Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 7/8 (1886)
Heft: 7

Artikel: Die Wahrheit über den Panama-Canal
Autor: Beyeler, A.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-13663

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: 13.07.2025

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

INHALT: Die Wahrheit über den Panama-Canal. (Fortsetzung.) — Der Dom zu Mailand. — Miscellanea: Eidg. Polytechnikum. Zweite Conferenz zur Vereinbarung einheitlicher Prüfungs-Methoden für Bau- und Constructions-Materialien. Das vierundzwanzig Stunden-System. Versuche zur Herstellung schallsicherer Wände. — Concurrenzen: Dockanlagen in Genua. Entwürfe für eiserne Zimmeröfen. — Literatur. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittelung.

Hiezu eine Lichtdrucktafel: Der Dom zu Mailand.

Die Wahrheit über den Panama-Canal.

(Fortsetzung.)

Wann und wie wurde nun zur Ausführung geschritten? Unter der Leitung von Reclus als Agent supérieur und Sosa als Ingenieur, wurden die bleibenden topographischen Terrainarbeiten an die Hand genommen. Die Erdarbeiten besorgten in einer Art von Regie die bekannten Unternehmer Couvreux und Hersan. Am 1. Januar 1880 wurde bei Panama der erste Spatenstich gethan und am 10. Januar 1880 fiel am Culebraberge der erste Sprengschuss. Längs der Canallinie wurden Bausectionen mit Häusern für Ingenieure und Arbeiter errichtet; diese Sectionen, welche mit den Stationen der Eisenbahn häufig zusammenfallen, sind: Colon, Gatun, Bohio, Tavernilla, San Pablo, Gorgona mit Matachin, Obispo mit Las Cascadas, Emperador, Culebra, Paraiso, Corozal und la Bocca am Ausfluss des Rio grande in's stille Meer. In Panama wurde ein Directionsgebäude eingerichtet und neben Colon, das auf der Coralleninsel Manzanilla erbaut ist, eine neue Stadt, das früher erwähnte Christof Colomb, als Ort der dortigen Administration und der vielen Werkstätten und Schuppen, sowie Landungsplätze, aus dem Sumpf und Meeresgrunde hervorgezaubert. Die Aufschüttung kostete neun Millionen Fr. und erforderte 350 000 m^3 Material, welches vom Monkeyhill abgegraben oder gesprengt und hertransportirt wurde. Dies sogenannte „Terreplein" soll zugleich als Hafenschutz dienen, allein die Herbststürme von 1885 (Cyclone von Norden) erzeigten die Nothwendigkeit der Herstellung eines noch zu bildenden ungeheuren Steindammes nördlich der Bucht und anschliessend an die Nordspitze von Colon. Diese sogenannte „Jetée" existirt z. Z. noch nicht.

Auf der ganzen Linie wurde der Telegraphen- sowie der so nothwendige Sanitäts-Dienst eingerichtet und im Ferneren ein beträchtliches Baumaterial, dessen effectiven Bestand wir später genauer untersuchen wollen, eingeführt, wie: Baggermaschinen, Excavatoren, Frachtkähne, Dampfschlepper, Locomotiven und Locomobilen, Krähne, Rollmaterial etc. Ebenso wurde nach und nach ein bedeutendes Arbeiterpersonal angestellt. Im Februar 1881 waren nur 425 Arbeiter beschäftigt; im Juli 1883 bereits 11 000. Das Hauptcontingent der Arbeiter bilden die Jamaicaneger von der englischen Insel gleichen Namens; diese vertragen die Anstrengung der Erdarbeiten am besten. Chinesen taugen nichts, sind aber als Handelsleute und Krämer zahlreich auf dem Isthmus. 20 % der Arbeiter vielleicht sind Eingeborne, Columbianer, Mischlinge und Indianer; als Aufseher, Bureaudiener und auch Handwerker findet man viele französische Neger und Mulatten von Martinique und Guadeloupe, welche intelligenter aber fauler sind, als die Jamaicaner.

Endlich hat es noch Hindus, welche ebenfalls von den englischen Inseln herkommen, wohin sie s. Z. als Ersatz für die Afrikaneger importirt worden waren; diese Rasse ist im Allgemeinen zu schwachgliedrig zu Erdarbeiten, leistet aber zum Abbrennen und Roden des Urwaldes gute Dienste.

Die Lohnverhältnisse waren bis dahin für die Arbeiter sehr günstig. Dieselben verdienen 1—2 ½ Piastres täglich (1 Piaster = 4 Fr. bis 4 Fr. 50 Cts. je nach Curs), wobei in Betracht fällt, dass die Leute mit 0.6 Piastres, hauptsächlich aus Bananen lebend, ganz gut ihr Dasein fristen können. Die Arbeiter in Regie werden per Tag bezahlt: Handlanger und Diener mit 1 Piaster, 1.20, 1.40 bis 1.75. Polizisten bis 2 Piastres. Zimmerleute und Messgehülfen 2.50 bis 3 Piastres und die Arbeiter der Unternehmer sind mehr Accordarbeiter und erhalten pro kleinen Kippwagen (Décauville) 0.15 bis 0.25 Piastres je nach Art der Erde oder Gestein oder Transportweite. Nach Vorschrift sollte eigentlich alles ausgehobene Material wenigstens 50 *m* ausserhalb dem Böschungsrand des Canals abgelagert werden; wir haben aber geradezu constatirt, dass dies *nirgends* eingehalten wird, sondern die Aufschüttungen *überall* jeweilen hart an den Canalrändern sich vorfinden; es wird das natürlich in späterer Zeit unangenehme Folgen, wie Rutschungen etc. herbeiführen. In gleicher Art und Weise werden die Arbeiten für das Füllen der grossen Erdkippwagen von 4 und 6 m^3 Inhalt bezahlt, so dass die Arbeiter 2 bis 3 Piastres verdienen und der m^3 den Unternehmer auf 0.30 bis 0.50 Piastres zu stehen kommt, ungerechnet die weitern ebenfalls bedeutenden Unkosten.

In neuester Zeit versuchten die Unternehmer die Arbeiterpreise etwas herabzusetzen, allein wie uns letzthin direct aus Panama mitgetheilt wurde, gelang dies nicht, indem die Neger vorzogen, auf ihr schönes Eiland zurückzukehren und die Bauplätze leer wurden, namentlich noch des diesen Frühling und Sommer stark grassirenden gelben Fiebers wegen. Die Canal-Compagnie hatte vielleicht Unrecht, die Arbeiter nicht weiter her (z. B. aus Afrika) zu beziehen, um die Lohnverhältnisse mehr in der Hand zu haben. Viele der durch eigene, von der Canal-Compagnie gut bezahlten, Commissäre auf den Antillen angeworbenen Arbeitsleute kehren dem Isthmus bei Nichtconvenienz in kurzer Zeit den Rücken und werden, auf ihre Insel zurückgekehrt, mit Freuden wieder vom Commissär neu engagirt und der Canal-Compagnie nochmals zugesandt.

Im Juni 1882 fand, um unserer Baugeschichte weiter zu folgen, ein Wechsel in der Direction statt; ebenso wurden Couvreux und Hersan ihrer Functionen enthoben und die Erdarbeiten an verschiedene Unternehmer hingegeben, von denen die hauptsächlichsten hier genannt sein mögen: Die americanische Baggercompagnie Slaven in der Thalsohle von Colon bis Vamos-Vamos, Artigue et Sonderegger in Bohio, Brochard in San Pablo, Percepied in Gorgona, Thirion in Matachin, Bocca und Muracioli in Obispo, Jaquemin, Montvenoux et Eberhard (erst seit 1 ½ Jahren) in Emperador, die Anglo-Hollandais-Compagnie in Culebra seit 1885; Sosa in Paraiso und Carcenac in Pedro Miguel, die Franco-American Bagger-Compagnie im Riogrande-Thal hat Nichts geleistet. Als Oberleiter fungirten sodann Verbrugghe und später Richier, bis im Juni 1883 J. Dingler als Director der Arbeiten ernannt wurde und zwei Jahre als solcher blieb; ihm folgte als Ingenieurenchef Hutin, im November 1885 vertreten durch Buneau-Varilla, bis im Januar 1886 wieder Boyer als Director erschien. Letzterer starb nach kurzer Zeit und es wurde die Stelle seither durch Noillac Pioche vertreten, bis zur Ankunft des letzthin in Paris ernannten Directors Jaquier, Ingenieur des ponts et chaussées, wie alle andern vor ihm seit Dingler. Dieser häufige Wechsel in der Oberleitung, à la französisches Ministerium, war dem Fortschreiten des Baues jedenfalls nicht sonderlich günstig.

Gehen wir nun der ganzen Canallinie entlang und betrachten uns was bis Frühling 1886 eigentlich gearbeitet und ausgehoben wurde. Bevor wir aber unsern Gang von Section zu Section antreten, muss hier bemerkt werden, dass bei den Schätzungen des ausgehobenen Cubus nicht nur derjenige des eigentlichen Canals, sondern auch der verschiedenen Flussderivationen inbegriffen ist. Es hatte sich nämlich im Laufe der Bauzeit, durch die vielen Störungen der Arbeit in Folge der ungeheuren Hochwasser, erwiesen, dass eine separate Ableitung dieser Wasserläufe rechts und links des Canals absolut nothwendig sei, sowol für den Bau, als den Betrieb des Canals. Eben dadurch entsteht die Forderung der Herstellung eines grossen Wasserbassins, um den Abfluss der gefürchteten Hochwasser des Chagres zu reguliren. Dies erfordert eine bedeutende Mehrarbeit in der Schaffung eines grossen Dammes, genannt „grand bar-

rage" und eines seitlichen cascadenartigen Ueberfalls oder Tunnels zum Abfluss, welche beide bei Gamboa und Cerro Baruco in Aussicht genommen sind. Dieses „grand barrage" soll bei 38 *m* Stauhöhe 45 *m* hoch erstellt, oben 240 *m*, unten 960 *m* breit und 1500 bis 1600 *m* lang werden oder circa 20 Millionen m^3 Masse erfordern. Der Inhalt der zu stauenden Chagreswassermasse wird zu 1 Milliarde m^3 geschätzt.

Doch zurück zur atlantischen Einfahrt in den Canal, zu dem neu gegründeten Christof Colomb mit seinen hölzernen Palästen und seinen im tropischen Sonnenlichte blinkenden, zinkernen Dächern, seinen gut und geräumig erstellten Werkstätten und zahllosen Schuppen, seinen regellos durcheinander aufgehäuften Maschinen und Vorräthen und folgen wir, dieses das Auge bestechende Bild verlassend, dem Gewirre von Geleisen südwärts, so sehen wir im Westen die Derivation, rechts des Chagres auf circa 1 *km* durch Baggerschiffe bereits ausgehoben; allein ein Theil des obgenannten Monkeyhill (Begräbnissplatz für Colon) widersteht noch dem Fortschreiten des Baggerschiffs. Der eigentliche Canal ist vom Meere her ausgehoben bis zum Felswiderlager du Mindi auf eine Tiefe von 4—5 *m*. Es bleibt also noch ein Mal so viel auszugraben, um die angenommene Minimaltiefe von 8,50 *m* sicher zu erlangen. Hier arbeiten grosse americanische Baggerschiffe im Verein mit kleinen schottischen oder belgischen, welch' letztere den Sumpfschlamm mittelst Klappschiffen in's Weite des Meeres hinaus transportiren. Die grossen americanischen Baggerschiffe dagegen befördern den Schlamm vermittelst einer langen Röhre seitlich an's Land, gewissermassen als Damm. Hier ist es am Platze, Näheres über die americanische Baggergesellschaft Slaven mitzutheilen. Dieselbe hat sich vor 2 1/2 Jahren anheischig gemacht, zu einem verhältnissmässig niedrigen Preise von 1.50 Fr. pro m^3 circa 20 bis 30 Millionen m^3 des Canals auszuheben, wo diese Art der Arbeit angezeigt ist, d. h. im Sumpf und Aluvium, wogegen die einzelnen Felshügel, die im Wege stehen, von andern Unternehmern oder in Regie der Compagnie du Canal fortgeräumt werden sollen. Der Preis war verlockend, dagegen ist der Contract schlecht abgefasst, indem er die Americaner nicht anspornt rasch zu arbeiten, da z. B. bei unverschuldetem Ruhestand der Baggermaschinen (wenn Wurzeln oder Bäume hinderlich sind), die Zeit gleichwol angerechnet wird und zwar pro Stunde à 40 Dollars oder über 200 Fr. In 24 Stunden kommt dies einem täglichen Fortschritt von 20 laufenden *m* gleich, bei einem Aushubsquerschnitt von 150 m^2, was, wie wir constatiren, ein mittlerer Fortschritt ist. Nun ist ja 24×40 = 960 Dollars und ein mittlerer täglicher Aushub 3000 m^3 à 0,30 = 900 Dollars.

Es sind auf der Nordseite 7 solcher Ungethüme von Maschinen theils in der Section Colon, theils in Gatun. Die Dimensionen sind: 20 *m* Breite, 60 *m* Länge, 25 *m* Thurmhöhe fürs Paternosterwerk und eine 60 *m* lange Röhre. Die Maschinen haben bis 360 Pferdekräfte und sollten 400—600 m^3 pro Stunde leisten, machen aber gewöhnlich blos 300 m^3 Aushub. Beklagenswerth ist bei allen Baggermaschinen, dass sie häufigen Reparaturen unterworfen sind, so dass oft nicht die Hälfte in Action ist. Im Ganzen sind in der Section Colon ca. 1 Million m^3 ausgehoben; der im Canal zu leistende Aushub beträgt 2 Millionen m^3. Nachzutragen ist noch, dass im Eintrittscanal vom Meer bis zum Mindi an einigen Stellen, um auf die Tiefe von 9 *m* baggern zu können, einzelne kleinere Corallenriffe und Sandsteinhügel *unter Wasser* wegzusprengen sind.

Einen zähen Widerstand leisten in der Section Gatun die 2 Hügel du Mindi; schon vor 1 1/2 Jahren sollte der Durchpass frei sein, um de Lesseps zu gestatten per Schiff vom Meere aus in den Chagres und auf diesem bis Bohio vorzudringen, allein noch heute steht der Wall und so lange nur von Hand gebohrt wird (wie wir überhaupt auf dem ganzen Isthmus keine Maschinenbohrer in Thätigkeit sahen) ist kein rasches Fortschreiten der Arbeit möglich. Es sind zwar Dampfwinden mit Rampen, aber leider in der denkbar schlechtesten Art, installirt, indem sie senkrecht zur Canalaxe an den seitlichen Hügeln mit steilster Rampe angebracht sind; der Bau wird in Regie betrieben unter Leitung des Sectionschef von Gatun, einem Creolen von Guadeloupe.

Vom Mindi aufwärts ist wieder gebaggert durch die amerikanische Baggergesellschaft auf 4 *m* unter Wasser bis zum Chagres, allein dieser versandet leider ziemlich rasch das ausgehobene Stück um 1/2 bis 1 1/2 *m*, so dass zum zweiten Mal gebaggert und bezahlt werden muss. Dieser Uebelstand zeigt sich auch anderwärts, so lange der Chagres nicht abgedämmt und abgeleitet wird; zum Beweis mag dienen, dass in der Nähe von Gatun ein Baggerschiff bei der Passage in der Derivation rechts des Chagres im Canal stecken blieb, den ein ebenso grosses Baggerschiff gebahnt d. h. ausgehoben hatte.

Die kleinen Felshügel, die namentlich dem Vorrücken der Baggerschiffe im Canal hinderlich sind, bei Gatun beim 10 *km* und 13,4 *km* wurden in Angriff genommen, dagegen ist die Derivation links auf 4 *m* Tiefe und 2 *km* Länge erstellt, sowie diejenige rechts, wie oben erwähnt etwas mangelhaft, auf 2—3 *km* Länge. Der Gesammtaushub in dieser Section wird 1 200 000 m^3 übersteigen; allein der eigentliche Canal selbst verlangt 4 Millionen m^3 Ausgrabung. Wie hier gewirthschaftet wird, ersieht sich übrigens daraus, dass das Ausreuten (behufs Vorrücken der amerikanischen Baggerschiffe, welche laut Contract klaren Boden haben wollen) von 2,6 *ha* notorisch 3600 Piastres oder 15—18 000 Fr. gekostet hat.

Wir kommen nach Vamos-Vamos, zur Section Bohio gehörig; die Sandsteinhügel werden angegriffen und weiter thalaufwärts Vorbereitungen zum Baggern getroffen. Das Haupthinderniss bildet der grosse Hügel aus festem grobem Conglomerat in Bohio mit ca. 1 1/2 Millionen m^3 auszuhebender Masse, wovon bereits mehr als die Hälfte weggesprengt ist, was der lobenswerthen Energie und Ausdauer der Unternehmer zuzuschreiben ist. (L. N. B. Wyse findet den Preis von 9 Fr. 50. pro m^3 zu hoch.) Beidseitig des Hügels ist auch etwas von der Thalsohle ausgehoben, sowie ganz wenig von der Derivation rechts. Die Totalleistung in dieser Section beträgt etwa 1 400 000 m^3 von ca. 6 Mill. m^3, welche auszuheben sind.

In der Section Tavernilla wurde erst im Februar 1886 zu arbeiten begonnen, trotzdem dort 12 Mill. m^3 ohne die Derivation auszuheben sind; hieher kommt nämlich eine grössere Ausweichstelle. Etwa 18 grosse Transporteurs warteten hier seit zwei Jahren unthätig, ohne dass die zugehörigen Excavateurs anlangten, so dass erstere vom Rost ziemlich gelitten haben. Der seither gemachte Aushub ist nicht nennenswerth, da blos noch 2—3 Maschinen arbeiten. Die Derivation rechts des Chagres ist in Angriff genommen.

Wir gelangen über die Brücke von Barbacoas in die Section San Pablo, wo hauptsächlich 3 Hügel zu durchbrechen sind. Von etwa 7 Mill. m^3 sind vielleicht 400 000 m^3 ausgehoben, auch haben die Arbeiten an der Derivation rechts begonnen.

Die Section Gorgona mit Matachin bietet im ersten Theil der Thalsohle weniger Schwierigkeiten, bedeutende aber gegen Matachin, wo 2 grosse Hügel zu durchstechen sind. Es wird mehr in der obern Partie gearbeitet, die untern wurden erst neustens angefangen; daher sind von 11 Mill. m^3 nur noch ca. 1 100 000 ausgehoben, doch hat man auch mit der Derivation links vom Canal (Obispofluss) begonnen. Gorgona war ein grosses columbianisches Dorf mit 2000 Seelen, welches im Februar 1886 verbrannte. Ganz nahe in Bas-Matachin sind wieder grossartige mechanische Werkstätten und Materialschuppen, die einen ziemlich guten Eindruck machen. Unter der Leitung von Lascombe wurden hier Ende 1885 allwöchentlich 6—8 Locomotiven montirt. Es muss hier bemerkt werden, dass sämmtliches Material für die Unternehmer gleichwie für die Arbeit und Regie von der Canal-Comp. selbst geliefert wird und die Unternehmer nur den Zins zu bezahlen haben.

Wir betreten nun den zweiten Abschnitt, den eigentlichen grossen Bergeinschnitt. In der Section Obispo wurde schon seit längerer Zeit gearbeitet und mit Erfolg; allein nach der mehr oder weniger mächtigen obern Thonschicht kommt ziemlich hartes Gestein zum Vorschein, welches den raschen Fortschritt hemmt. Von ungefähr 12 Mill. m^3 sind gut 2 Mill. m^3 beseitigt, darin ist aber die Derivation links (Obispo) mit einem Tunnel inbegriffen.

Die Section Emperador ist 5 *km* lang; das Material dieser und der vorigen Section ist hauptsächlich zur Auffüllung des riesigen Walls von Gamboa bestimmt; doch ist bis jetzt noch immer nur seitlich deponirt worden. Diese Section wurde am längsten in Regie betrieben und gieng erst vor $1^1/_2$ Jahren an Unternehmer über; dessen ungeachtet oder vielleicht desshalb (?) ist sie eine der am meisten vorgeschrittenen und hat bei 6 Mill. m^3 ausgehoben von 25 Mill. m^3, welche abzugraben und auszusprengen sind. Die Schwierigkeiten werden natürlich immer grösser, weil auch hier festes Gestein sich vorfindet und später noch der weite Transport nach Gamboa zum Theil (was unterhalb der Quote 20 über Meer ist) auf Rampen hinzukommt.

In der Section Culebra erreichen wir die allgemeine Wasserscheide. Auch hier ist ein Cubus von 25 Mill. m^3 wegzuräumen. Leider ist bis heute nur Unwesentliches geleistet worden. Die anglo-holländische Compagnie, welche vor einem Jahre den Aushub übernahm und auf die man alle Hoffnungen setzte, hat ungeheure Zeit verwendet zur Anlage der verschiedensten Angriffs- und Abfuhrlinien, sowie zur Ansammlung eines colossalen Materials an Excavatoren, Waggons und Locomotiven, welches in wirrem Durcheinander die Communicationen versperrt. Nachdem schon vorher verschiedene Unternehmer die Oberfläche des Sattels und der angrenzenden Hügel in Angriff genommen hatten, ist der Totalaushub bis jetzt höchstens auf 1 500 000 m^3 zu schätzen. Ob in Zukunft, bei mehr Ordnung, erspriesslichere Resultate erzielt werden, ist zu erwarten. Wahr ist, dass die Section zu ihrem grossen cubischen Inhalt nicht langgestreckt genug ist, um viel Angriffspunkte zu bieten und dass sie als günstigen Ablagerungsplatz beinahe nur das Riogrande-Thal aufzuweisen hat.

Wir gehen über zur Section Paraiso; sie hat den Ruf der schönsten mit Gatun, d. h. was die Anlage des Campements anbetrifft, und wirklich die prächtigen Strassen, Plattformen und Gärten, die stattlichen Gebäulichkeiten um und um der Eisenbahn gefallen dem Auge und versöhnen schnell mit dem Gedanken, dass dies Alles ein erkleckliches Geld gekostet haben möchte. Es sollten auch hier Excavatoren Verwendung finden, allein sie hatten sich in kurzer Zeit an dem bald zu Tage tretenden Felsen ausgebissen und es muss auf gewöhnliche Art der Erdgewinnung vorgegangen werden. Von etwa 10 Millionen m^3 sind trotz langjähriger Thätigkeit blos 600 000 m^3 beseitigt worden. Eine gute Strecke ist hier übrigens an der Derivation des Rio grande ausgegraben, auch wurde letztlich mit der Fundation der Pfeiler für die Hochbrücke der Eisenbahn, sowie mit der Verlegung der letztern an den südwestlichen Hang des Rio grande-Thales begonnen. Dies ist aber wahrscheinlich umsonst bezahlte Arbeit, wenn die neulich wieder aufgenommene Frage der Colon-Panama-Eisenbahn dahin entschieden wird, die letztere von Barbacoas aus bis Paraiso nordöstlich des Canals zu verlegen, um die beiden Drehbrücken in San Pablo und Pedro Miguel zu vermeiden.

Wir kommen ans Ende des Rio grande-Thales. In der Station Corozal bemerkt man noch keine Erdarbeiten ausser die Erstellung von Strassen und Gebäulichkeiten für's Campement. Es stecken auch einige veraltete hölzerne Baggerschiffe der Franco-American-Company in bemitleidenswerthem Zustande seit zwei Jahren im Schlamme der Seitenwindungen des Flusses; aber wie schon oben berührt, geleistet wurde Nichts; es ist auch dieser Contract seither in andere Hände übergegangen. Es muss hier noch bedeutend und energisch gearbeitet werden, denn es sind bei 17 Millionen m^3 auszuheben an Canal und Ausweichestelle mit Hafen in der letzten Section „la Bocca". Hier ist seit zwei Jahren ein reges Leben. Ungeheure Bauten an mechanischen Werkstätten und Bauplätzen, sowie die Einrichtung eines grossartigen Campements wurden geschaffen. Sogar eine neue Eisenbahn von Panama hieher wurde erstellt, um das verschiedenerlei Material rascher herbefördern zu können; denn hier werden gegenwärtig die zahlreichen belgischen Baggerschiffe montirt, welche auf der Südseite den Aushub zu besorgen haben. Eine grosse Meerbaggermaschine ist seit einem Jahre in Thätigkeit, um die 3—4 *km* lange Austiefung im stillen Ocean von der Insel Naos gegenüber Panama bis zur Mündung des Rio grande zu bewerkstelligen. Immerhin muss auch hier, wie auf der Nordseite an einigen Stellen der vorkommende Sandsteinfelsen unter Wasser weggesprengt werden. Wie schon oben berührt, muss auf dieser Seite die Sohle auf die Quote — 10,50 *m* vertieft werden wegen der Ebbe des stillen Meeres.

Stellen wir nun übersichtlich die vorhin in jeder einzelnen Section gefundenen Resultate der Baucampagne 1880 bis Frühling 1886 zusammen, so finden wir:

Section	Canal à niveau auszuheben m^3	ausgehoben m^3	
Colon	2 000 000	1 000 000	mit Derivation
Gatun	4 000 000	1 200 000	„ „
Bohio	6 000 000	1 400 000	
Tavernilla	12 000 000	. . . . .	Vorarbeiten zu Ende und Aushub begonnen
San Pablo	7 000 000	400 000	
Gorgona	11 000 000	1 100 000	
Obispo	12 000 000	2 000 000	mit Derivation
Emperador	25 000 000	6 000 000	
Culebra	25 000 000	1 500 000	
Paraiso	10 000 009	600 000	
Corozal / La Bocca	17 000 000	. . . . .	Vorarbeiten
	131 000 000	15 200 000	

Wir würden also einer Gesammtmasse von circa 150 Millionen m^3 gegenüberstehen, von denen bis heute höchstens 16 Millionen m^3 ausgegraben sind. Wir sagen heute, denn die jüngsten directen Nachrichten sagen uns, dass seit dem Frühling auf der Linie beinahe Nichts gearbeitet wurde, sei es Mangels an Arbeitern oder des schlechten Wetters oder vielleicht der Krisis wegen, in der das Unternehmen gegenwärtig sich befindet.

Man spricht gewöhnlich bloss von 120 Millionen m^3, indem man von den Derivationen absieht oder sie verschweigt; ja es gibt Optimisten, die nur 75 Millionen m^3 für den Canal allein rechnen, natürlich unter der Annahme steilerer Böschungen und in dem frommen Glauben lebend, dass sich dieselben auch in der Wirklichkeit unter den Einflüssen der Verwitterung und tropischer Regengüsse halten werden. Es machen sich aber ganz gewichtige Stimmen in America und Europa geltend, welche dies verneinen oder wenigstens in Zweifel ziehn wie Bigelow, der Abgeordnete der Handelskammer von New-York. (Bereits hat sich in Emperador ein nicht unbedeutender Erdschlipf eingestellt.)

Doch bevor wir weitere Betrachtungen anstellen können, müssen wir uns umsehen, über was für Hülfsmittel die Canal-Compagnie eigentlich gebietet.

(Fortsetzung folgt.)

Der Dom zu Mailand.

Vortrag, gehalten in der Wochenversammlung des österreichischen Ingenieur- und Architecten-Vereins am 10. April d. J. von Ober-Baurath Friedrich Freiherrn *v. Schmidt.* *)

(Mit einer Lichtdrucktafel.)

Hochgeehrte Herren!

Sie haben soeben vernommen, dass ein grosser Concurs ausgeschrieben wurde zur Erlangung von Plänen für die Umgestaltung der Façade des Mailänder Domes.

*) Mit gütiger Erlaubniss der verehrl. Redaction der „*Wochenschrift des österr. Ingenieur- und Architecten-Vereins*" zu Wien abgedruckt aus deren Nr. 25 vom 18. Juni d. J. und durch eine Ansicht, sowie durch den Grundriss und zwei Hauptschnitte des Domes ergänzt.