Zeitschrift: Die Berner Woche in Wort und Bild : ein Blatt für heimatliche Art und Kunst

Band: 7 (1917)

Heft: 17

Artikel: Ueber Geschichte und Bau des Panama-Kanales [Fortsetzung]

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-636143

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: 31.07.2025

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

wieder. Dicht standen die Binsen am Ufer. See und Wald und Wiesen und rote Dächer und flachshaarige Schulkinder, was wollte Martin mehr? Das Glück fiel ihm ja in den Schoß. Und zu alledem Lis. Denn sie hatte sich mit ihm verlobt.

Er war mit ihr den Wald entlang gegangen und hatte den Arm um ihre Schulter geschlungen. Glücklich sah er auf ihr feines Profil, ihren zarten Hals und auf ihr gerades Näschen herab. Er hatte es endlich gewagt, ihr zu sagen, daß er sie liebe, und sein Herz ertrank beinahe in dem Glück, das ihn überflutete, als sie ihn blinzelnd ansah und sagte, sie glaube, sie liebe ihn auch.

„Weißt du es nicht sicher, Lis?"

„Ich habe eben noch keine Erfahrung darin," sagte sie und lachte ein wenig.

Da ging er lange neben ihr und schwieg und küßte sie nicht, denn sein Glück war so groß, daß er meinte, es entwische ihm, wenn er sich rühre. Aber als der schmale Weg zu Ende war, hatten sie doch beide rote, heiße Wangen und glänzende Augen, und Martin hatte ihre verschlungenen Namen in einen Baum geschnitten, mit bösem Gewissen zwar und auf die Waldseite, damit Sepp es nicht entdecke.

Lis' Uebermut und Schalkhaftigkeit schillerten in allen Farben. Sie lachte ihre Mutter aus, die bittere Tränen weinte, daß ihre schöne Tochter so wenig ehrgeizig war, einen Dorflehrer heiraten zu wollen. Sie wolle es eben, erklärte sie Mutter Marei, und das war, so lange sie lebte, stets Lis' stärkster Grund gewesen. Die Mutter rächte sich, indem sie den Schwiegersohn nicht anders behandelte, als da er noch der „Bub" gewesen, und erzählte allen Leuten im Dorf, wie viele Freier Lis hätte haben können, wenn sie nur gewollt hätte.

Ebenso unzufrieden war der Schmied. Aber aus andern Gründen. Auf einem Abendspaziergang redete er den Sohn daraufhin an.

„Martin," sagte er und blieb breitspurig im Weg stehen, „du hättest eine mit linden Händen haben sollen. Eine, wie deine Mutter war. Die Lis ist wie eine Seifenblase, bunt, zitternd vor Tanzlust, und dahin und dorthin flimmernd. Aber daß die standhält, wenn's einmal schief geht, das machst du mir nicht weis."

„Es soll nicht schief gehen," sagte Martin fest. Wieder blieb der Schmied stehen.

„Du Tölpel, kannst du Glück und Unglück lenken?" Er fuhr sich durch sein wuchtiges, kohlschwarzes Haar. „Aber was red' ich, wenn einer verliebt ist. Lauf halt in dein Schicksal, lauf und sieh zu, daß du nicht zu tief hineinrennst. Die Lis kenne ich, die kenne ich."

„Ich verstehe dich gar nicht, Vater, du hast doch Lis immer gern gehabt," sagte Martin.

„Gern! Gern! Natürlich habe ich sie gern, wer hat sie nicht gern? Aber zu dir paßt sie nicht. Und eines versprich mir in die Hand: erst wirst du Schulmeister und dann erst heiratest du. Laß dir von dem Musiker in der Stadt nicht den Kopf vollmachen. Unsinn ist das alles. Musikanten und Komödianten — wenn ihnen das Geld abgeht, was bleibt? Ich hab's schon gehört, daß die Lis hinter dir her ist wegen der Singerei. Das könnte ihr passen, wenn es um sie herum scharwenzelte und dienerte: Aha, die Frau von dem berühmten Sänger, aha, dem großen Sänger seine Frau, und wenn sie die Lorbeerblätter zum Braten von deinen Kränzen nehmen könnte. Martin, im Grab würde sich die Mutter umdrehen, wenn du unter die Komödianten gingest." Er wischte sich mit der verkehrten Hand übers Gesicht.

„Ich glaube doch nicht, Vater," sagte Martin, „sie wüßte es, daß ich der bliebe, der ich bin." Da knurrte der Schmied und sagte nichts mehr.

„Versprich mir wenigstens das mit der Schulmeisterei. Erst das Amt, dann die Frau."

„Das kann ich versprechen," sagte Martin. „Und in den nächsten Tage fahre ich mit Lis hin und zeige ihr das Dorf und das Schulhaus und stelle mich dem Gemeinderat vor."

„Tue das," sagte der Alte zufrieden. „Vielleicht mag's ja auch mit dem Wirbelwind besser gehen als ich fürchte." Er stützte sich auf seinen Stock mit dem mächtigen Griff und sah der sinkenden Sonne zu, wie sie langsam hinter dem blauen Bergstreifen, der das Land umsäumte, verschwand.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber Geschichte und Bau des Panama-Kanales.

(Fortsetzung.)

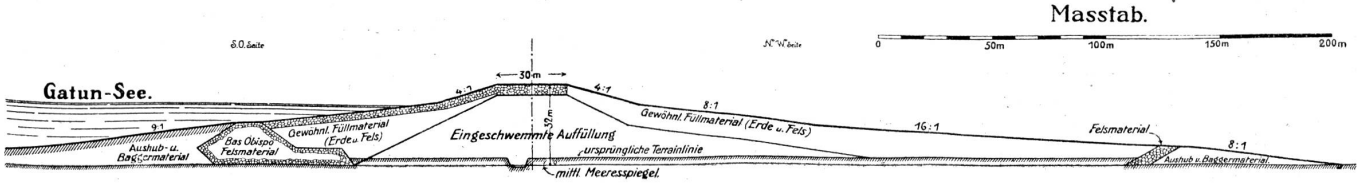
A. Der Staudamm von Gatun.

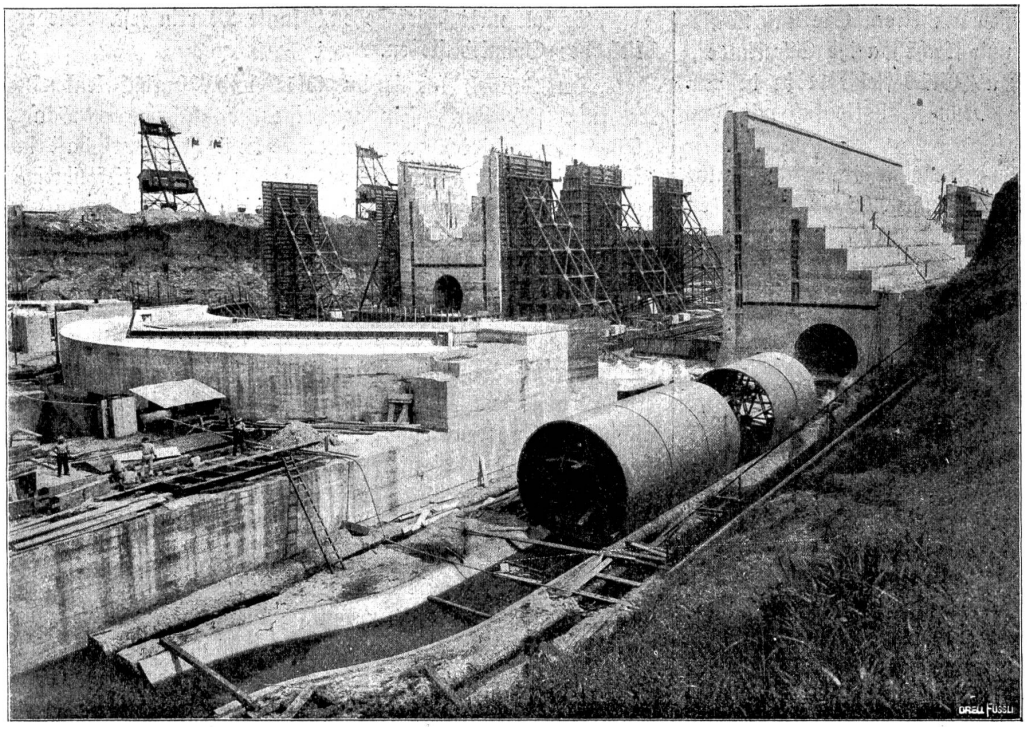
Um den Gatun-Seespiegel in nützlicher Höhe aufzustauen, so daß in seinem Wasser die Schiffe nahe an die Wasserscheide des Isthmus heranfahren konnten, wurde die Erstellung eines 2,4 km langen, 32 m hohen Staudammes nötig, der das Tal des Rio Charters unterhalb des Sees abschließt. Das technische Problem war kein leichtes. Gegen die Möglichkeit, den Damm so wasserdicht zu erstellen, daß

Staudamm bei Gatun.

Damm: in Richtung S.W.-N.O. Querschnitt S.O.-N.W. —

Maximaler Querschnitt.





Südliches Ende mit Drempel der obersten Kammern der Schleusentreppe bei Gatun. Im Hintergrund, Mitte: genietete fahrbare Schalgerüste zur Herstellung der vertikalen Gesichtsflächen der Beton-Kammerwandungen. Im Vordergrund, rechts: verstellbare eiserne Lehre zur Herstellung der Umlaufkanäle in den Schleusenmauern. April 1910.

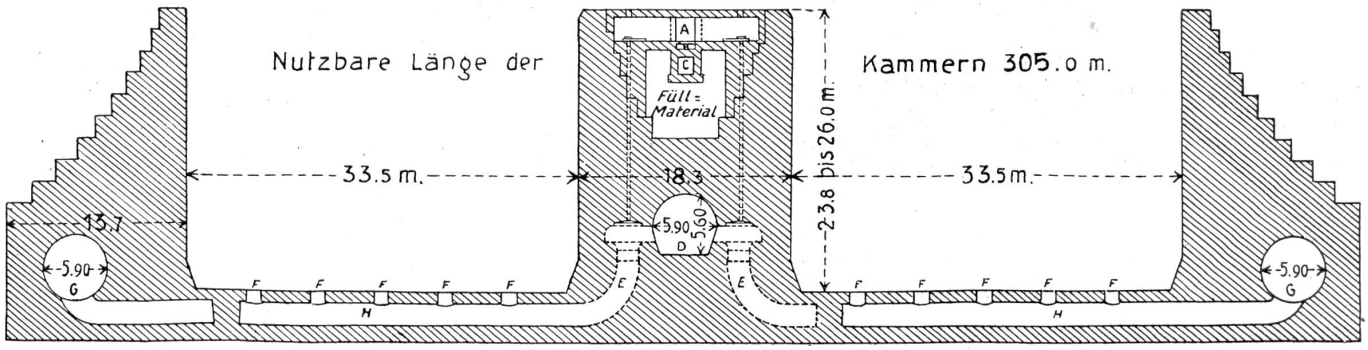
der Wasserverlust nicht das ganze Werk illusorisch mache, waren von technischer Seite her schwere Bedenken geltend gemacht worden. Wie lösten die Amerikaner dieses Problem? Sie erstellten einen Damm, dessen untere Basis nahezu 800 Meter mißt, während die Breite der Krone zwischen 30 und 120 Metern schwankt. Solchergestalt entstand ein so minimer Böschungswinkel, daß der ganze Damm von der Ferne gesehen den Eindruck einer sanften Bodenwelle macht. Der Kern des Staudammes wurde aus Sand und Lehm erstellt, und zwar in der Weise, daß dieses Material mit Hilfe einer Saugpumpe, einer Röhrenleitung und eines sogenannten „Monitor"-Wendrohres zwischen die aus Steinblöcken bestehenden Böschungsfüße (siehe Zeichnung S. 195) eingeschwemmt wurde. Die dem Wasser zugekehrte Böschung wurde mit einer Steinschüttung versehen. — Der so erstellte Damm erwies sich als fast absolut wasserdicht; er hält auch dem Wasserdruck vollkommen stand. Die Regulierung des Seespiegels geschieht durch ein gemauertes Ueberfallswehr.

Die Zweifler sagten auch voraus, daß der Wasserverlust durch Versickerung und Verdunstung im neuen Teil des vergrößerten Gatunsees größer sein werde als die Wasserzufuhr durch die einmündenden Flüsse. Auch diese Befürchtung hat sich nicht bewahrheitet, indem der Betrag der Niederschläge im Einzugsgebiet des Sees beträchtlich höher ist als jener Wasserverlust.

B. Die Schleusentreppen bei Gatun, Pedro-Miguel und Miraflores.

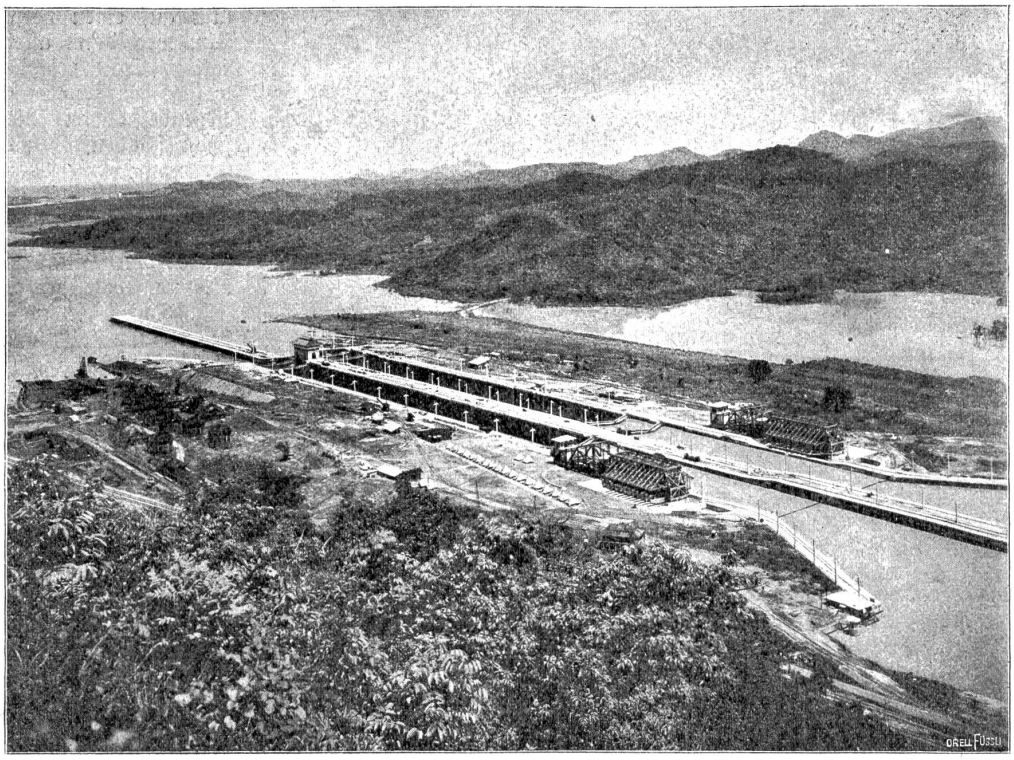
Sämtliche 6 Stufen dieser Schleusentreppen sind nach dem Schema gebaut, das aus untenstehender Zeichnung ersichtlich ist. Es sind Doppelkammern, die eine für die aufsteigenden, die andere für die hinunterfahrenden Schiffe berechnet. Jede besitzt eine nutzbare Länge von 305 Metern und eine Weite von 33,5 Metern. Diese Dimensionen ermöglichen den größten bis heute gebauten Seeschiffen die Durchreise. Sie sind immerhin der wunde Punkt des Kanalunternehmens, indem sie nicht allen Entwicklungsmöglichkeiten des Schiffbaues Rechnung tragen. Es ist wohl mit Sicherheit anzunehmen, daß die Zukunft noch gewaltigere Schiffstypen, als der Titanic, die Lusitania sie darstellten, kennen wird, für die dann die Schleusen leicht zu klein sein könnten. Schon heute sind in Amerika selber Riesenkriegsschiffe im Bau, die knapp noch die Schleusen zu passieren vermögen werden.

Die sämtlichen Schleusenkammern sind aus Guß- und Stampfbeton erstellt. Das ganze Mauerwerk der Schleusen hat einen Inhalt von 3,2 Millionen Kubikmetern. Das Vorgehen beim Bau der Schleusen und deren Konstruktion ist aus obenstehender Abbildung leicht ersichtlich. Wir erkennen im Hintergrunde links hohe fahrbare Gerüsttürme. Sie sind die Träger starker Drahtseile, die über die ganze Baustelle zu Gerüsttürmen auf der andern Seite hinüberführen. An diesen Drahtseilen laufen Krane, die riesige Betonkübel zur Baustelle hinführen und dort in die Formen entleeren. Im



Normaler Querschnitt durch sämtliche als Doppelkammern ausgebildete Schleusentreppen. Erklärung: A Durchgang für das Betriebspersonal, B Kanal für elektrische Leitungen, C Entwässerungskanal, D Hauptumlaufkanal in der mittleren Längswand, G Umlaufkanäle in den seitlichen Längsmauern, E und H Füllkanäle quer unter den Kammerböden durchlaufend. Die vom mittleren Umlaufkanal D ausgehenden Füllkanäle E wechseln jeweilen ab mit den von den seitlichen Umlaufkanälen G ausgehenden Füllkanälen H. F Füllöffnungen, durch welche das Wasser bei der Füllung der Schleusenkammer aus den Füllkanälen in diese einströmt, bezw. bei der Entleerung der Kammern in die Füll- und Umlaufkanäle entweicht.

Mittelgrund des Bildes sehen wir die genieteten und fahrbaren Schalgerüste zur Herstellung der Schleusenwände. Einen Teil der Schleusenwand rechts sehen wir im Rohbau fertig erstellt. Wir erkennen die Art und Weise, wie die Umlaufkanäle zur Füllung und Entleerung der Schleusenkammern in der Basis der Schleusenwände erstellt werden. Diese Kanäle haben eine Lichtweite von 3—4,1 Quadratmetern und kommen also kleineren Eisenbahntunneln gleich. Die Funktion dieser Füllkanäle ist aus der Schemazeichnung auf Seite 196 ersichtlich. Sie sind durch seitliche Kanäle mit vertikalen Oeffnungen mit dem Schleusenimmern in Verbindung.

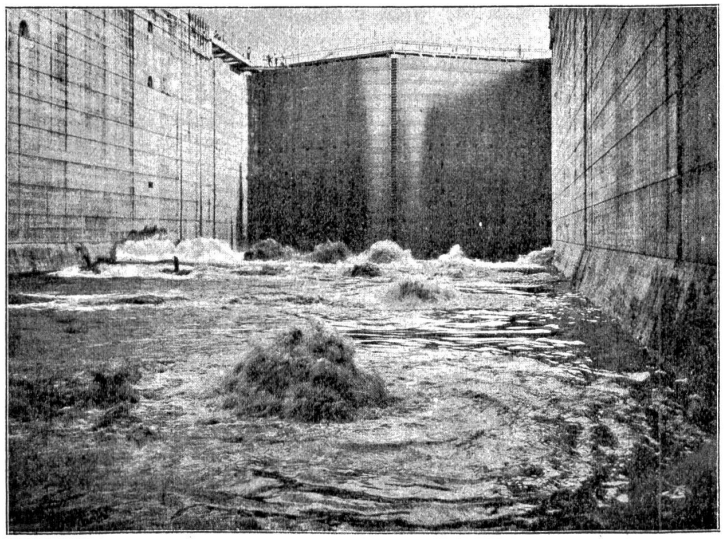


Gesamtansicht der vollendeten Kammerschleusen bei „Pedro-Miguel". Blick in südlicher Richtung. Links: der Miraflores-See, rechts: die Einfahrt von dem Culebra-Einschnitt her auf Gatunseehöhe mit den geöffneten Drehbrücken-Notverschlüssen. Juni 1914.

Die untenstehende Abbildung zeigt uns ein Schleusentor. Sämtliche Schleusen besitzen deren insgesamt 46. Ihre Höhe variiert zwischen 14,4 und 25 Metern, die Gewichte der Torflügel zwischen 386 und 735 Tonnen. Die Tore können durch einen sinnreichen Mechanismus innerhalb weniger Minuten geöffnet und geschlossen werden. Die Füllung einer Schleusenkammer nimmt zirka 15 Minuten in Anspruch; für die Durchfahrt eines Schiffes durch sämtliche Schleusen sind zirka 3—3½ Stunden erforderlich. Die ganze Fahrt von Colon nach Panama nimmt 8—10 Stunden in Anspruch.

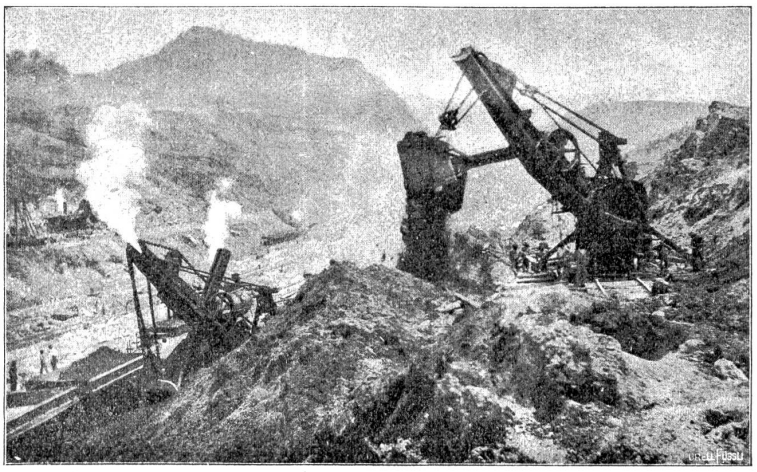
C. Der große Culebra-Einschnitt.

Wie vorn schon angedeutet, bot der Durchstich durch die Wasserscheide die größten technischen Schwierigkeiten. Diese waren um so größer, als sie ganz unerwarteter Weise eintraten und die Technik sich erst an die neuen Aufgaben anpassen mußte. Der Gesteinsdruck verursachte nämlich so starke Rutschungen, daß die im ursprünglichen Bauprojekt vorgesehenen Abgrabungen an der tiefsten Stelle des Einschnittes, bei der Ortschaft Culebra am Gold Hill, um ein vielfaches von der schließlich notwendig gewordenen Arbeit übertroffen wurden. Ja sogar die im Projekt eines Meeresniveaukanales vorgesehene Erdbewegung blieb um das 2,2-fache hinter dem wirklichen Aushub zurück. In den Jahren 1912 bis 1914, also unmittelbar vor der Fertigstellung des Kanals, häuften sich die Rutschungen so sehr und wurde durch vertikale Erdbewegungen sogar das Kanalbett gehoben, daß man ernstlich fürchtete, das ganze Werk werde an diesen Schwierigkeiten scheitern. Doch die amerikanische Tatkraft und Ingenieurkunst wurde ihrer in verhältnismäßig kurzer Zeit Meister dank der gewaltigen Arbeitsmaschinen, die sie in die Linie rücken ließen. Von diesen Arbeitsmaschinen wird weiter hinten noch die Rede sein. Während die französische Gesellschaft in 23 Jahren zirka 60 Millionen Kubikmeter Aushub leistete, brachten die Amerikaner unter viel geringerem Kostenaufwand, eben durch bessere Arbeitsorganisation und Arbeitsmaschinen, in bloß 10 Jahren (von 1905 bis 1915) 184 Millionen Kubikmeter Aushub zustande.



Schleusentreppe bei „Miraflores". Erstmalige Füllung der obern westlichen Schleusenkammer. Blick in südlicher Richtung gegen die Stemmtore, 14. Oktober 1913.

Der größte Teil dieser Arbeitsleistung (zirka ⅔) entfiel auf den Culebra-Einschnitt. Die Arbeitsmethode war hier die folgende: Der angeschnittene Felsboden wurde durch Sprengungen mit Dynamit gelockert. Dies geschah sowohl auf der Kanalsohle, wie auf mehreren übereinanderliegenden Terrassen der beidseitigen Böschung. Es zeigte sich nämlich bald einmal, daß die im Projekt vorgesehene steile Böschung dem Steindruck nicht gewachsen war und daß die Abgrabung sich auf die ganze Böschung ausdehnen mußte. Das so losgesprengte Material wurde durch



Dampflöffelbagger im Culebra-Einschnitt, im Begriffe eine Rutschung wegzuräumen und provisorisch abzulagern zur Bedienung den tiefer stehenden, den Materialförderzug ladenden Dampflöffelbaggers. Oktober 1912.

die charakteristischen amerikanischen Löffelbagger (siehe obenstehende Abbildung) — Hunderte solcher waren da an der Arbeit — in die Tiefe und auf Förderwagen gebracht, die es dann an die Aufschüttungsstellen führten. Während der Trockenbauperiode, also bis zu dem Momente, da das Wasser des gestauten Gatunsees in den Einschnitt eingelassen werden konnte, geschahen 22 größere Rutschungen im Culebra-Einschnitt, die einen Mehraushub von zirka 20 Millionen Kubikmetern erforderten. Die Tiefe des Einschnittes unter der ursprünglichen Wasserscheide beträgt zirka 150 Meter. Die Breite der Kanalsohle beträgt durchschnittlich 91,5 Meter. Der ganze Einschnitt hat eine Länge von 11½ Kilometern. Seine obersten Böschungsränder an den gefährlichsten Rutschstellen sind zirka 550 Meter von einander entfernt. Diese Zahlen geben einen ungefähren Begriff von der ungeheuren Arbeit, die hier geleistet wurde.

Als man im Culebra-Einschnitt während der Arbeit ausgedehntere Einlagerungen von Pyrit (Schwefelkies) anschnitt, welches Mineral an feuchter Luft oxydiert unter Dampf- und Gasentwicklung, glaubte man im ersten Augenblick auf einen verschütteten Vulkan gestoßen zu sein, was dann allerdings dem Unternehmen ein rasches Ende gesetzt hätte. Durch rasches Unterwassersetzen wurde dann der „Vulkan" und die Legende davon, die in europäischen Zeitungen schon schadenfroh zirkuliert hatte, vernichtet.

D. Hilfs- und Nebenanlagen.

Das Kanalwerk machte natürlich eine ganze Reihe von Hilfs- und Nebenanlagen nötig, die hier namenshalber nur kurz erwähnt werden können. Durch die Ueberstauung des Gatunsees war der Umbau der Panama-Eisenbahn auf eine große Strecke notwendig geworden. Zahlreiche Entwässerungskanäle, zum Teil mitten durch Urwald führend, mußten erstellt werden. Für die Unterbringung des Arbeiter- und Beamtenheeres und für dessen Versorgung wurden unzählige Bauten errichtet, die der von der Tropen-Hygiene geforderten Bauweise entsprechen mußten. Sämtliche Wohnhäuser und Spitäler sind mit Drahtschutzgeflechten versehen zur Abwehr der Moskitos.

Zum Schutze der Kanalenden und der Hafenanlagen vor der Versandung durch die Meeresströmung und die Stürme wurden riesige Wellenbrecher erstellt. Das sind Dämme, die in das Meer hinausreichen. Der „westliche Wellenbrecher" vor der Limon Bai erstreckt sich 3,5 Kilometer weit in das Caraibische Meer hinaus. (Siehe Kartenskizze in Nr. 16.) Der andere, über 5 Kilometer lange „östliche Wellenbrecher" verbindet die äußerste Landspitze am Kanalende bei der Stadt Panama, die durch eine umfangreiche Landanlage aus Culebra-Ausbruchmaterial vergrößert ist, mit der gegenüberliegenden Insel Naos.

Ein Wasserwerk unterhalb des Ueberlaufes des Gatunsees liefert die elektrische Kraft zum Betrieb der Schleusen, der Werkstätten und zur Beleuchtung des Kanals und seiner Anlagen. Längs des ganzen Kanals sind sogenannte Richtungsfeuer aufgestellt; das sind Leuchttürme, deren Lichter den Schiffen die genaue Fahrtrichtung angeben.

Endlich ist der Kanal mit stark ausgebauten Forts befestigt.

(Schluß folgt.)

Eine Italienreise zur Kriegszeit.

Von A. Leupin. — (Schluß.)

Gegen Mittag begab ich mich am Karsamstag zum Dom. Der heilige Karren stand schon da, von wenigen Neugierigen umkreist. Im mystischen Halbdunkel des mächtigen Domes saßen auf langen Bankreihen links und rechts der Flugbahn der Kolombina Männer, Frauen und Kinder aus dem italienischen Dorfe, olivfarbig wie die Landschaft, die sie geboren, die Haare schwarz wie die Zypressen, die an ihrer Wiege gestanden. Ihre dunkeln Augen, müde des langen Wartens, schweiften gleichgültig in die Runde.

Drei Glockenschläge. Der Sigrist steckt die Kerzen am Hauptaltar und prüft die montierte Kolombina. Jetzt beleben sich die Geister; die Augen flackern. Ein Gedränge erhebt sich um die noch freien Plätze. Plötzlich dröhnt dumpf der übliche Mittagsschuß über die Stadt. Mit heller Stimme verkündet die Silberglocke vom Kampanile die Mittagsstunde. Priester erflehen am Altar das Zeichen des Himmels für eine gesegnete Ernte. Der Oberpriester entzündet die Rakete. Die Taube rauscht, fliegt und schießt unbehindert hinaus ins Freie. Draußen knallen die Raketen am heiligen Karren einer tausendköpfigen Zuschauermenge Zukunftsfreude in die Herzen: „Buona raccolta!" fliegt's von Mund zu Munde. Und während die Bauern bei einem Fiasko Landwein die wirklichen Aussichten auf die kommende Ernte besprechen, knien ihre Frauen dankerfüllten Herzens am Altar ihrer Schutzheiligen.

Mit meinem Konversationsbegleiter spazierte ich am Nachmittag am Lungarno. Die großen Gasthöfe waren geschlossen. Auch die vielen Pensionen hätten jetzt schlechte Zeiten, erzählte er. Vor dem Krieg hätte ich zu dieser Jahreszeit Mühe gehabt, ein passendes Unterkommen zu finden. Die Kunstjünger und Lustreisenden aus Europa und Amerika seien eben seit Kriegsausbruch ausgeblieben. Auch sei er jetzt sozusagen beschäftigungslos, denn in diesen unsicheren teuren Zeiten wolle niemand für das Studium fremder Sprachen Geld opfern. Auf dem Ponte Vecchio stunden die Goldschmiede gleichsam als Bestätigung seiner Aussagen verdrossen in den Türen ihrer Auslagebuden. Ein Kunsthändler, bei dem ich eine Florentiner-Erinnerung erhandelte, jammerte gar kläglich über flauen Geschäftsgang und ließ sich, gegen alle Ueberlieferung italienischer Händler, keinen Centesimi abmarkten. Nun wollten wir der Galeria antica e moderna einen zweiten Besuch abstatten, erhielten aber Bescheid, es seien jetzt alle Kunstgegenstände der modernen Abteilung weggenommen und in bombensichern Gewölben verstaut worden. In andern Galerien werde man dasselbe tun; wenn wir sie noch zu sehen beabsichtigten, sollten wir in den nächsten Tagen hingehen. Seit den