser Ausdehnung dürften eben ganz erhebliche sein.

Eine Kraftgewinnung am rheintalischen Binnenkanal ist, wie früher erwähnt, bereits installiert. Ihre Ausdehnung wird kaum möglich sein, weil die Höhe des Stauspiegels eng begrenzt ist um des Hauptzweckes des Kanales willen. Eine Steigerung ihrer Leistungen könnte erzielt werden durch vermehrte Wasserzufuhr bei Niederwasser; zurzeit wird ja bereits das Werdenberger Wasser übergeleitet. Aber dieses genügt noch nicht, um die Wassermenge annähernd konstant zu halten. Einen gewissen Zuschuss brächte die bereits erwähnte Saarkorrektion mit Einleitung in den Werdenberger Kanal. Auch ist die Frage bereits geprüft worden, während der Niederwasserzeit vom Rhein her ein Quantum in den Werdenberger Binnenkanal zu leiten durch Anlage einer provisorischen Aufstauung, die höheren Wasserständen nicht standhielte. Dabei müssten aber alle Garantien geboten werden, dass diese Wasservermehrung nur bei ausgesprochenem Niederwasser des Werdenberger Binnenkanals eintreten würde.

Am Werdenberger Binnenkanal ist eine Kraftgewinnung nicht zugänglich, ohne ihn seines Hauptzweckes zu entkleiden. Aber auch andere Projekte, die in jüngster Zeit aufgetaucht sind, dürften ihr Entstehen nur mangelhafter Ortskenntnis verdanken.

Ebenso wird in den Talläufen der Seitengewässer eine Krafterzeugung ohne Schädigung anderer Interessen nicht durchführbar sein. Es muss in dieser Beziehung davor gewarnt werden, jedes Wässerchen und jedes Gefälle ausnutzen zu wollen, denn ganz abgesehen von den im allgemeinen unverhältnismässig grossen Bau- und namentlich Betriebskosten bei kleinen Anlagen, wird oft durch einen solchen Einbau ein grösseres volkswirtschaftliches Projekt ungebührlich erschwert oder verhindert. Sie haben ein sprechendes Beispiel hiefür in der Nähe. Die im Jahre 1904 erstellte Wasserkraftanlage am Böschiengiesen bei Burgerau verhindert die Entsumpfung des dortigen Gebietes und erschwert, ja verunmöglicht die selbständige Lösung der Glattriedentwässerung.

Wie Sie sehen, ist bedauerlicherweise in wirtschaftlicher Beziehung aus unseren Gewässern nicht viel zu holen. Durch die Bestrebungen des Rhein-

verbandes würde in bezug auf den Rhein mit der Zeit manches geändert. Die Anlage von Staubecken im Berggebiet würde vor allem die Hochwasser mildern, würde vielerorts die Geschiebe zurückhalten, beides Momente, die für uns von grosser Bedeutung sind. Auch das Niederwasser würde durch Zuschuss aus den Aufspeicherungen vermehrt, also ein besserer Ausgleich in der Wasserführung geboten. — Der Rheinverband verdient daher unsere volle Beachtung und Unterstützung.



Der Schweizerische Wasserwirtschafts-Verband.

Von Ingenieur A. Härry

Generalsekretär des Schweiz. Wasserwirtschaftsverbandes.

1. Aufgaben und Ziele.

Der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband bezweckt die gemeinsame Wahrung und Förderung der sämtlichen wasserwirtschaftlichen Interessen (Wasserwirtschaft und Wasserwirtschaftspolitik, eidgenössisches und kantonales Wasserrecht, Kraftgewinnung und Kraftverwertung, See- und Flussregulierungen, Talsperrenbau, Schifffahrt, Fischerei und verwandte Gebiete). Diese Bestimmung seiner Statuten in Artikel 1 umschreibt das Tätigkeitsgebiet, das sich der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband gewählt hat, in grossen Umrissen.

Die Wasserwirtschaft bildet einen ausserordentlich wichtigen Teil unseres Wirtschaftslebens. Das hätten uns die Erfahrungen des Krieges nicht erst zu beweisen brauchen. Die Wasserwirtschaft ist aber auch ein ausserordentlich umfangreiches, vielgestaltiges Gebiet, es stehen hier rein technische Probleme im Zusammenhang mit allgemein wirtschaftlichen Problemen von der grössten Tragweite.

Im Vordergrund steht die Ausnutzung der Wasserkräfte. Ihre wirtschaftliche Bedeutung für die Schweiz ist eminent. Seitdem die Wasserkräfte in Form von elektrischer Energie unseren Städten und Dörfern die Beleuchtung, unserem Kleingewerbe, unserer Grossindustrie, unseren Bahnen und der Landwirtschaft die Kraft und in immer vermehrtem Masse auch einen grossen Teil der Wärme verschaffen, war dieser Teil der Wasserwirtschaft zu einem wirtschaftlichen Faktor von grösster Bedeutung geworden. Es handelt sich darum, die Gewässer möglichst rationell und vollkommen auszunützen, die Verteilung der elektrischen Energie möglichst rationell zu gestalten und die Verwertung der Energie so vorzunehmen, wie es dem nationalen Interesse der Schweiz am besten entspricht.

Die natürlichen Verhältnisse unserer Gewässer verlangen einen Ausgleich der Wassermengen von den Sommermonaten auf die Wintermonate, die Konsumverhältnisse unserer Elektrizitätswerke verlangen einen Ausgleich des täglichen Bedarfes. Dazu ist die hydraulische Akkumulierung in grösstem Masse vermittelt unserer Seen und der Anlage von künstlichen Sammelbecken notwendig. Das setzt wiederum eine Verbindung der elektrischen Zentralen zwecks gegenseitiger Aushilfe und Verwertung überschüssiger Energie voraus, die wiederum tief auf die wirtschaftspolitischen Verhältnisse der Elektrizitätsversorgung eingreift.

Die organische Verbindung der elektrischen Zentralen ist aber auch nötig zur Durchführung einer rationellen und alle Gebiete umfassenden Verteilung der elektrischen Energie. Ferner ist auch eine den Bedürfnissen der nationalen Wirtschaft entsprechende Tarifpolitik der Elektrizitätswerke durchzuführen, die wiederum mit allgemein wirtschaftspolitischen Verhältnissen im Zusammenhang steht.

Eine direkte Folge der grosszügigen Ausnutzung der Gewässer ist die Ermöglichung der Einführung der Grossschifffahrt auf den grösseren Gewässern durch ihre Kanalisation.

Damit wurden verkehrspolitische Probleme von grösster Bedeutung ausgelöst, wozu wir den direkten Anschluss der Schweiz an den Welthandelsverkehr und die Verbesserung und Verbilligung unserer Zufuhr und Abfuhrverhältnisse rechnen.

In vielen Fällen kommen auch landwirtschaftliche Interessen in Frage, namentlich da, wo durch die Anlage eines Kraftwerkkanals die Entwässerung eines Gebietes ermöglicht wird oder wo umgekehrt durch Seeregulierungen und Anlage von künstlichen Staubecken die landwirtschaftlichen Interessen tangiert werden. Auch die Fischerei wird durch die zunehmende Ausnutzung der Gewässer sehr stark beeinflusst.

„Die Dinge im Raum stossen sich.“ Bei der Mannigfaltigkeit und Ausdehnung, die unsere ganze wirtschaftliche Entwicklung überhaupt genommen hat, ist es für den Einzelnen schwer, den Überblick über das Ganze zu bewahren. Der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband hat sich zum Ziel gesetzt, die verschiedenen Interessen unter einen Hut zu bringen, das Gemeinsame ihrer Tendenzen zu erkennen und sie zu gemeinsamer Arbeit für ein gemeinsames Ziel, eine rationelle schweizerische Wasserwirtschaft anzuleiten. Der Verband soll den gemeinsamen Boden bilden, auf dem die Interessengegensätze ausgeglichen werden können. Er stellt sich in die Mitte zwischen Behörden und Privaten, er verfolgt das gemeinsame, allgemeine Wohl des Landes, seine Arbeit ist daher eine patriotische und gemeinnützige.

Die Organisation des Verbandes.

Der Verband ist als Verein organisiert, mit einem Vorstand von 3 Mitgliedern und einem Ausschuss von 21 Mitgliedern an der Spitze, der die wichtigsten Geschäfte berät und in dem die verschiedenen Interessentenkreise vertreten sind. Die Geschäftsführung wird durch eine ständige Geschäftsstelle besorgt mit einem ständigen Sekretär.

Das Arbeitsprogramm des Verbandes sieht eine Tätigkeit des Verbandes in allen Landesgegenden der Schweiz vor. Im Laufe der Zeit hat es sich gezeigt, dass die verschiedenen wasserwirtschaftlichen Fragen der verschiedenen Landesgegenden nicht von einer Zentralstelle aus überblickt werden können und dass eine zweckmässige Dezentralisation notwendig ist und im Interesse einer grosszügigen wasserwirtschaftlichen Entwicklung unter Rücksichtnahme auf die lokalen besonderen Verhältnisse. Diese Dezentralisation ermöglicht die Mitarbeit weiterer Volkskreise an den grossen Fragen, sie weckt das Interesse für die Wasserwirtschaft in allen Kreisen und gibt allen lebendigen, initiativen Kräften des Volkes Gelegenheit, an der Förderung der grossen Fragen mitzuwirken.

Der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband hat in verschiedenen abgeschlossenen Flussgebieten des Landes Untergruppen gebildet, die autonom sind, ihre eigenen Statuten und ihr besonderes Tätigkeitsprogramm besitzen. Der Kontakt mit dem Zentralverband, der im Interesse von diesem sowohl als dem der Gruppen liegt, wird durch eine gegenseitige Repräsentation in den Vorständen erreicht und dadurch, dass der Vorstand über die Arbeit in den verschiedenen Gruppen stets orientiert wird. Die Mitteilungen der Gruppen erfolgen in einer Beilage zur Verbandszeitschrift. Es bestehen folgende Gruppen:

- Der „Tessinische Wasserwirtschaftsverband“ (gegründet 1915),
 - Der „Reussverband“ (gegründet 1915),
 - Der „Linth-Limmatverband“ (gegründet 1916),
 - Der „Rheinverband“ (gegründet 1917).
- In Bildung begriffen ist ein „Rhoneverband“.

Der Verband steht ferner in Verbindung mit einer Organisation der an der Aare und am Rhein vom Bielersee bis Basel gelegenen Wasserwerke, dem „Verband der Aare-Rheinwerke“.

Die Arbeiten des Verbandes.

Der Verband und seine Untergruppen ist auf allen Gebieten der schweizerischen Wasserwirtschaft in vielseitiger Weise tätig gewesen. Wir beschränken uns darauf, die wichtigsten Arbeiten hier ganz kurz anzuführen:

Regulierung der Juraseen, des Zürichsees, des Vierwaldstättersees, des Briener- und Thunersees und des Walensees. Untersuchungen über die Anlage von künstlichen Sammelbecken, Versicherung gegen Hochwasserschäden, Mitarbeit am Bundes-

gesetz über die Nutzbarmachung der Wasserkräfte, Ausfuhr der Wasserkräfte, Schiffbarmachung der Aare, der Limmat, der Reuss, Beteiligung an der Schweizerischen Landesausstellung, Untersuchungen über Seenverdunstung, Bibliographie der schweizerischen Wasserwirtschaft, Statistik der Wasserkräfte, Förderung der Verwertung der Elektrizität für Koch- und Heizzwecke, für das Kleingewerbe, für elektrochemische Zwecke, für den Eisenbahnbetrieb, Verwertung der überschüssigen Energiemengen, Verbindung der Zentralen zwecks gegenseitiger Aushilfe, Untersuchungen über die Anlage von Fischtreppe, Ausbau des Linthwerkes, Erstellung von Regenmess- und Pegelstationen in den verschiedenen Flussgebieten, Untersuchungen über die Wasserstandsschwankungen, über die Beseitigung des Geschwemmels, Mitarbeit an den Vorstudien über die Einführung der Sommerzeit, der englischen Arbeitszeit, des Schichtenbetriebes in der Industrie, internationales Wasserrecht etc.

Der Verband und seine Gruppen sind gegenwärtig mit folgenden Arbeiten beschäftigt: Wasserwirtschaftspläne im Thur-Töss- und Glattgebiet, im Limmatgebiet, im Reussgebiet, in den tessinischen Talschaften, im Rheingebiet bis zum Bodensee, Untersuchungen über die Abdichtung von Staubecken, Untersuchungen über den zu erwartenden Schiffsverkehr auf der Limmat, Melioration der Linthebene, Ausnutzung der Wasserkräfte des Linthkanals, neue Vorschläge für eine Regulierung des Vierwaldstättersees, Bildung einer Genossenschaft für Energieverwertung, Untersuchungen über die Verunreinigung der Gewässer etc.

Publikationen des Verbandes.

Sämtliche Publikationen des Verbandes und seiner Unterverbände erfolgen in der Zeitschrift: Schweizerische Wasserwirtschaft, deren Redaktion vom Verbandssekretariat besorgt wird. Der Verband hat bis heute folgende Publikationen herausgegeben:

1. Verbandschriften.

- Nr. 1. *Protokoll über die I. internationale wasserwirtschaftliche Konferenz vom 13. und 14. Juli 1912 in Bern.* 79 Seiten mit Beilagen. Verlag Rascher & Co., Zürich und Leipzig. Preis für Mitglieder Fr. 1.50, für Nichtmitglieder Fr. 2.—.
- Nr. 2. *Brienersee und Thunersee, Historisches und Rechtliches über den Abfluss*, von Prof. Dr. Karl Geiser, Bern. 174 Seiten mit 21 Abbildungen, 11 Karten und Plänen. Verlag Rascher & Co., Zürich und Leipzig. Preis für Mitglieder Fr. 8.—, für Nichtmitglieder Fr. 12.—.
- Nr. 3. *Internationales Wasserrecht*, von Dr. K. Schulthess, Zürich. 164 S. Verlag Rascher & Co., Zürich u. Leipzig. Preis für Mitglieder Fr. 4.40, für Nichtmitglieder Fr. 5.50.
- Nr. 4. *Wasserkräfte des Rheins im schweizerischen Rheingebiet von den Quellen bis zum Bodensee.* Im Selbstverlag des Verbandes. 1917. Im Druck.
- Nr. 5. *Die Fischwege an Wehren und Wasserwerken in der Schweiz.* Von Ing. A. Härry, Zürich. 115 Seiten mit 102 Abbildungen. Verlag Rascher & Co., Zürich u. Leipzig. Preis für Mitglieder Fr. 3.—, für Nichtmitglieder Fr. 4.—.

2. Jahrbücher des Verbandes.

- Jahrbuch des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes.* I. Jahrgang 1910. 202 Seiten mit 70 Abbildungen. Verlag Rascher & Co., Zürich und Leipzig. Preis für Mitglieder und Nichtmitglieder Fr. 7.—.
- Jahrbuch des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes.* II. Jahrgang 1911. 42 Seiten mit Beilagen. Im Selbstverlag des Verbandes. Für Mitglieder Fr. 1.—, für Nichtmitglieder Fr. 1.50.
- Jahrbuch des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes.* III. Jahrgang 1912/13. 60 Seiten mit 23 Abbildungen. Im Selbstverlag des Verbandes. Für Mitglieder Fr. 1.—, für Nichtmitglieder Fr. 1.50.
- Jahrbuch des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes.* IV. Jahrgang 1914/15. 54 Seiten mit 13 Tabellen. Im Selbstverlag des Verbandes. Für Mitglieder Fr. 3.—, für Nichtmitglieder Fr. 4.—.

3. Verschiedene Publikationen des Verbandes.

1. *Katalog der Bibliothek wasserwirtschaftlicher Literatur.* Ausgabe 1911. Enthält die Bestände der Bibliothek des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes, sowie der eidgenössischen technischen Hochschule. 102 Seiten. Selbstverlag des Verbandes.
Für Mitglieder gratis, für Nichtmitglieder Fr. 2.—.
2. *Bericht über die Versammlung der Interessenten an den Studien für die Anlage von Akkumulationsbecken im Kanton Graubünden vom 21. Dezember 1912* 37 Seiten. Selbstverlag des Verbandes.
Für Mitglieder Fr. 1.—, für Nichtmitglieder Fr. 1.50.
3. *Bericht über die Sitzung des vorberatenden Komites zur Prüfung der Frage der Förderung der Wasserwirtschaft im Rheingebiet bis zum Bodensee vom 5. Juli 1913 in Chur.* 53 Seiten mit 22 Abbildungen. Selbstverlag des Verbandes.
Für Mitglieder Fr. 1.—, für Nichtmitglieder Fr. 1.50.
4. *Die Gebühren und Wasserrechtszinsen im „Bundesgesetz über die Nutzbarmachung der Wasserkräfte“*, von Ing. A. Härry, Zürich. 45 Seiten. Selbstverlag des Verbandes. 1913.
Für Mitglieder Fr. 1.—, für Nichtmitglieder Fr. 1.50.
5. *Die Ausfuhr der Wasserkräfte der Schweiz in das Ausland*, von Ing. A. Härry, Zürich. 49 Seiten, 1 Tabelle. Selbstverlag des Verbandes. 1913.
Für Mitglieder Fr. 1.—, für Nichtmitglieder Fr. 1.50. Vergriffen!
- 6a. *Die Verwendung von Elektrizität zu Koch- und Heizzwecken*, von Direktor F. Ringwald, Luzern. 39 Seiten mit 12 Abbildungen. Selbstverlag des Verbandes. 1914. II. Auflage 1917.
Für Mitglieder Fr. —.80, für Nichtmitglieder Fr. 1.—.
- 6b. *L'application de l'électricité à la cuisson et au chauffage*, par Mr. le directeur Ringwald, Lucerne. 39 pages avec 12 fig. Edité par l'Association. 1914.
Prix: 60 Cts., pour membres 50 Cts.
- 6c. *L'utilizzazione dell' Elettività per cucina e Riscaldamento*, per il Sig. Direttore Ringwald, Lucerna. 42 pag. con 12 fig. Edizione propria. 1914.
Prezzo: 60 Cent., per membri 50 Cent.
7. *Die Verwendung der Elektrizität zu elektrochemischen und elektrometallurgischen Zwecken*, von Professor Dr. Baur, Zürich. 30 Seiten mit 5 Abbildungen. Verlag Rascher & Co., Zürich und Leipzig. 1915.
Preis für Mitglieder Fr. 1.—, für Nichtmitglieder Fr. 1.50.
8. *Die Elektrifizierung der S. B. B.* von Ing. L. Thormann und Prof. Dr. Wyssling. Verlag Rascher & Co., Zürich und Leipzig. 1916.
Preis für Mitglieder und Nichtmitglieder Fr. 1.—. Vergriffen!
9. *Übersichtsplan der Verbindungsleitungen der west-, central-, nord- und ostschweizerischen Wasserkraftzentralen* 1 : 250,000 Fr. 5.—, 1 : 1,000,000 Fr. 2.—. Selbstverlag des Verbandes. 1917.

4. Wasserwirtschaftliche Publikationen, deren Verkauf der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband übernommen hat.

1. *Bericht über den I. schweizerischen Schiffahrtstag vom 26. Juni 1914 in Bern.* 68 Seiten. Gemeinsame Publikation der drei Schweizerischen Schiffahrtsverbände mit dem Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband.
Für Mitglieder und Nichtmitglieder Fr. 1.—.
2. *Die Wasserwirtschaft in der Schweiz.* Herausgegeben vom Komite der Gruppe 34 „Wasserwirtschaft der S. L. A. B.“ 1914. 180 Seiten mit 17 Abbildungen und 2 Karten.
Für Mitglieder und Nichtmitglieder Fr. 2.—.

5. Verbandsorgan:

Schweizerische Wasserwirtschaft. Administration und Redaktion: Peterstrasse 10, Zürich. Erscheint monatlich zweimal.

Die Publikationen sind von allen Buchhandlungen, sowie vom Sekretariat des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes, Zürich 1, Peterstrasse 10, zu beziehen.

Protokoll**der konstituierenden Hauptversammlung
des Rheinverbandes**

vom 15. Dezember 1917 im Hotel Lukmanier in Chur.

Beginn der Verhandlungen Nachmittags 2¹/₂ Uhr.

Traktanden:

1. Eröffnungsrede.
2. Bezeichnung des Tagespräsidenten etc . . .
3. Referat von Obergeringieur Bener über die Wasserwirtschaft im Rheingebiet.
4. Konstituierung (Genehmigung des Berichtes und der Satzungen, Wahl des Vorstandes und der Revisoren etc.).

Regierungsrat Dr. J. Dedual eröffnete die Versammlung mit einer Ansprache, worin er ausführte, dass trotz der Ungunst der Zeiten die wirtschaftlichen Bestrebungen und Anstrengungen nicht geruht haben; im Gegenteil, sie haben — und so auch die wasserwirtschaftlichen Fragen — erhöhte Bedeutung erlangt und erfordern daher auch eine vermehrte und grössere Kräfteentfaltung. Der Wettbewerb zwischen der schwarzen und der weissen Kohle werde immer prägnantere Formen annehmen. Allen diesen Zwecken werde auch der zu gründende Rheinverband dienen, denn es sei nicht zu übersehen, dass die verschiedenen Wirtschaftsäusserungen sich gegenseitig ergänzen und vervollständigen. Über die Aufgaben des Rheinverbandes werde auch das heutige Referat eine allgemeine Orientierung bieten. Redner beschränkte sich daher darauf, dem Wunsch Ausdruck zu geben, dass der neu zu schaffende Verband blühen und gedeihen möge und dass seine hoffentlich erspriessliche Arbeit dazu beitragen werde, nach Beendigung des Krieges den nationalen Wohlstand zu heben. Er habe vorzubereiten, dass die natürlichen Hilfsquellen unseres Landes später und stetsfort als wertvolle Tauschmittel für andere materielle, dem Landeswohl dienliche Güter verwertet werden können.

Als Tagespräsident wird sodann Regierungsrat Dedual bezeichnet, der seinerseits das Aktuarat in der Person des Obergeringieur Streng bestellte und die Entschuldigungsdepeschen etc. zur Kenntnis der Versammlung brachte. Gezählt wurden 78 Anwesende, worunter sehr willkommene Abordnungen der Regierung von St. Gallen, des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes, der Bahnverwaltungen, Wasserwerke und Gemeinden.

Hierauf folgte das sehr instruktive und grosszügige Referat des Herrn Bener, welches wohl in Separatabdruck oder im Verbandsorgan erscheinen wird, weshalb hier nur kurz darauf Bezug genommen werden soll. Der Vortragende entwickelte und beleuchtete die wasserwirtschaftlichen Bestrebungen seit zirka 100 Jahren und illustrierte seine Ausführungen durch Vorweisung des im Rhätischen Museum aufgestellten Reliefs des ganzen Kantonsgebietes mit entsprechenden geologischen Markierungen. Die durch die knappe Fassung gewinnende Darstellung fesselte sowohl Techniker wie Laien. Welche bedeutende Rolle die Wasserwirtschaft des Kantons Graubünden an sich und als Teil der Schweiz noch zu spielen berufen sein wird, ist hier sehr überzeugend vor Augen geführt worden. Dabei haben auch verschiedene Hinweise auf die Notwendigkeit des Schutzes des Heimatbildes und der heimatlichen Güterwerte beruhigende Wirkung getan.

Zum Referate wurden in der Diskussion von Herrn Prof. Hilgard noch einige sehr verdankenswerte Bemerkungen gemacht.

Der Vorsitzende ging sodann nach einer kurzen Gesprächspause zum geschäftlichen Teil der Verhandlungen über.

Seinem einleitenden Bericht war folgendes zu entnehmen:

Am 21. Dezember 1912 fand in Chur eine vom Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband einberufene öffentliche Versammlung statt, an der die Herren Ing. Froté in Zürich und

Prof. Dr. Tarnuzzer in Chur über die Ergebnisse der im Auftrage des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes ausgeführten Studien über die Möglichkeit der Anlage von Staubecken im Gebiete des Hinterrheins referierten. Im Anschluss daran hielt der Sekretär des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes, Ing. A. Härry, ein Referat über die „Organisation der Interessenten an den wasserwirtschaftlichen Bestrebungen im Gebiete des Rheins bis zum Bodensee“ mit folgenden Anträgen:

1. Zur nachhaltigen Förderung der wasserwirtschaftlichen Bestrebungen im Gebiete des Rheins bis zum Bodensee ist die Bildung einer Organisation der Interessenten notwendig.
2. Es wird ein vorberatendes Komitee aus Vertretern der verschiedenen Interessentenkreise, kantonale und kommunale Behörden, Wasserechtsbesitzer, Uferanrainer, gebildet, das die Möglichkeit und Organisation prüft.

Diese Anträge wurden einstimmig angenommen und es bildete der Vorstand des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes ein Komitee aus Vertretern der beteiligten Kantone, bündnerischen Gemeinden, der Wasserwerke, Rhätischen Bahn etc., das am 5. Juli 1913 zu seiner ersten Sitzung zusammentrat. Es hielten Referate: Herr Prof. K. E. Hilgard über die wasserwirtschaftliche Bedeutung von Sammelbecken und die Entwicklung des Talsperrenbaues, Ing. A. Härry über die Bildung eines Rheinverbandes.

Auf Antrag des Vorstandes des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes beschloss das vorberatende Komitee die Bildung einer kleinen Kommission mit dem Auftrag, Statuten, Arbeitsprogramm und Finanzierungsplan für die Bildung eines Rheinverbandes auszuarbeiten. Die Kommission bestand aus den Herren Dr. J. Dedual, Dr. A. Planta, Dr. A. Schucan, Oberingenieur Böhi, Reg.-Statthalter C. Latour, Landammann J. Wolf und Ingenieur A. Härry als Sekretär, und ist dem Auftrag möglichst rasch nachgekommen, indem sie in zwei Sitzungen vom 25. Oktober 1913 und 24. Januar 1914 Statuten, Arbeitsprogramm und Finanzierungsplan ausarbeitete. Im März 1914 gelangte die Kommission an die Regierung von Graubünden, um zunächst festzustellen, welche finanzielle Mitwirkung von Seite des Kantons zu erwarten sei. Mit Beschluss vom 19. März 1914 erklärte sich die Regierung prinzipiell mit einer Beitragsleistung einverstanden, wünschte jedoch vorgängig definitiver Beschlussfassung noch verschiedene Aufschlüsse bezüglich Durchführbarkeit des vorgelegten Finanzierungsplanes. Inzwischen hatte der Regierungsrat von St. Gallen für fünf Jahre einen jährlichen Beitrag von Fr. 600 zugesichert. Und in der Folge hatte auch der Ausschuss des Verwaltungsrates der Rhätischen Bahn seine finanzielle Beteiligung im Sinne des Finanzierungsplanes zugesagt. Daher beschloss die Regierung von Graubünden am 26. Juni 1914: Dem Rheinverband wird für den Fall seiner Gründung und Finanzierung, vorbehaltlich der Genehmigung des Grossen Rates, für fünf Jahre ein jährlicher Kantonsbeitrag von Fr. 1000 zugesichert, in der Meinung, dass die Rhätische Bahn dem Verband für die gleiche Zeitdauer einen gleich grossen Beitrag ausrichte. Im Juli 1914 brach dann der unglückselige Krieg aus, mit welchem Zeitpunkt alle nicht besonders dringlichen Kreditbegehren an den Grossen Rat auf die Seite gelegt wurden. Dieses Schicksal erlitt auch das Kreditbegehren für den Rheinverband. Nachdem dann aber in den Jahren 1915 und 1916 der Ruf nach Schaffung eines Rheinverbandes von Seite des Vorstandes des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes sich wiederholte, gewährte der Grosse Rat von Graubünden in seiner Frühjahrssitzung 1917 auf Befürwortung der Regierung hin den begehrten Kredit. Bald darauf bestätigten auch die Regierung von St. Gallen, die Rhätische Bahn, das Syndikat für Ausbeutung graubündnerischer Wasserkräfte ihre schon früher ausgesprochene Unterstützung und als die öffentliche Einladung zum Beitritt ergangen war, schloss sich diesen Zusicherungen eine ansehnliche Zahl anderer Teilnehmer an, so dass nunmehr die Finanzierung des Verbandes als gesichert angesehen werden darf, da überdies noch wesentliche Beiträge zu erwarten sind.

Nach einigen weiteren Bemerkungen über das vorläufig

vereinbarte Arbeitsprogramm begann die Statutenberatung.

Die Statuten oder Satzungen lagen im Drucke vor und wurden seinerzeit der öffentlichen Einladung zum Eintritt in den Rheinverband beigelegt. Sie kamen, wo es gewünscht wurde, auch zur Austeilung an die Besucher der Propagandaversammlungen in Thusis, wo Rechtsanwalt Dr. A. Meuli ein bezügliches Referat gehalten hatte, in Ilanz, wo Dr. Dedual gesprochen hatte, in Klosters, wo Kulturingenieur Enderlin referierte, in Buchs, wo Oberingenieur Böhi einen Vortrag hielt und in Chur an der Hauptversammlung, so dass die Satzungen als bekannt vorausgesetzt werden durften. An den Versammlungen in Thusis, Ilanz und Klosters wirkte auch Herr Ingenieur A. Härry, Generalsekretär des Schweiz. Wasserwirtschaftsverbandes, mit, indem er an Hand von Lichtbildern und einem allgemein verständlichen Referate die Probleme der Wasserwirtschaft zur Darstellung brachte.

Der Vorsitzende machte darauf aufmerksam, dass die Satzungen vor dem Drucke gegenüber dem früheren Kommissionsentwurf zwei Aenderungen erfahren haben: eine mehr redaktionelle in § 1 und dann einen neuen § 13 über die Auflösung des Verbandes. Ferner beantragte der Vorsitzende im Einverständnis mit Generalsekretär Härry, § 8 b und § 9 dahin abzuändern, dass der Vorstand 9 Mitglieder statt 7 erhalten solle.

Alle diese Abänderungen wurden gutgeheissen. Im übrigen wurde der Antrag gestellt, die Statuten zu genehmigen und in ihrer Totalität an den Vorstand zu überweisen mit dem Auftrag, eventuell auf nächste Versammlung besondern Bericht darüber vorzulegen, wenn sich eine Abänderung oder Ergänzung als wünschenswert oder angezeigt erweisen sollte.

In den Vorstand, der nunmehr aus 9 Mitgliedern besteht, hatte der Ausschuss des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes als seine Vertreter die Herren Oberingenieur Böhi in Rorschach und Rechtsanwalt Dr. A. Meuli in Chur bezeichnet. Von der Hauptversammlung wurden auf Vorschlag hin folgende Herren gewählt: Regierungsrat Riegg in St. Gallen, Regierungsrat Dr. Dedual in Chur, Direktionspräsident Dr. Schucan in Chur, Oberingenieur Bener in Chur, Nationalrat Steinhauser in Chur, Landammann J. Wolf in Davos und Oberingenieur Solca in Chur.

In die Kontrollstelle wurden gewählt die Herren Kreisförster A. Peterelli in Alvaschein, Grossrat Lietha in Grüsch und Ingenieur C. Vogt in St. Gallen.

Im weitem beliebten noch folgende Beschlüsse:

1. Den Vertreter des Rheinverbandes im Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband bezeichnet der Vorstand. (Reg.-Rat Dedual. Red.)
2. Der Vorstand möge prüfen, ob nicht eine besondere Landuebersichtskarte eigens für Laien zu erstellen sei. (Verschoben. Red.)
3. Der Vorstand erhält die Befugnis, sich nötigenfalls selbst zu ergänzen, falls Ablehnungen der Wahl erfolgen sollten.

Der Vorsitzende bemerkt zum Schlusse noch: Es liege nun an weiten und weitesten Kreisen, nicht nur an den Ingenieuren und andern Fachleuten, sondern gewissermassen an jedem Bewohner der interessierten Landesgegenden mitzuwirken an den Aufgaben des Rheinverbandes. Das könne nicht nur durch finanzielle Unterstützung der Sache geschehen, sondern auch durch öftere Beschäftigung mit den Fragen, durch Interessieren Dritter für die Sache etc., jeder nach und in seiner Art. Aufklärung über die Wichtigkeit nachhaltigen Handelns tue not. Zwingend sei die Veranlassung dazu, hoch die Ziele, gross und sicher die Vorteile für die betreffenden Gegenden, Gemeinden und Kanton und nicht zuletzt für die gesamte Eidgenossenschaft.

Mit diesen Worten konnte die denkwürdige Versammlung um 4 $\frac{1}{2}$ Uhr geschlossen werden.

Mitgeteilt sei noch, dass der Vorstand anschliessend an die Hauptversammlung seine erste Sitzung abhielt, in der er sich konstituierte. Zum Präsidenten wurde Regierungsrat Dr. Dedual gewählt, zum Vizepräsidenten Regierungsrat Riegg. Das Aktuariat wurde Oberingenieur Bener übertragen, bis sich die Einrichtung eines besonderen

Sekretariats mit einem förmlichen Geschäftsbureau aufdrängen wird. Das Kassieramt besorgt unter gleicher Voraussetzung bis auf weiteres Dr. A. Meuli.

Genehmigt in der Vorstandssitzung vom 18. Januar 1918.

Der Präsident:
Dr. Dedual.

1. Zusammensetzung des Arbeitsausschusses und der Subkommissionen des Rheinverbandes.

Arbeitsausschuss: Präsident: Reg.-Rat Dr. Dedual.

Mitglieder: Oberingen. Solca, Böhi, Bener und Kreisförster Bavier.

Ersatzmänner: Ingenieur Biveroni für Konzessionierung und Bau von Kraftwerken, Professor Dr. Tarnuzzer für geologische Fragen.

Subkommissionen:

I. „Rheintal“ (von Reichenau abwärts bis Fläsch mit allen Nebenflüssen).

Präsident: Ingenieur Jäger, Maienfeld.

Vizepräsident: Ingenieur Rieder, Fanas.

Mitglieder: Nat.-Rat Raschein, Malix, Bezirksingenieur Peterelli und Kreisförster Meyer, Chur.

Ersatzmann: Bezirksingen. Lorenz, Filisur für Prättigau.

II. „Vorderrhein“ (von Reichenau aufwärts mit allen Nebenflüssen).

Präsident: Ingenieur Kilias, Ruis und Zürich.

Mitglieder: Nat.-Rat Steinhauser, Chur, Bezirksingenieur Ganzoni, Ilanz, Kreisförster Huonder, Truns.

III. „Hinterrhein“ (von Reichenau aufwärts mit allen Nebenflüssen ausgenommen Albula).

Präsident: Bezirksingenieur Pajarola, Splügen.

Mitglieder: Grossrat Dr. Meuli, Chur, Ingenieur Wildberger Vater, Kreisförster Schwegler, Thusis.

IV. „Aulbula“ (von Sils aufwärts mit allen Nebenflüssen).

Präsident: Bezirksingenieur Lorenz, Filisur.

Mitglieder: Ständerat Laely, Chur und Davos, Ingen. Honegger, Sils, Kreisförster Peterelli, Alvaschein.

Ersatzmann: Bezirksingenieur Peterelli, Chur.

2. Arbeitsprogramm für 1918.

A. für den Arbeitsausschuss:

- Propaganda durch Presse und Vorträge.
- Unentgeltliche Beratung der Mitglieder-Gemeinden und der andern Mitglieder in wasserwirtschaftlichen Fragen.
- Zusammenstellung der Subkommissionsarbeiten.
- Förderung des Wasserrechtskatasters für Graubünden und des hierfür nötigen Bureau.

B. für die Subkommissionen:

I. Unterlagen.

Siegfriedatlas 1:50000, geologische Karten 1:100000 und 1:50000 und eventuelle neuere Bearbeitungen der Gegend, Publikationen der Abteilungen des eidgenössischen Departements des Innern, Publikationen des Wasserwirtschaftsverbandes, von Gesellschaften und Privaten.

Pläne und Akten der kantonalen und kommunalen Verwaltungen sowie von Konzessionären und andern Interessenten.

II. Verlangte Arbeiten.

- Vorschläge zur Aufstellung aller Arten von Wassermess-einrichtungen (Limnigraphen, Pegel, Niederschlagsmesser).
- Vorschläge zur systematischen Ausnützung der Wasserkräfte des zu bearbeitenden Unterabschnittes mit Aufstellung eines generellen Wasserwirtschaftsplanes an Hand der topographischen Karte 1:50000 und Eintragung in diese Karte. Bei Anlage von Kraftwerken sind Lage

und Art der Wasserfassung, Zuleitung, Zentrale sowie die ungefähre Zahl der zu gewinnenden P.S. anzugeben.

Bei der Anlage von Stauseen zur Kraftgewinnung und zum Abflussausgleich sind die Höhe der Stauung, die landschaftlichen und landwirtschaftlichen Vor- und Nachteile, die allgemeinen geologischen Verhältnisse auch in bezug auf die Geschiebeführung der Zuflüsse, Rufen und Lawinen, Zufluss und Staumengen sowie Wasserverluste durch Eis, Verdunstung und Versickerung anzugeben.

Vergrößerung durch Einbezug benachbarter Wasserläufe sind, soweit solche nicht unrationell lange Stollen erhalten, ebenfalls anzudeuten.

- Aufstellung eines systematischen Verbauungsprogrammes zur Anhandnahme von Korrekturen, Verbauungen, Auf-forstungen und zur Regulierung der Abfluss- und Geschiebe-verhältnisse mit Eintragung in die topographische Karte 1:50000. Im Bericht hierzu sind die allgemeinen geologischen Verhältnisse des betreffenden Flusses, Baches, der Rufe oder des Rutsches, ferner die Hauptgefahren (Anfressen der Ufer, Rutschungen durch Sickerwasser, Abholzungen und andere Störungen der Vegetationsnarbe anzugeben, sowie Vorschläge für rationellste Behebung der Gefahr zu machen. Die voraussichtlichen Perimeterinter-essenten sind zu nennen. Es ist beizufügen, ob die Sicherungsarbeit sehr dringlich oder nur wünschenswert sei.
- Allfällige weitere Vorschläge zur Regelung der Abfluss- und Geschiebeverhältnisse, zur Brechung von Hochwasserwellen und zur Verhinderung gefährlicher Erosionen.

III. Allgemeine Richtlinien zur Aufstellung des Programms.

- Es sind nur Staubecken und Kraftwerke vorzuschlagen, die
 - technisch und wirtschaftlich ausführbar sind,
 - eine möglichst vollständige Ausnützung der Niederschlagsmengen sichern,
 - die Hochwassergefahr wesentlich vermindern.
 Bei bestehenden Konzessionen sind, falls die Aus-nützung nicht eine ganz unrationelle oder gefährliche zu werden droht, keine abweichenden Vorschläge zu machen, sondern nur die projektierten Anlagen in der Karte zu zeichnen und im Programmbericht kurz zu beschreiben, sowie die Inhaber der Konzessionen anzugeben.
- Es sind nur solche Sicherungsarbeiten und wasserwirt-schaftliche Verbesserungen vorzuschlagen, deren Ausfüh-rung in den nächsten 20 Jahren nötig und technisch sowie finanziell möglich erscheint.
- Es sollen keine Projekte und Voranschläge ausgearbeitet, sondern nur die allgemeinen Richtlinien festgelegt werden, welchen sich alle spätern Detailstudien und Ausführungen möglichst anzupassen haben.
- Die Berichte sollen nur das Wesentlichste enthalten, damit sie ohne grosse Umarbeitung zu einer handlichen, über-sichtlichen Publikation zusammengestellt werden können. Format aller Akten 22/35 cm.

IV. Arbeitsablieferung.

Bis 1. Oktober 1918 sind an den Präsidenten des Rhein-verbandes einzureichen in 1 Exemplar:

- Die Siegfriedblätter des Gebietes mit Eintragungen und Anschreibung der Kraftgewinnungen in blau, der projek-tierten Sicherungsarbeiten in rot.
- Der Programmbericht, in dem alle geographischen Be-zeichnungen und Höhenangaben nur auf die Siegfried-karte 1:50000 bezogen sein müssen. Karten und Be-richte sind mit dem Namen der Subkommission und den Unterschriften der Submissionsmitglieder zu versehen. Ein Verzeichnis der benutzten Publikationen, Karten, Akten und Pläne.

Chur, den 8. Februar 1918.

Für den Vorstand und den Arbeitsausschuss des Rheinverbandes:

Der Präsident: Dr. Dedual.
Der Aktuar: G. Bener.