Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung

Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine

Band: 19/20 (1892)

Heft: 23

Artikel: Ueber die heutigen Anforderungen und Methoden bei Ausführung von Wasserbauten: Vortrag

Autor: Zschokke, Conradin

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-17415

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 09.12.2025

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

$x = 50 \frac{s}{r}$ einem Dorndurchmesser: $d = \left[\frac{100}{x} - 1\right] s$ entspricht, dass ferner die durch Randblasen bedingte Brüchigkeit in der Querrichtung hauptsächlich in das Intervall der Biegecoefficienten $x < 40$ fällt, so wird man in Zukunft berechtigt sein, bei Kaltbiegeproben mit unverletzter oder in der Stabmitte gebohrten Probestreifen (von 10 *cm* Breite bei 2,5 *cm* Lochweite) von Flusseisen-Blechen und breiten Flacheisen das Erreichen folgender Werthverhältnisse zu verlangen:

	für die Längsrichtung:	*für die Querrichtung:*
Kleinstwerth des Biegungscoefficienten:	$x = 60{,}0$	$= 40{,}0$
oder		
Grösstwerth des Durchmessers des Biege-Dorns:	$d = {}^2/_3\, s$	$= {}^3/_2\, s$

wenn nach wie vor s die Dicke des Probestreifens bedeutet.

8. *Kaltwalzen* (mit Ausschluss der Blauwärme und der Schwarzgluth) *erhöht die Streckgrenze und Zugfestigkeit des Flusseisens, ohne das plastische Arbeitsvermögen und die Kaltbiegsamkeit in der Regel wesentlich zu beeinflussen.* Weil jedoch das Kaltwalzen Unsicherheiten zu erzeugen vermag, das Ausglühen meist nicht mit der nöthigen Sorgfalt ausgeführt wird, durch das auftretende Werfen, Verziehen und Welligwerden des ausgeglühten Eisens dessen spätere Verarbeitung erschwert wird, ist das Ausglühen auf das unvermeidliche Minimum zu beschränken, dafür eine möglichst warme Walzung anzustreben.

Ueber den Einfluss des Kaltwalzens und Ausglühens des Flusseisens auf den Ausfall der Zerreisproben gibt folgende Zusammenstellung nähere Aufschlüsse;

		Unausgeglüht			*Ausgeglüht*		
Universaleisen.		Zugfestgk.	Dehnung.	Qual.-Coeff.	Zugfstgk.	Dehnung.	Qual.-C.
62,5 . 1,5 *cm*,	quer	4,86 t/cm^2	27,6%	1,34	3,65 t/cm^2	27,5%	1,00
60,0 . 1,4 „	längs	5,02 „	20,0 „	1,00	4,03 „	25,5 „	1,03
60,0 . 1,4 „	„	5,00 „	32,0 „	1,60	4,39 „	27,0 „	1,19
60,0 . 1,2 „	quer	5,05 „	24,3 „	1,23	4,30 „	30,0 „	1,29
46,0 . 1,2 „	längs	5,01 „	29,0 „	1,45	3,89 „	32,0 „	1,25
?	„	5,08 „	22,3 „	1,13	3,80 „	29,8 „	1,13
?	„	4,95 „	24,4 „	1,21	3,97 „	26,9 „	1,07
36,0 . 1,3 „	„	5,13 „	28,0 „	1,44			
36,0 . 1,3 „	„	5,02 „	31,3 „	1,57	3,74 „	29,6 „	1,11
36,0 . 1,3 „	„	4,80 „	30,6 „	1,47			
33,5 . 1,2 „	„	5,09 „	30,6 „	1,56	4,31 „	27,9 „	1,20
28,0 . 1,0 „	quer	4,97 „	27,3 „	1,37	4,40 „	30,1 „	1,32
27,0 . 1,4 „	längs	4,83 „	27,6 „	1,33	4,20 „	27,9 „	1,17
23,5 . 1,5 „	„	5,02 „	28,0 „	1,41	4,06 „	33,0 „	1,34

u. s. w.

Auf Grund vorstehend angeführter Erfahrungen wird sich bis auf Weiteres empfehlen, die Abnahme des Flusseisens für Hoch- und Brückenbau nach folgenden Gesichtspunkten zu organisiren:

1. Ohne Rücksicht auf die Herstellungsart soll die Abnahme chargenweise erfolgen. Dort wo die satzweise Abnahme practisch nicht durchführbar ist, wie z. B. bei kleinen Objecten mit grosser Mannigfaltigkeit an Formeisensorten, darf die Abnahme durch Stichproben erfolgen, soferne der unter 2. verlangte Ausweis durch den Fabricanten erbracht wird.

2. Dem Fabricanten ist vertragsmässig die Pflicht des Ausweises über den Ausfall folgender Vorprobe zu überbinden:

a) Chemische Zusammensetzung des Materials (Satz für Satz sind zu ermitteln: *P* und *Mn*; bei Nieteisen überdies der *S*-Gehalt).

b) Zwei Qualitäts-Vorproben pro Satz, zu welchem das Material beim Abgusse der ersten drei bezw. des letzten Gussblockes zu fassen ist. Die Wahl der Qualitätsprobe für die erste Vorprobe bleibt dem Ermessen des Fabricanten anheimgestellt. Die zweite (mit Material des letzten Gussblockes) soll eine combinirte Warmausbreite- und Härtebiegeprobe sein.

3. Sämmtliche Vorproben sind bis zum Schluss der Abnahme des Materials aufzubewahren. Die Vorproben, sowie sämmtliche Walzstäbe erhalten die Nummer der Charge aufgeschlagen, der sie angehören.

4. Zur Untersuchung der Qualität der Walzproducte sind pro Charge zwei genügend lange, nicht demselben Gussblocke angehörige Walzstäbe vollkommen ausreichend. Wo immer möglich sind diese tadellosen Enden zu entnehmen. Der Lieferant sei anzuhalten, sämmtliche Enden bis zur erfolgten Abnahme einer Lieferung satzweise geordnet aufzubewahren.

5. Liegen von ein und derselben Charge verschiedenartige Walzeisensorten vor, so sind zur Bestimmung der Materialqualität in erster Linie breite Flacheisen unter nachdrücklicher Berücksichtigung der Querrichtungen, den vorgeschriebenen Proben zu unterwerfen.

6. Bei Formeisen ist die Ausführung von möglichst zahlreichen Hammerproben (Ausbreite- und Umschlagproben) in kaltem Zustande zu empfehlen.

Ueber die heutigen Anforderungen und Methoden bei Ausführung von Wasserbauten.

Vortrag gehalten an der XXXIV. Generalversammlung des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins am 22. Mai in Aarau, von Herrn Ingenieur *Conradin Zschokke.*

(Schluss.)

Die Ausdehnung der Bahnbauten hatte indessen die technischen Hülfsmittel bedeutend erweitert. So waren aus den alten Zugrammen die Kunstrammen und die Dampframmen hervorgegangen, die es ermöglichen, rasch, lange und kräftige Piloten zur Erstellung widerstandsfähiger Fundationen unter Wasser oder in wasserführendem Boden einzutreiben.

An Stelle der mühsamen Bohrarbeit in Felsen, wie sie der Handbetrieb und das Schwarzpulver bedingten, war die Maschinenbohrung getreten und mit ihr kräftige Explosionsmittel, die uns die Verwerthung des Nitroglycerins in allen möglichen Formen bietet.

Die Entwickelung der Maschinenindustrie hatte gestattet, die Pressluft in genügender Menge und Spannung zu erzeugen und das Princip der alten Taucherglocken auszudehnen und in grossen eisernen Kasten, in allen möglichen Formen, Arbeiten unter Wasser mit gleicher Leichtigkeit und Solidität auszuführen, wie im Freien.

Die entwickelte Eisenindustrie lieferte billiges Material in allen denkbaren Profilen, um weitgeöffnete eiserne Träger erbauen zu können und das eingehende Studium der Bindemittel und ihrer Erzeugung hatte zu einer Massenerzeugung geführt, die es gestattet, überall und billig, Mauerkörper zu erstellen, die auf noch grössere Dauer hoffen lassen, als die altrömischen Bauten, welche mit natürlichen Cementen erstellt werden konnten.

Mit diesen Hülfsmitteln musste sich auch der Wasserbau im Dienste der Schifffahrt leichter gestalten als früher.

So unternahm man denn im Binnenlande, vielerorts gleichzeitig dafür zu sorgen, dass zunächst im Thalweg der Flüsse allezeit die nöthige Wassertiefe vorhanden sei, damit die Schifffahrt nicht zur Zeit der Niederwasser zu unterbleiben habe, sondern möglichst das ganze Jahr hindurch ihren Verpflichtungen gegenüber dem Handel nachkommen könne. Neben den Buhnen und Leitwerken, welche die Flüsse auf die nothwendige Weite zu begrenzen bestimmt sind, um stets ein volles Flussprofil zu behalten, wurden mittelst kräftigen Dampfbaggern jene Ablagerungen aus dem Wege geräumt, die man mit der blossen Strömung nicht mehr beseitigen konnte.

Diese Dampfbagger sind heute derart entwickelt, dass es möglich wird, in einem Tage 2000 bis 2500 m^3 Sand- oder Kiesboden unter Wasser zu lösen und zu heben. Aber auch für die rasche Ablagerung und Abfuhr des Baggergutes sind entsprechende Hülfsmittel geschaffen.

Geschickt mit den Baggern verbundene Metalltücher ohne Ende tragen dasselbe bei Aushub von Canälen direct

unter den entleerenden Kübeln weg ans Land, oder der Wasserstrahl einer kräftigen Pumpe spült den mittelst des Baggers gelösten sandigen Boden durch eine Rohrleitung auf Entfernungen von einigen Hundert Metern zur Ausfüllung der am Ufer vorkommenden Vertiefungen.

Oft fällt der gebaggerte Boden in dicht geschlossene, eiserne Kasten, die dann mit Hülfe von Pressluft oder Druckwasser in Verbindung mit langen Rohrleitungen entleert werden.

Statt den Kettenbaggern und den, namentlich in Amerika beliebten und bis zu einem Inhalt von 3 m^3 ausgeführten *Löffelbaggern*, saugen auch wol zu dem Ende gebaute Kreisel- oder Kolbenpumpen den schlammigen Boden an und pressen ihn, mit Wasser gemischt, direct ans Ufer.

Aber selbst weichere oder dünngeschichtete Felsenarten greift der Stahlrand eines kräftigen Baggereimers an, indem er deren Schichten zu heben versucht, was um so leichter gelingt, wenn zwischen den Kübeln stählerne Haken den Angriff in verticaler Richtung schon unternommen haben.

So wurde es denn zur Thatsache, dass es oft leichter und billiger wird, unter Wasser den Boden zu einer Ausschüttung zu holen, als mittelst Abgrabung einer Bodenerhöhung, weil die, den schwimmenden Baggern nachgebauten Trockenbagger, dem Vorbilde unmöglich an Leistungsfähigkeit nahe kommen können, indem namentlich die Leichtigkeit ihrer Bewegung und Aufstellung weit hinter den andern zurückbleiben muss.

Aber auch Schifffahrtshindernisse, wie Felsblöcke oder ganze Felsbänke, die von den Kettenbaggern nicht mehr direct angegriffen werden können, entfernen zu dem Zwecke gebaute eiserne Taucherglocken mit Hülfe von Bohrmaschinen, die in denselben mit der gleichen Leichtigkeit den Felsen abbohren, wie in den Gallerien der Bahnbauten. Ebenso können in denselben ohne Gefahr die Minen abgefeuert und kann das gelöste Gesteine rasch herausgefördert werden.

Um nun im gereinigten Thalwege die Bergfahrt trotz starkem Gefälle auch für Schleppschiffe von Belang möglich zu machen, sind, neben den Schleppdampfern mit Rad oder mit Schraube, namentlich die Seil- und Kettendampfer theilweise auf sehr ausgedehnte Strecken eingerichtet worden und zwar früher noch als beim Bahnbetriebe die Zahnstangen, die dort offenbar die nämliche Rolle erfüllen, wie die Kette beim Schifffahrtsbetriebe.

So liegt eine Kette in der Elbe auf eine Länge von 672 *km*, deren Stärke unten 25, dann 22 und schliesslich in der oberen Strecke 18 *mm* beträgt; eine andere auf 200 *km* zwischen Paris und Rouen in der Seine mit 16 *mm* Stärke und andere mehr, so dass in allen diesen Fällen die Kettenschiffe noch bei einer Strömung zu schleppen vermögen, bei der ein kräftiger Personendampfer für sich allein nicht mehr bergwärts zu fahren vermag.

Die Bedeutung dieses Mittels erhellt aus der Thatsache, dass der Preis per Tonnen-Kilometer

für Pferdezug	0,370	Fr.
für den gewöhnlichen Dampfschlepper	0,132	„
und für das Kettenschleppschiff . .	0,101	„ kostet.

Ein weiterer mächtiger Schritt zur Entwickelung der Stromschifffahrt geschah durch Verlegung des Gefälles eines Stromes mittelst Wehrbauten auf einzelne Punkte, zwischen denen ganz horizontale oder nur schwach geneigte Haltungen eingeschoben wurden, zu deren Durchfahrung ein Minimum von Kraft nothwendig wird, während die Durchfahrung des Gefällpunktes ohne Kraftaufwand, wenn auch mit etwas Zeitverlust, mittelst Schleusen stattfindet.

Die Anlage solcher Wehre quer durch Flüsse bis 250 *m* Breite, die einen Unterschied von mehr denn 5 *m* zwischen Hoch- und Tiefwasser bieten und für Stauungen bis zu 3,50 *m* über Niederwasser konnte nur in letzter Zeit ohne Schaden für die anstossenden Gelände und Ortschaften durchgeführt werden, nachdem die Technik das Mittel gefunden hatte, diese Wehre rasch, je nach den Wasserständen, in einem Theile der Breite oder in der ganzen Breite des Flusses, bis auf dessen Sohle zu entfernen.

Die ehemals gebräuchlichen beweglichen Wehrbauten in kleinen Flüsschen, wie die Nadelwehre und Klappenwehre, erwiesen sich in diesen Fällen als ungenügend, sowol in Bezug auf Dichtigkeit und Leichtigkeit der Entfernung und Wiederaufstellung, als bezüglich der Möglichkeit hohe Stauungen zu erzeugen und man darf sagen, dass das Problem blos durch die Anwendung der Rollladen, die sich gegen Poirée-böcke oder bewegliche Griessäulen lehnen, gelöst worden ist.

Diese Erfindung, die zu ihrer Vollständigkeit blos noch der Möglichkeit bedurfte, quer durch die Flüsse auf eine der hohen Stauung entsprechende Tiefe einen dichten Grundbau ausführen zu können, hat in der pneumatischen Fundationsmethode die Ergänzung gefunden und gestattet nun die der Schifffahrt wünschbare Lösung der Stauwerke in Flüssen; indem es möglich geworden ist, in zwei Stunden bei eintretendem Eisgang oder Hochwasser ein Stauwerk von 200 *m* zu beseitigen und bei Wassermangel die denkbar grösste Dichtigkeit zu erreichen.

Noch blieben die Schleusen zu bauen übrig, die den Leistungen des Stauwerkes entprachen und bei deren Durchfahrt der Zeitverlust möglichst zu beschränken war. Vor Allem hat man bei canalisirten Flüssen den Schleusen Abmessungen gegeben, die es gestatten, einen ganzen Schleppzug, d. h. das Schleppschiff sammt den von ihm gezogenen neun oder zehn Schiffen *gleichzeitig* aufzunehmen.

So erhielten z. B. die Schleusen an der untern Seine zwischen Paris und Rouen eine Länge von 180 bis 220 *m* und eine Breite von 17 *m*, so dass die Schiffe sich in zwei Reihen in denselben aufstellen können.

Sodann wird in den neuen Schleusen Alles aufgeboten, um das bedeutende Wasserquantum, dessen sie bedürfen, rasch einzufüllen und entleeren zu können, ohne eine Strömung in den Schleusen zu erzeugen, die den dort zusammengepferchten Schiffen Schaden zufügen könnte, wie dies früher häufig geschah.

Dieses Ergebniss wurde bei den neuen Schleusen erreicht durch Canäle, die in deren Seitenmauern angebracht sind und die durch zahlreiche Oeffnungen mit der Schleusenkammer in Verbindung stehen und durch welche sowol die Einfüllung als die Entleerung der Schleusenkammer stattfindet.

Dabei wird gleichzeitig erreicht, dass die Strömung blos im Seitencanal und nicht auch in der Schleuse sich fühlbar macht, und vermieden, dass die Schiffe bei ihrem Ein- und Austritt als Kolben wirken, indem das Wasser leicht seitlich in die Seitencanäle ausweichen kann und somit keine schädlichen Reibungen stattfinden können.

So ist es denn gelungen, einen ganzen Schiffszug in obenerwähnter Zusammensetzung mit etwa 2500 *t* Belastung in 35 bis 40 Minuten um etwa 3 *m* zu heben oder zu senken u. z. incl. der Ein- und Ausfahrt der Schiffe.

Auch bei den Schifffahrtscanälen, die sich einer grossen Ausdehnung erfreuen, wurde dem Bau der Schleusen grosse Aufmerksamkeit zugewendet, damit dieselben rasch durchfahren werden können und ihnen in letzter Zeit zu dem Zwecke u. A. einflügelige Anschlagthore, in Amerika sogar Klappthore gegeben, weil deren Handhabung leichter und rascher vor sich gehen kann als diejenige der Stemmthore.

Man vollzieht deshalb heute die Operation einer Schleusung bei Canälen für Schiffe von 80 bis 100 *t* Tragkraft in der Zeit von 5, sogar von 3,5 Minuten, ohne die Ein- und Ausfahrt, die noch ebensoviel Zeit in Anspruch nehmen, während früher 20 bis 25 Min. dazu erforderlich waren.

Da sich aber Schleusen für Gefälle von über 4 *m* nicht als zweckmässig herausgestellt haben und das zur Ueberwindung von Höhenzügen eingeschlagene Verfahren, mehrere Schleusen aufeinander folgen zu lassen, sich als zu theuer und zeitraubend erwies — es folgen sich in alten Canälen, wie z. B. in dem franz. Canal du Midi bis acht Schleusen dicht aufeinander —, so hat die Neuzeit zuerst zur Förderung von Schiffen in Wagen auf schiefen Ebenen und, indem sie noch einen Schritt weiter ging, zu den Ascensoren oder zur verticalen Hebung der Schiffe Zuflucht genommen.

Diese Ascensoren bestehen aus einem Canalstück in Eisenblech mit den nöthigen Versteifungen, das beidseitig mit Hebethoren geschlossen und mit Wasser gefüllt ist. Dieses Canalbecken ruht auf der Kolbenstange eines unten geschlossenen Cylinders, der im Boden vertical eingegraben ist und in den man unter dem Kolben Druckwasser in entsprechender Spannung einführen oder austreten lassen kann, wodurch der Kolben mit dem Canalstück gehoben und gesenkt wird.

Die Cylinderlänge oder Hubhöhe entspricht dem Höhenunterschiede zwischen dem untern und oberen Canal, so dass man das bewegliche Canalstück je mit dem einen oder anderen in Verbindung bringen und ein Schiff im Canalstücke heben und senken kann, indem dasselbe das zu hebende Gewicht infolge seiner Wasserverdrängung nicht verändert.

Gemauerte Pfeiler oder eiserne Gerüste dienen dem beweglichen Canalstück zur Führung.

Auf dem französischen Canal du Nord, bei Fontinettes*), hebt ein solcher Ascensor mit einem beweglichen Canalstück von 40,5 *m* Länge, 5,6 *m* Breite und 2,10 *m* Wassertiefe mittelst einer Spannung des Druckwassers von 53 Atm. Lastschiffe von 38,50 *m* Länge, 5,00 *m* Breite und 1,80 *m* Tauchung um 15,80 *m* und auf dem belgischen Canal du Centre*) folgen sich drei Ascensoren, von denen jeder ein Schiff von 70 Tonnen Belastung um 15,4 *m* hebt, somit alle drei zusammen um 46,20 *m*.

Eine solche Hebung vollzieht sich bei einem Ascensor innerhalb 15 Minuten, so dass Hügelreihen von schon ererheblicher Höhe in sehr kurzer Zeit von Schiffen überschritten werden können und damit den Canälen auch in sehr coupirtem Terrain die Wege geöffnet worden sind.

Aber im Anschlusse an die Binnenschifffahrt haben sich auch die Schifffahrtsanlagen verändert und verschoben.

Verändert haben sie sich in Folge der stets mehr überhand nehmenden Dampfschifffahrt und dem Rückgange der Segelschifffahrt, weil für die erstere eine grössere Tiefe der Hafenanlagen gegenüber der letztern nöthig geworden ist.

Es ist diese Thatsache begründet durch den grossen Raum, den in den Dampfschiffen die Maschinen und Kohlenvorräthe in Anspruch nehmen, so dass zum Bergen einer erheblichen Ladung die Abmessungen im Schiffskörper nothwendig vergrössert werden mussten und so auch die Tiefe.

Grosse Baggerungen in Seehäfen mit leichteren Bodengattungen als Untergrund, grosse Felsensprengungen in Häfen mit felsigem Untergrunde sind ausgeführt worden, um diesen Verhältnissen Rechnung zu tragen, ohne die Hafenorte wechseln zu müssen; und die schon oben angedeuteten Taucherglocken, die eine Oberfläche von 1000 bis 1500 m^2 erreichen, haben in ausgiebigem Masse dazu beigetragen, dass diese Arbeiten möglich *wurden*.

Häufig aber hat man die Hafenanlagen aus den Buchten, in denen die frühere Schifffahrt Platz fand, ins tiefe Meer herausgetragen und hier mit jenen erstaunlichen Jetéen von 30 *m* Kronen- und 150 *m* Sohlen-Breite und Mauerblöcken bis zu 50 m^3 dem Wellenschlage eine Schranke gesetzt, wobei zur Erbauung die Bindemittel der Neuzeit, zur Hebung, Förderung und Aufstellung die heutigen vollendeten Hebevorrichtungen eine entscheidende Rolle gespielt haben.

Verschoben hat sich die Schifffahrt, weil denjenigen Seehäfen die grösste Aufmerksamkeit geschenkt wurde, die in der Mündung eines Flusses liegen, dessen oberer Lauf schiffbar ist, oder in welchen zahlreiche Canäle einmünden.

So gelang es in den letzten Jahrzehnten beispielsweise den Häfen von Antwerpen an der Schelde und Hamburg an der Elbe allen anderen continentalen Häfen West-Europas den Rang abzulaufen, weil dieselben, wie Bordeaux, Nantes und Hâvre an der Mündung von Gewässern liegen, die nur schwer schiffbar sind, wie die Loire und die untere Seine, oder die nur mit kleinen unbedeutenden Canälen in Verbindung stehen, wie die Garonne.

Frankreich hat desshalb kein Opfer gescheut, um mit Hülfe des Canals von Tancarville, der die seichte Seinemündung umgeht, die Seine bis weit hinauf für Seeschiffe fahrbar zu machen (bis Rouen und Elboeuf) und gleicherweise Nantes durch einen Seitencanal mit St. Nazaire in der Loiremündung zu verbinden.

Aus all diesen Einzelnheiten und allseitigen Bestrebungen geht die hohe Bedeutung hervor, die man der Binnenschifffahrt und ihrer Verbindung mit der Seeschifffahrt beimisst, so dass, wenn man erfährt, wie Brüssel, Berlin, Paris, Projecte studiren, um diese Städte durch Canäle grösseren Querschnittes mit den nächsten Seehäfen, bzw. mit Antwerpen, Hamburg, Rouen in Verbindung zu setzen und wobei Bausummen bis zu 300 Millionen Fr. in Aussicht genommen sind, man zur Ueberzeugung kommen muss, dass in den Handelskreisen dieser Städte die Ansicht Platz gegriffen hat, dass, mehr noch als die Bahnverbindungen, die Wasserstrassen in der Lage sind, den Handel und namentlich die Industrie concurrenzfähig zu erhalten.

Desshalb die Anstrengungen in Frankreich, das zwischen 1879 und 1889 2270 *km* Canäle gebaut und Flüsse schiffbar gemacht hat und das nunmehr 12,776 *km* Schifffahrtswege besitzt.

Desshalb die Anstrengungen in Deutschland, das neuerdings einen grossen Canal zwischen Weser und Rhein erbaut, ganz abgesehen von dem grossen Nordostseecanal; desshalb die Leistungen der Amerikaner, deren Canalnetz verhältnissig noch schneller anwächst.

Desshalb wird vielleicht in längerer oder kürzerer Zeit auch an uns die Aufgabe herantreten, zunächst unsere grösseren Flüsse schiffbar zu machen und vielleicht mit einzelnen Canalstücken zu ergänzen, indem unsere Höhenzüge nicht mehr, wie früher, ein unüberwindliches Hinderniss in den Weg legen. —

Es wird dies ein Beweis sein, dass unser Handel neuen Aufschwung genommen hat und dass wir den Geist der Zeit richtig erkannt haben.

*) Vergl. Schweiz. Bauzeitung Bd. XII Nr. 1—12, Canalschleusen mit beweglichen Kammern von Prof. *Carl Pestalozzi*.

Ideen-Concurrenz für ein Bürgerasyl in St. Gallen.

Dieser Wettbewerb, dessen Programm wir in No. 9 d. B. besprochen haben, nahm bei verhältnissmässig grosser Betheiligung einen erfreulichen Ausgang. Laut dem uns zugestellten, sehr umfangreichen Berichte des Preisgerichtes sind im Ganzen 42 Entwürfe rechtzeitig eingesandt worden, welche mit folgenden Motti versehen waren:

Nr. 1. „Bon voyage".
„ 2. Zwei rothe, concentrische Kreise.
„ 3. „Bürgersinn" (II).
„ 4. „Friedheim".
„ 5. Vier concentrische Kreise: schwarz, blau, schwarz, blau; der innerste mit Tusch angelegt.
„ 6. „Eine einfache Idee" (in einem Kreis).
„ 7. „Goldenes Kleeblatt".
„ 8. „Jungferntrost".
„ 9. „Linsenbühl" (in Rautenfassung).
„ 10. „Ruhsitz".
„ 11. „W 2".
„ 12. Zwei übereinander gelegte Dreiecke in einem Kreis.
„ 13. „E".
„ 14. „Abend".
„ 15. „Im Aeussern bescheiden aber malerisch, im Innern einfach aber wohnlich."
Nr. 16. „Nüts nüs."
„ 17. „Froh und heiter".
„ 18. Zwei concentrische Kreise, äusserer grün, innerer roth ausgezogen.
„ 19. „Rundbogen".
„ 20. Johanniterkreuz.
„ 21. „Nach der Arbeit ist gut ruhen".
„ 22. „Vadianus".
„ 23. „St. Gallen".
„ 24. „Prüfe, wage, kämpfe".
„ 25. „Sirius".
„ 26. „Daheim".
„ 27. Wagebalken.
„ 28. „A".
„ 29. „A" Variante 1.
„ 30. „A" „ 2.
„ 31. „A" „ 3.
„ 32. „A" „ 4.
„ 33. „Dem Alter".
„ 34. „86".
„ 35. Grüne Kreisfläche in schwarzer Kreislinie.