

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Band: 31/32 (1898)
Heft: 4

Artikel: Die Korrektion der Gewässer im St. Gallisch-Vorarlbergischen Rheinthale
Autor: Wey, J.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-20782>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.11.2024

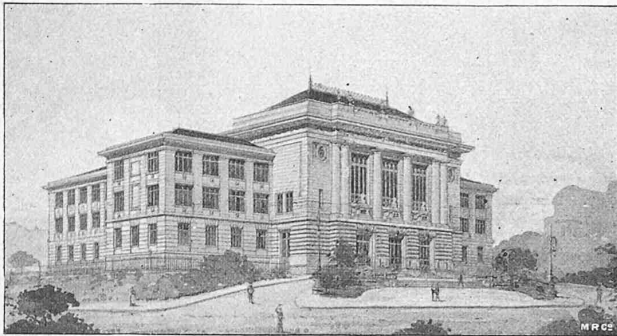
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

INHALT: Die Korrektion der Gewässer im St. Gallisch-Vorarlbergischen Rheinthale. II. (Schluss.) — Wettbewerb für ein Universitätsgebäude in Bern. II. — Miscellanea: Städtisches Elektrizitätswerk in Mannheim. Probelastung einer Cementbeton-Brücke, System Hennebique, in Lausanne. Die Restauration des Deckengewölbes in der Sala Regia des Vatikans. Kiesschutzleiste für Holzcement- und Kiesappdächer. Das Resultat der I. internationalen Acetylen-Fachausstellung in Berlin. Das

«Armour Institute of Technology» in Chicago. Der Neubau des Rathauses in Leipzig. Die elektrische Strassenbahn Winterthur-Töss. Die Einweihung der Kongobahn. — Konkurrenzen: Bau eines zweiten Stadttheaters in Köln. Geschäftshaus der Baumwollbörse in Bremen. — Nekrologie: † Georg Oscar Schmerber. Frederico Bezzola. — Litteratur: Abaque logarithmique pour le calcul des conduites d'eau sous pression.

Hiezu eine Tafel: Wettbewerb für ein Universitätsgebäude in Bern.

Wettbewerb für ein Universitätsgebäude in Bern.



II. Preis. Entwurf von Arch. H. Juvet in Genf. Kennzeichen: Kleeblatt.

Die Korrektion der Gewässer im St. Gallisch-Vorarlbergischen Rheinthale.

Von J. Wey, Oberingenieur.

II. (Schluss.)

Art. 5. Bei der Bauvergebung und der Baudurchführung soll dasjenige Verfahren eingehalten werden, welches unbeschadet der rechtzeitigen und zweckmässigen Durchführung die möglichsten Vorteile bezüglich der Baukosten gestattet.

Art. 6. — Die Kosten werden von beiden Regierungen zu gleichen Teilen derart getragen, dass von dem der Wirksamkeit dieses Vertrages folgenden Kalenderjahre ab, je zwölf Jahresraten im Betrage von 690 000 Fr. seitens jeder Regierung der gemeinsamen Rheinregulierungs-Kommission zur Verfügung gestellt werden.

Die Erhaltungsarbeiten an den in den Strecken des bestehenden Flusslaufes gemeinsam ausgeführten Regulierungsobjekten werden während der Bauzeit für Rechnung des Baufonds bewirkt; bezüglich der an jedem der beiden Durchstiche vorkommenden Erhaltungsarbeiten sind in der Zeit von sechs Jahren nach dem Tage der Durchstichs-Eröffnung die Kosten für Rechnung des gemeinsamen Baufonds zu bestreiten.

Unter den Erhaltungsarbeiten ist in erster Linie die Ergänzung der Vorlagen (Vorgründe) vor den Leitwerken verstanden. Es ist nicht etwa anzunehmen, dass sich die Flussole ohne weiteres regelmässig ausbilde, vielmehr sind gewaltige Störungen zu erwarten. Zum Teil dürften mächtige Schottermassen in den neuen Lauf gelangen und die Sohle — vorübergehend — erhöhen, auf der andern Seite sind aber, je nach der Beschaffenheit des Untergrundes, namhafte Kolkungen zu befürchten; sind ja im neuen Aarelauf bei Büren bei einem Gefäll von nur 0,25 ‰ solche bis zu 6 m Tiefe entstanden. Dass derartige Ausspülungen umfassende und kostspielige Ergänzungen des Uferschutzes erheischen, ist selbstverständlich.

Art. 7. Die bei der Ausführung der auf gemeinsame Kosten herzustellenden Werke allfällig sich ergebenden, von den beiden Regierungen als notwendig erkannten Mehrkosten werden von beiden Staaten zu gleichen Teilen getragen werden.

Insbesondere erklären sich die beiden Regierungen bereit, in dem Falle, als sich die Notwendigkeit herausstellen sollte, behufs intensiverer Geschiebeführung eine weitere Konzentrierung des anfangs zweiteilig angelegten Rheinprofils durchzuführen, derselben nach gemeinsamer Prüfung der Verhältnisse nachträglich zuzustimmen.

Letzterer Absatz bezieht sich auf einen eingebrachten Vorschlag, ein Trippelprofil zu wählen, vermöge dessen dem Rhein ein kleines Bett für Niederwasser (etwa 50 m³), ein

grösseres für Mittelwasser und ein ganz grosses für Hochwasser hergestellt werden sollte. In Rücksicht auf Kosten und Schwierigkeiten wurde hievon abgesehen, dafür aber die Bereitwilligkeit ausgesprochen, nötigenfalls weitere Konzentrationen vorzunehmen.

Art. 8. Die Instandhaltung und allfällige Räumung des Normalprofils im Flussgerinne von der Ill bis zum Bodensee ist auch nach Vollendung der auf gemeinsame Kosten auszuführenden Werke seitens der beiden Regierungen gemeinschaftlich durchzuführen und sind die Kosten hiefür zu gleichen Teilen zu tragen.

Art. 9. Die Ausführung des gemeinsamen Werkes der Rheinregulierung und die Leitung aller damit in einem innern Zusammenhange stehenden Angelegenheiten wird einer aus vier Mitgliedern¹⁾ und vier Ersatzmännern bestehenden internationalen Rheinregulierungs-Kommission übertragen, welcher die Ueberwachung und Verwaltung des gemeinsamen Unternehmens in technischer, administrativer und finanzieller Hinsicht obliegt.

Die beiden Regierungen bezeichnen je zwei Vertreter und zwei Ersatzmänner für die genannte Kommission und treffen einvernehmlich die erforderlichen Anordnungen für den ersten Zusammentritt der Kommission.

Diese Kommission wählt alljährlich aus ihrer Mitte den Vorsitzenden, wobei diese Wahl aus den schweizerischen und österreichischen Mitgliedern alternierend vorzunehmen ist. Die Kommission hat im Laufe eines jeden Baujahres zur geeigneten Zeit an dem von ihr bestimmten Orte zusammenzutreten, um die zur erspriesslichen Durchführung des gemeinsamen Unternehmens erforderlichen Massnahmen zu beraten und zu beschliessen; sie ist berechtigt, die Beschlüsse im Rahmen des vereinbarten Projektes auch ausführen zu lassen und hiebei die Mitwirkung der kompetenten Behörden in Anspruch zu nehmen.

Jedes der vorgenannten Kommissionsmitglieder einschliesslich des Vorsitzenden ist stimmberechtigt. Wenn bei Verhandlungsgegenständen, welche der Befugnis der Rheinregulierungs-Kommission unterstellt sind, ein Majoritätsbeschluss nicht zu stande kommen kann, so hat die Kommission den Gegenstand einem von den beiderseitigen Regierungen von vorne herein bezeichneten, einem dritten Staate angehörigen Techniker²⁾ zur Entscheidung vorzulegen.

Art. 10. Für die Durchführung der nach den Beschlüssen der internationalen Rheinregulierungs-Kommission auszuführenden gemeinsamen Regulierungswerke werden zwei Lokalbauleitungen³⁾ aufgestellt, von denen der einen die Ausführung des auf schweizerischem Territorium befindlichen Diepoldsauer Durchstiches, der anderen die Ausführung des auf österreichischem Territorium befindlichen Fussacher Durchstiches obliegt.

Die Kommission ist berechtigt, Aenderungen in den Details der gemeinsamen Werke zu beschliessen, doch darf eine Ueberschreitung des für die Gesamtheit der Werke präliminierten Aufwandes hiedurch nicht stattfinden.

Im entgegengesetzten Falle, oder wenn bei der Ausführung wesentliche Abweichungen von den im gegenwärtigen Vertrage aufgeführten Grundlagen notwendig werden, ist die Zustimmung der beiderseitigen Regierungen einzuholen.

Bis jetzt wurden folgende Aenderungen von Bedeutung eingeführt: erstens die Reduktion des Mittelprofils von 120 auf 110 m, zweitens wurden unter Beibehaltung der angemommenen Flussole in Rücksicht auf vorüber-

¹⁾ Als Mitglieder der Kommission wurden ernannt seitens der Schweiz: Herr Landammann *Zollikofer* in St. Gallen, Herr Oberingenieur von *Grafenried* in Bern; von Seiten Oesterreichs: Herr Statthaltereirat Dr. *Majoni* und Herr Oberbaurat *Ritt*, beide in Innsbruck.

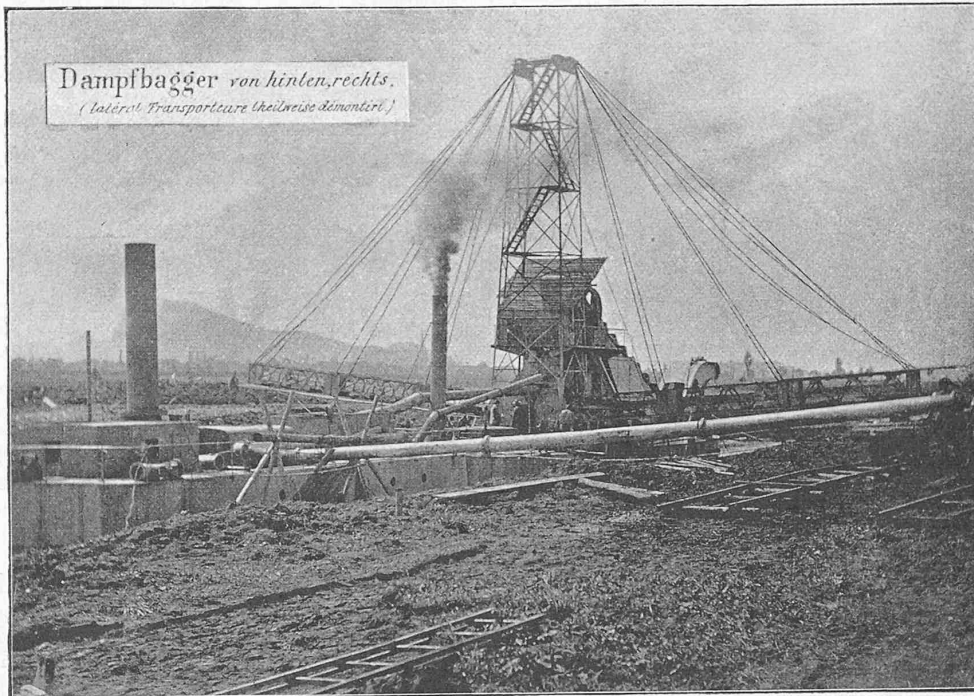
²⁾ Die Wahl fiel auf Herrn Baudirektor *Max Honsell* in Karlsruhe.

³⁾ Für den Fussacher Durchstich wurde Herr *Ph. Krapf*, Oberingenieur in Bregenz, für den Diepoldsauer der Verfasser dieses bezeichnet.

gehende Sohlenerhöhung die Schutzwerke um 60 m höher gesetzt, drittens sind die Wuhrböschungen im Fussacher Durchstich im Verhältnis von 1 : 3 statt 1 : 2 angelegt worden, viertens wurde im Diepoldsauer Durchstich der Sicherheitsstreifen zwischen Dammfuss und Parallelgraben wegen der tiefen Lage des Terrains und dessen stellenweise schlechten

leitungen wurde mit Sitz in Bregenz ein ständiges Centralbureau mit technischem und kommerziellem Personal geschaffen.

Art. 12. Nach Vollendung der im Art. 1 bezeichneten gemeinsamen Werke und nach vollständiger Abwicklung der Geschäfte wird die Rheinregulierungs-Kommission aufgehoben.

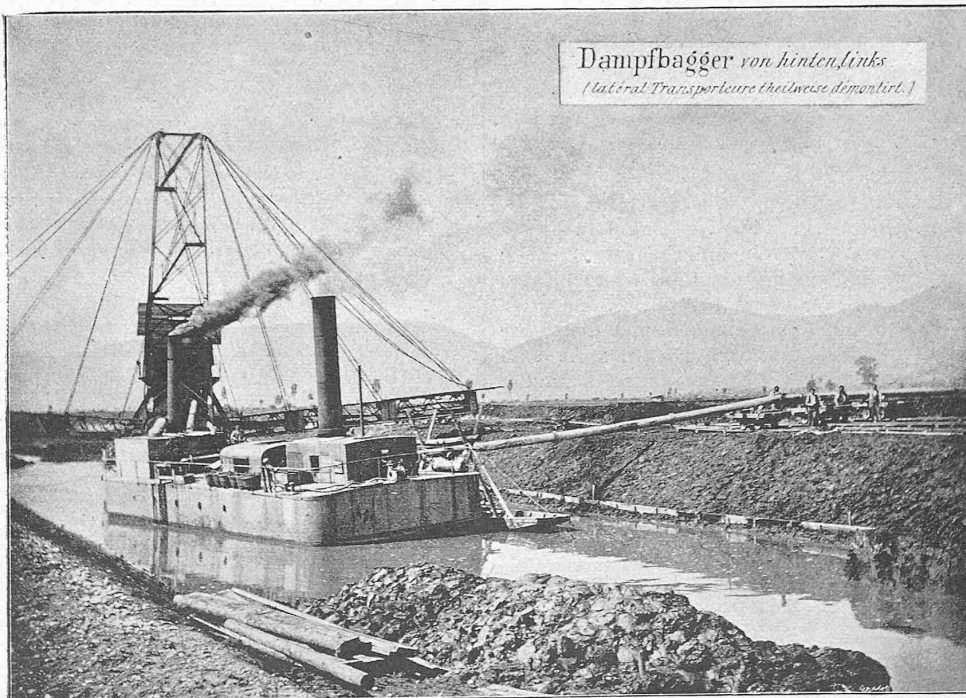


Dampfbagger von hinten, rechts.
(Lateral Transportleure theilweise demontirt.)

Untergrundes von 10 auf 20 m erweitert. Als fünfte wesentliche Abänderung wäre die Ausführung von eisernen statt hölzerner Brücken zu bezeichnen.

Art. 11. Den beiden Regierungen wird ausdrücklich das Recht gewahrt, durch speciell hiefür bezeichnete Organe jederzeit die freieste

Art. 14. Nach erfolgter Ableitung des Rheines durch den Fussacher Durchstich hat das alte Rheinbett den beiderseitigen Binnengewässern, insbesondere aber dem schweizerischen Binnenkanal als Rinnsal bis zum



Dampfbagger von hinten, links.
(Lateral Transportleure theilweise demontirt.)

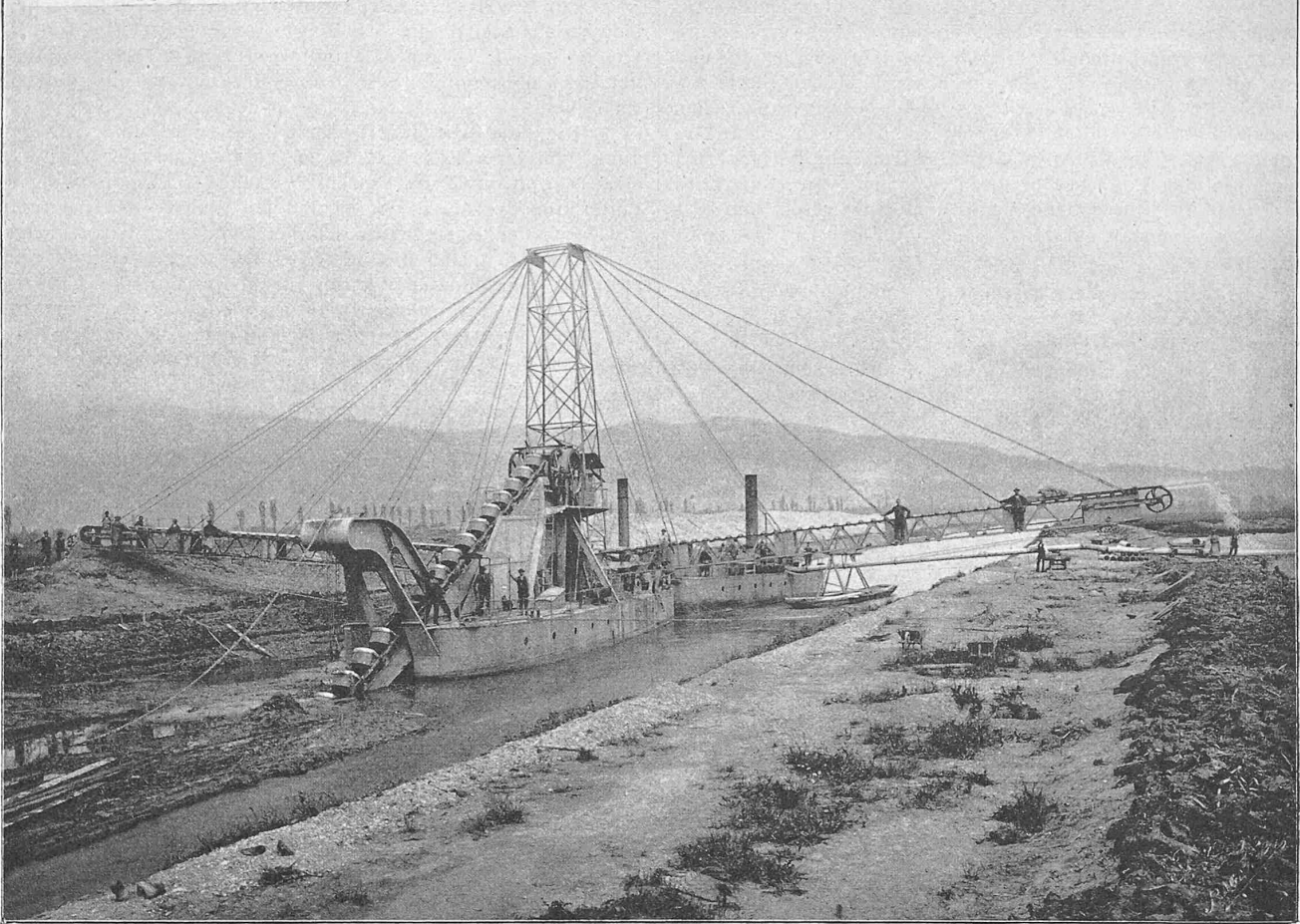
Einsichtnahme und Kontrolle über das gemeinsame Unternehmen sowohl in technischer als in finanzieller Beziehung auszuüben.

Zur Kontrollierung der Abrechnungen, für die gemeinsame Buchführung, Besorgung der Hauptkassa und zur Vermittelung der Beziehungen zwischen Kommission und Bau-

Bodensee zu dienen und es ist dann durch die Rheinregulierungs-Kommission die benötigte Breite und die Richtung des erforderlichen Wasserlaufes, soweit es ohne erhebliche Kosten möglich ist, thunlichst in der Mitte desselben festzusetzen.

Die hiebei allfällig zum Zwecke der Erzielung eines gleichmässigen

Dampfbagger von vorne. (links)



Gefälles erforderliche Durchstechung von Furten und Regulierung des Kanales ist Sache der schweizerischen Eidgenossenschaft.

Nach erfolgter Regulierung wird der Unterhalt der Ufer dieses Wasserlaufes durch die betreffenden Regierungen besorgt.

Die Regulierung im alten Rheinbett wird selbstverständlich nur bis zu dem Punkte vollzogen, bis zu welchem der Bodensee bei mittleren Hochwasserständen zurückstaut. Das auf diese Weise herzustellende Bett wird eine Breite von 25—30 m erhalten und für die Abfuhr der zwischen etwa 10—120 m³ schwankenden Wassermenge dienen. Durch die Einleitung der rheinthalischen Binnengewässer in das alte, infolge Ableitung des Rheins in den Fussacher Durchstich leer gewordene Flussbett wird der Wasserspiegel des im gegenwärtigen Kanal am Monstein rückstauenden Rheins um etwa 5 m gesenkt. Wir kommen später hierauf zurück.

Art. 15. Die Landesgrenze zwischen den beiden Staaten verbleibt auch nach Vollendung der beiden Durchstiche unverändert in der bisherigen, der Mitte des alten Rheinstromes entsprechenden Richtung.

Abmachungen betreffend die Zollgrenze, die Fischerei, die Schifffahrt, den Bezug von Sand, Kies und Steinen oder andere Verhältnisse werden, falls solche allfällig wünschenswert erscheinen, ausdrücklich speziellen Verhandlungen überwiesen.

Art. 16. Wenn sich die Regierungen über die Auslegung oder Anwendung einzelner Vertragsbestimmungen nicht einigen sollten, werden solche Anstände durch ein Schiedsgericht ausgetragen.

In dieses Schiedsgericht wählt jede der beiden Regierungen ein Mitglied und diese beiden Schiedsrichter den Obmann.

Der letztere darf keinem der beiden vertragschliessenden Staaten angehören.

Wenn sich die Schiedsrichter über die Wahl des Obmannes nicht verständigen können, so entscheidet das Los zwischen den Vorschlägen der beiden Schiedsrichter.

Bis heute war noch kein Schiedsgericht nötig.

Art. 17. Die schweizerische Bundesregierung und die k. k. österreichische Regierung werden bestrebt sein, im Interesse der ferneren Erhaltung der regulierten Rheinestrecke in jenen seitlichen Zuflüssen des Rheines, welche dem Rheine Geschiebe zuführen, unter Heranziehung der lokalen Faktoren, Verbauungen und Anlagen in den Flussgerinnen und Quellengebieten vorzunehmen, welche geeignet sind, das Geschiebe zurückzuhalten.

Die Bestimmung des Zeitpunktes und Umfanges der einzelnen Wildbachverbauungen bleibt zwar jeder Regierung überlassen, doch sollen diese Arbeiten thunlichst bald in Angriff genommen und möglichst gefördert und mit jenen Zuflüssen, welche durch ihre Geschiebeführung besonders nachteilig wirken, begonnen werden.

Dieser Artikel scheint sehr beachtenswert, wenn man bedenkt, dass ungeachtet der Korrektur des Rheins, welche sich seit bald vier Jahrzehnten im Baue befindet und vermöge der das Flussbett auf etwa die Hälfte der früheren Breite eingeschnürt wurde, bis auf die neueste Zeit bedenkliche Sohlenerhöhungen eingetreten sind und zwar besonders an Stellen (Werdenberg), wo nicht nur der Hochwasserspiegel, sondern auch die Flusssohle mehrere Meter über dem tiefliegenden Hinterland sich erheben.*¹⁾ Die Abkürzung des Rheinlaufes wird, wie aus dem bez. Längenprofil hervorgeht, eine Vertiefung am oberen Ende des Durchstiches um etwa 3,50 m ergeben, die sich nach aufwärts, unstrittig in abnehmendem Sinne, fortpflanzen wird. Bei der grossen Geschiebezufuhr von oben — beim Hochwasser vom September 1885 blieben allein auf der 16 km langen Strecke Sargans-Buchs, d. i. zwischen Stat. 15 u. 43, 928000 m³ Kies liegen und wurde dadurch das Rheinbett bis zu 1—1,20 m erhöht — ist eine Beschränkung der sonst eintretenden Vertiefung sicher anzunehmen.

¹⁾ Vide Thalquerprofil bei Buchs, Bd. XV. Nr. 6, Seite 33 dieser Zeitschrift.

Anlässlich des erwähnten Hochwassers vom 28. Sept. 1885 hatte der Rhein bei der Sevelerbrücke (auf eine Länge von je 1 km unterhalb und oberhalb derselben) ein Gefälle von 2,18 ‰. Unter der sehr weitgehenden Annahme, dass die Vertiefung des Rheinbettes infolge Abkürzung durch die Durchstiche bis nach Tardisbrück reiche und dort auf Null auslaufe, erhält man an derselben Stelle ein Gefälle von 2,3 ‰. Es wird nun wohl keinem praktischen Hydrotechniker einfallen, anzunehmen, dass eine solche Geschiebsmasse, wie sie an mehrbenanntem Tage hergeworfen wurde, in den Bodensee hinaus gewandert wäre, sofern zu jener Zeit die Durchstiche schon erstellt gewesen und das Gefälle 2,3 ‰ statt nur 2,18 ‰, also nur um 0,12 ‰ mehr betragen hätte.

Es führt uns diese Betrachtung zum Schluss, dass das Schicksal der obern Rheinstrecke — Sargans-Werdenberg — namentlich von der Geschiebszufuhr von oben, bezw. von deren Reduktion abhängig ist und von diesem Gesichtspunkte aus ist es sehr zu begrüßen, dass einschlägige Bestimmungen in den Staatsvertrag aufgenommen wurden.

Es ist noch zu erwähnen, dass auf österreichischer Seite die Ill und die Frutz stark geschiebführend sind.

Nachdem das Wichtigste vom Staatsvertrag bekannt gegeben wurde, dürfte es angezeigt sein, noch einige Mitteilungen für die Binnengewässer-Korrektion, sowie betreffs der bisher ausgeführten Bauten beizufügen.

Auf österreichischer Seite erheischt der Fussacher Durchstich eine Erdbewegung von etwa 1500000 m³, der Steinbedarf beträgt etwa 200000 m³. Mit Inbegriff der dortigen Binnengewässer- (Lustenauerkanal, Dornbirnerach etc.) Ableitungen beziffert sich die Erdarbeit auf etwa 2900000 m³, die nötige Steinmasse auf ungefähr 250000 m³.

Nachdem die Jahre 1894 und 1895 zur Expropriation und Vorbereitung für den Bau benützt wurden, begannen im November letzten Jahres die Erdarbeiten.

Im Durchstich wird vom See aufwärts auf annähernd einen Kilometer das ganze Bett ausgehoben, während von diesem Punkte bis zum Rhein hinauf nur eine Cunette hergestellt wird.

Zur Bewerkstellung des Aushubes vom See aufwärts wurde ein Schwimmbagger von täglich 400 m³ Leistungsfähigkeit mit schwimmendem Transportgerüst angeschafft, die Cunette wird mit einem Trockenbagger, der per Tag etwa 1300 m³ bewältigt, ausgehoben. Der Binnengewässer-Korrektion dient ein kleinerer Schwimmbagger von stündlich 20 m³ Leistung.

Das Steinmaterial wird von Hohenems hergeführt und ist zu dem Behufe von dort bis zum rechtsseitigen Rheindamm und auf diesem bis zur Baustelle eine Rollbahn gelegt. Länge etwa 16 km.

Um gegenseitig das Rollmaterial austauschen zu können, wurde anlehnend an das diesseits vorhandene, für den Trans-

port von Steinen, Kies, Trockenbaggergut, eine einheitliche Spur von 75 cm angenommen, während für kleinere Erdtransporte eine solche von 50 cm gewählt ist.

Zur Bewältigung des gesamten Transportes im Fussacher Durchstich besitzt die Rheinregulierung acht Lokomotiven von 60—90 P.S., fünf Lokomotiven von 10 P.S., zudem hat ein Unternehmer noch drei Stück von 20—40 P.S. in Thätigkeit.

Die Baugrube des Trockenbaggers wird unter Anwendung von zwei Lokomobilen entleert; zur Pfählung dient eine Dampftramme mit direkt wirkendem Rammbar. Zur Entfernung des alten, tiefgegründeten Wuhres am Ursprung des Durchstichs ist ein Pristmannscher Baggeracquiriert worden.

Dermalen sind die Bauten soweit vorgerückt, dass in zwei bis drei Monaten der Lustenauer-Kanal und die Dornbirnerach in ihre neuen Bette abgeleitet werden können. Für den Durchstich ist vom See aufwärts der Vollaushub, dann eine Strecke Cunette fertig. Die Steinbauten dürften gegenwärtig zu etwa 1/3 vollendet sein und werden jetzt monatlich bei 8000 m³ Stein zugeführt und successive verarbeitet.

Die ganze Arbeit am untern Durchstich ist heute ungefähr zur Hälfte ausgeführt und es wird die Eröffnung im Winter 1899/1900 in Aussicht gestellt.

Auf schweizerischer Seite muss, wie bereits angedeutet wurde, in erster Linie ein durchgehender Kanal, der rheinthalische Binnenkanal, hergestellt werden. Derselbe erstreckt sich von Sennwald bis St. Margrethen und erhält eine Länge von 26,5 km. Sohlenbreite, Tiefe, Gefälle und Abflussmenge sind im Längenprofil angegeben (s. Tafel in vor. Nr.).

Dieser Kanal hat den doppelten Zweck: alle Bergbäche, welche bisanhin direkt in den Rhein sich ergiessen und durch deren Mündungen der letztere bei hohen Ständen zurückstaut und die Thal-

sohle samt einzelnen Ortschaften (Au, Widnau, Montlingen) bis auf ein paar Meter unter Wasser setzt, aufzunehmen und sodann den Boden zu entsumpfen. Ausser diesem Hauptkanal wird ausserhalb der Dörfer Montlingen und Kriesern zur Abfuhr von Tag- und Sickerwasser ein Seiten- (Zapfenbach-Krummensee-) Kanal*) von 8 km Länge gebaut. In welchem hohem Masse der Wasserspiegel durch diesen Kanal gesenkt wird, geht aus dem Längenprofil hervor.

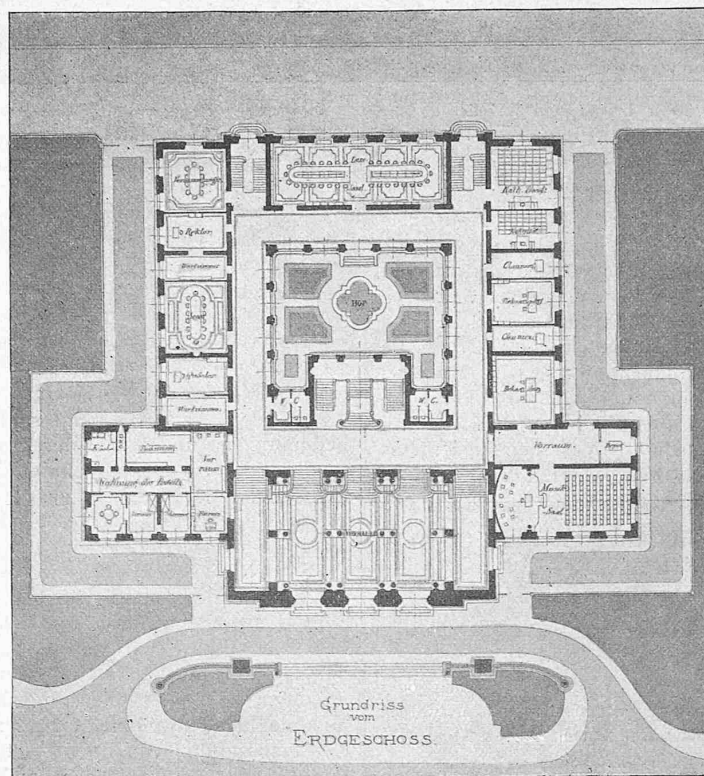
Um gar zu grosse Tiefen — 6 bis 7 m — zu vermeiden, werden an drei Stellen Abstürze angelegt. Durch Einleitung der konstanten Niederwassermenge von etwa 8 m³ des Werdenberger Binnenkanals*) im Gebiete von Sennwald (wo der Damm der Vereinigten Schweizerbahnen als Abgrenzung für das Stauwasser vom Rheine dient) wird es möglich, bei den Ueberfällen Wasserkräfte zu erhalten und durch beson-

dere Anlagen auszunützen. Zudem kann sodann die not-

*) Der Abkürzung halber ist auf den Plänen bezeichnet: Werdenberger Binnen-Canal mit W. B. C., Rheinthalischer Binnen-Canal mit R. B. C., Zapfenbach-Krummensee-Canal mit Z. K. C.

Wettbewerb für ein Universitätsgebäude in Bern.

II. Preis. Entwurf Nr. 11 von H. Juvet in Genf. Kennzeichen: Kleeblatt.



Masstab 1 : 800.

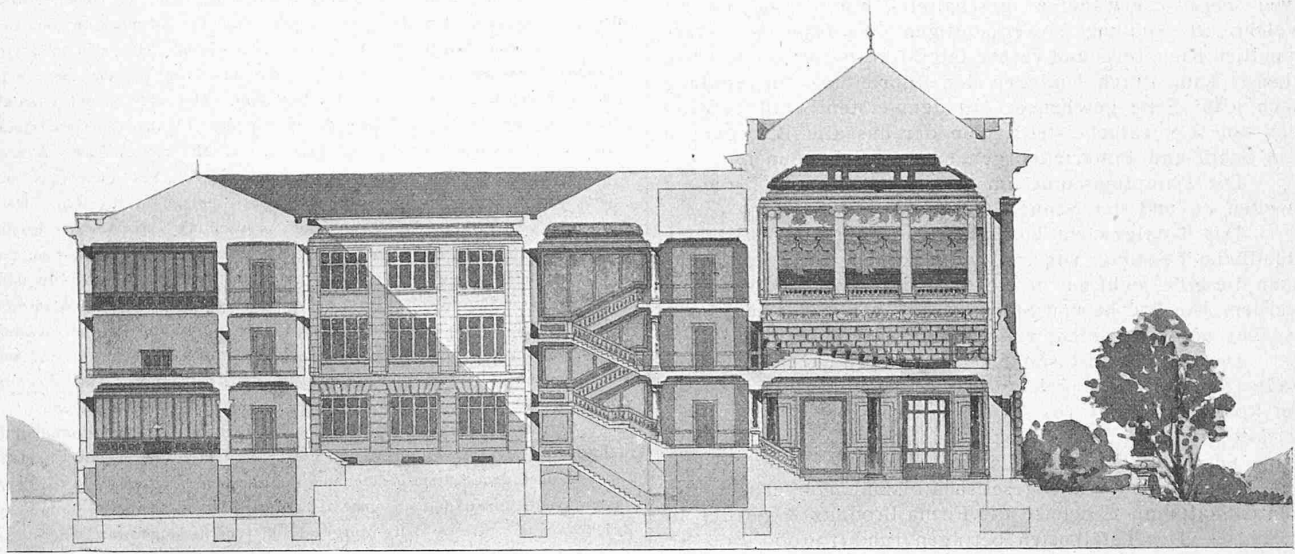
wendige Regulierung und Tieferlegung vom Werdenberger Binnenkanal von der Ableitungsstelle bis zu seiner Mündung in den Rhein im Trockenem bewerkstelligt werden.

Etwelche Schwierigkeiten bietet bei dieser Rhein-

richtung*) Der ganze Apparat befindet sich auf zwei gekuppelten eisernen Schiffen. Das erste hat eine Länge von 22 m, eine maximale Breite von 7 m und ist 2,60 m hoch. Es enthält das Paternoster, welches durch eine Verbund-

Wettbewerb für ein Universitätsgebäude in Bern.

II. Preis. Entwurf Nr. 11 von Arch. *Henri Juvet* in Genf. Kennzeichen: Kleeblatt.



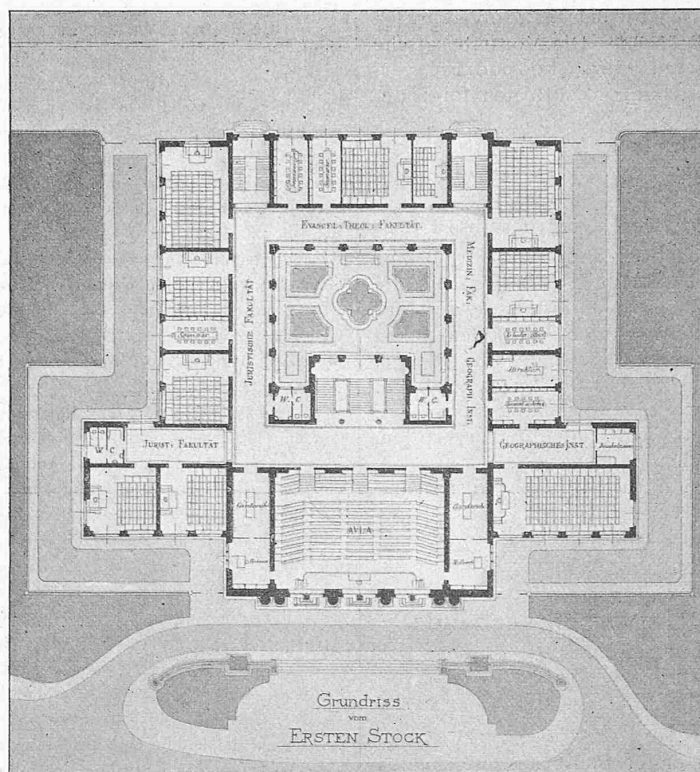
Querschnitt 1 : 400.

thalischen Binnengewässer-Korrektion der Uferschutz, indem der Hauptkanal zwischen Widnau und Oberriet auf 8,5 km und der Nebkanal von seiner Mündung an auf 2,7 km in schlechtem moorigen Boden, der nach geschichtlichen Ueberlieferungen vor drei Jahrhunderten noch einen See bildete, zu liegen kommt. Zur Fixierung des Fusses der Steinböschung wurde dorten eine Spuntwand eingerammt, deren Tiefe zwischen 2,50 m und 5,00 m variiert und nur beim Nebkanal bloss 1,20—1,50 m beträgt. Wo der Kanal in gutem Grund liegt, wird am Fuss der Steinpflasterung ein 5 cm dickes, zur Hälfte in den Boden eingelassenes Brett angepflockt. An solchen Stellen, wo die Sohle statt aus gewachsenem Torf aus einer breiigen Masse besteht und das Untergrundwasser durch zahlreiche Krater emporquillt, Flugsand zu Tage fördert, kornartig abgelagert, wird grober Kies eingestampft.

In Rücksicht auf diesen Untergrund, namentlich aber in Anbetracht des Umstandes, dass der Rhein durch den untern Teil des Kanals und zwar bei hohen Ständen auf etwa 8 km zurückstaut, erschien es angezeigt, den Aushub durch eine Baggermaschine zu bewerkstelligen. Nach bez. Untersuchungen und Studien entschlossen wir uns zur Anschaffung eines Dampfbaggers mit Lateraltransporteur-Gummigurt ohne Ende- und Spülvor-

maschine (Hammersystem) angetrieben wird. Die 110 Liter messenden Eimer leeren den Inhalt auf einen verstellbaren Rost aus. Besteht das Material aus Kies, Sand, Erde, so werden die Roststäbe enge, auf etwa 10—12 mm gestellt. Eine schnellaufende Dampfmaschine (per Min. 600—700 Umdr.) auf dem zweiten Schiff liefert vermittelst einer Centrifugalpumpe durch eine 25 cm weite Röhre das nötige Wasser — 10000 l per Minute — auf das Baggergut und zwar in zerteiltem Strahl. Sand, Erde etc. passieren den Rost und gelangen durch eine zweite 35 cm weite Röhre in ein Reservoir vom hintern (zweiten) Schiff, von dort kommt die flüssige Masse in zwei geschaltete Centrifugalpumpen, welche die Materie durch Röhren von 30 cm Weite fortspülen. Die einzelnen Rohre haben eine Länge von 5 m, nach je drei derselben folgt ein Kautschukrohr. Der ganze Röhrenstrang, der bis 200 m Länge hat, wird auf Rollwagen gelegt und diese auf Geleisestumpen successive vorwärts bewegt.

Der Kies, welcher nicht durch den Rost gelangen kann, fällt auf den schon erwähnten Gummigurt von 22 m Ausladung. Derselbe



Masstab 1 : 800.

erwähnten Gummigurt von 22 m Ausladung. Derselbe

*) Es muss erwähnt werden, dass Herr Professor C. Zschokke in Aarau hiebei zu Rate gezogen wurde und vermöge seiner reichen Erfahrung uns vortreffliche Dienste leistete.

läuft in der Regel mit einer Geschwindigkeit von 2,50—3,00 m per Sekunde.

Das zweite Schiff hat eine Länge von 16 m, eine Breite von 6 m und eine Höhe von ebenfalls 2,60 m. Dasselbe enthält das schon erwähnte Reservoir, eine Verbundmaschine wie das erste Schiff, für die Spülung, den angeführten Schnellläufer samt Centrifugalpumpe, endlich die zwei bereits erwähnten geschalteten Centrifugalpumpen, welche die Spülung bewerkstelligen. Es kann selbstverständlich nach links und rechts lateral transportiert werden, ebenso kann durch Umlegen der Rohrleitung die Spülung nach jeder Seite geschehen. Auf dem ersten Schiff befindet sich eine Centralhebelstelle, von der aus alle Bewegungen von Schiff und Eimerleiter gemacht werden können.

Die Dampfmaschine im ersten Schiff hat 60, die im zweiten 80 und der Schnellläufer 30—35 P. S.

Das Totalgewicht beträgt 190—200 t und es ist eine stündliche Leistung von 75 m³ garantiert. In der Praxis kann dieselbe nicht nur erreicht, sondern noch überschritten werden. Um Brüche und Störungen zu vermeiden, erscheint es aber angezeigt, nicht zu sehr zu forcieren.

Der Apparat ist seit fast drei Jahren im Betrieb, seit Ende 1896 wird Torf gebaggert und gespült. Hierbei musste der Rost weiter, auf 10—15 cm gestellt werden. Der Torf zerfällt in Stücke und Brocken und bietet dessen Spülung keine Schwierigkeit. Der Bagger wurde von der Schiffs- und Maschinenbau-Aktiengesellschaft Mannheim erbaut, die Centrifugalpumpen lieferte die Firma Brodnitz & Seydel in Berlin. — Die Totalkosten betragen rund 136000 Fr.

Die Arbeiten am Hauptkanal wurden 1894 begonnen und werden einschl. Nebenkanal bis in zwei, höchstens drei Jahren vollendet. Das ganze, etwa 1850000 m³ messende Aushubmaterial wird nicht etwa in seitlichen Figuren abgelagert, sondern ganz entfernt, nämlich das erdige zum Erhöhen von Tiefen (Spülung) und das kiesige zur Einschotterung der 5 m breiten, beidseitigen Parallelwege, für den Uferschutz (Unterlage unter die Steinpflasterung) etc. verwendet. Der Kostenvoranschlag beträgt 3600000 Fr. mit Inbegriff von etwa 40 Brücken. Die Vorarlbergische Binnengewässer-Korrektion ist zu etwa 3000000 Fr. veranschlagt. Hiernach ergibt sich für die Kosten folgendes Gesamtbild:

Durchstiche samt Normalisierung	16 560 000 Fr.
Schweizerischer Binnenkanal . . .	3 600 000 "
Vorarlbergischer " . . .	3 000 000 "
Total	23 160 000 Fr.

Am Diepoldsauer Durchstich sind zur Zeit behufs Entsumpfung des Bodens und Ableitung des Wassers die beidseitigen Parallelkanäle, sowie am untern Ende die Aufdämmung in Angriff genommen worden. Auf der linken Seite ist der Kanal auf seine ganze Länge von 5800 m gewissermassen fertig, rechts auf etwa 1 km ausgehoben. Im obern Teil dieser Kanäle, wo Torf vorhanden ist, müssen zur Sicherung der Ufer Spundwände angebracht werden, ähnlich wie beim Rheinthalischen Binnenkanal.

Für heute beschränke ich mich bezüglich Ausführung der Korrektionswerke auf diese gedrängten Mitteilungen und gedenke später darauf zurückzukommen.

Wettbewerb für ein Universitätsgebäude in Bern.

(Mit einer Tafel.)

II.

Der Darstellung des an erster Stelle ausgezeichneten Projektes in Nr. 2 d. Bd. lassen wir heute auf beiliegender Tafel und den Seiten 27, 30 und 31 eine Wiedergabe des mit dem zweiten Preise bedachten Entwurfes Nr. 11 von Architekt *Henri Juvet* in Genf, Kennzeichen „Kleeblatt“, folgen.

Miscellanea.

Städtisches Elektrizitätswerk in Mannheim. Bei der Ausschreibung von Projekten und Offerten für ein städtisches Elektrizitätswerk in Mannheim hat eine schweizerische Firma erfolgreich konkurriert. Unter den Einzelofferten für Dampfmaschinen wurde diejenige der Firma *Gebr. Sulzer* (Tandem-System in einfacher Anordnung) von der Expertenkommission empfohlen. Für Transformatoren hatte die Kommission die Auswahl unter den Angeboten der Elektrizitäts-Gesellschaft «Union», von *Siemens-Schuckert* in Berlin und Nürnberg und von *Brown, Boveri & Cie.* in Baden-Frankfurt a. M. anheimgestellt. Hinsichtlich der Gesamt-offerten kamen in erster Linie diejenigen der Elektrizitäts-Gesellschaft vorm. *W. Lahmeyer & Co.* in Frankfurt a. M. und *Brown, Boveri & Co.*, für die pachtweise Uebernahme des Werkes gleichfalls die beiden letztgenannten Firmen und *Schuckert-Siemens* in Betracht. Dem Antrage des Stadtrates, Ausführung und Verpachtung des Werkes an die Firma *Brown, Boveri & Co.* in Baden-Frankfurt a. M. zu vergeben, hat der Bürgerausschuss in seiner Sitzung vom 19. Juli zugestimmt. In dem vorgesehenen ersten Ausbau wird die städtische Centrale drei Generatoren und ein Kabelnetz von 106 km Gesamtlänge mit Umformern bei einer Gesamtleistung von 2225 kw erhalten. Die Anlagekosten des Werkes sind mit 3¼ Millionen Mark berechnet. Es verlautet, dass die Firma *Brown, Boveri & Co.* beabsichtige, in Mannheim eine Fabrik zu errichten.

Probekonstruktion einer Cementbeton-Brücke, System Hennebique in Lausanne. Ueber den Flon bei Lausanne sind neuerdings drei Beton-Brücken nach dem System Hennebique*) mit je einer Oeffnung von rd. 15 m lichter Weite erbaut und an einer derselben, der sogenannten Maladière-Brücke auf der Strasse Lutry-Morges Ende Juni in Gegenwart einer technischen Kommission Beobachtungen über die durch rollende Last bewirkten Einsenkungen gemacht worden. Die als Versuchsobjekt benützte Brücke besitzt bei 15,20 m Spannweite 1 m Trägerhöhe, die Dicke der Cementbetonplatten (Hourdis) ist 18 cm. Die Belastung durch eine Dampfstrassenwagen von 18,1 t Totalgewicht ergab eine Einbiegung von nur 1,2 mm = 1 : 13000. Nach Entfernung der rollenden Last war keine Einsenkung mehr wahrzunehmen. Die Herstellungskosten der auf schlammigem Boden erbauten Brücke betragen 8500 Fr., während die ersetzte Eisenbrücke 11500 Fr. gekostet hatte.

Die Restauration des Deckengewölbes in der Sala Regia des Vatikans wird jetzt, wie man der «Frankf. Ztg.» aus Rom berichtet, in Angriff genommen. Dasselbe ist reich an Stuccaturen, Gemälden und Vergoldungen, die von Pierin del Vaga und Daniel da Volterra ausgeführt wurden. Die Restaurations-Arbeiten leitet der vatikanischen Architekt *Vespignani*, dem verschiedene Fachleute, u. a. Professor *Seitz*, zur Seite stehen. Die Sala Regia, einer der schönsten Säle des Vatikans, neben der Sixtinischen Kapelle gelegen, wurde unter Paul III. nach dem Entwurfe Sangallos ausgeführt und diente früher für die feierlichen Empfänge von Gesandtschaften. Die Wände des Saales sind mit wertvollen Fresco-Gemälden geschmückt, welche wichtige Ereignisse in der Geschichte der Päpste darstellen. Einige der Gemälde sind von Vasari, andere von den Gebrüdern Zuccaro gemalt. Ferner befinden sich in dem Saale noch Malereien von Salviati, Somaschini, Sabattini da Bologna, Sicciolanti, Marco da Siena und Agresti.

Kiesschutzleiste für Holzcement- und Kiespappdächer. Von den für Holzcement- und Kiespappdächer allgemein gebräuchlichen Kiesschutzleisten aus Zink haben sich jene Konstruktionen nicht bewährt, welche viel Lötharbeit oder behufs Umgehung derselben eine Befestigung durch auf die Schalung geschraubte, hakenartige Eisen erfordern; in letzterem Falle werden die der Zerstörung durch Rost ausgesetzten Haken den Halt der Zinkleiste stets ungünstig beeinflussen. Diese Mängel soll eine neue, der Dürner Zinkwaren- und Ornamenten-Fabrik gesetzlich geschützte Anordnung beseitigen, bei der die Zinkleiste aus einem einzigen Stück starken Zinkblechs gepresst ist. Die die Haltbarkeit der Leiste bewirkenden Stützen werden nicht angelötet, sondern aus demselben Stück herausgedrückt, ferner besitzen die Ablauflöcher eine gleichfalls angepresste Randverstärkung. Die Unterkante der Leiste ist umgebogen und wird einfach auf die untere Zinkbekleidung der Dachtraufe gelötet. Die Leiste kann leicht eine dem Stil des Gebäudes entsprechende künstlerische Ausbildung erhalten.

Das Resultat der I. internationalen Acetylen-Fachausstellung in Berlin ist als ein schöner Erfolg der schweizer. Acetylen-Industrie zu verzeichnen; zwei erste Preise, goldene Medaillen, sind schweizer. Firmen zu teil geworden: der Calciumcarbidfabrik Luterbach (Solothurn) für deren Haupt-

*) S. Schweiz. Bauztg. 1895 Bd. XXV S. 31.