



ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT,

Durch alle Buchhand-
lungen und Postanstalten
zu beziehen.

herausgegeben von

DR. OTTO N. WITT.

Preis vierteljährlich
4 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin,
Dörnbergstrasse 7.

N^o 838.

Jeder Nachdruck aus dem Inhalt dieser Zeitschrift ist verboten. Jahrg. XVII. 6. 1905.

Ueber den Stand der Arbeiten am Panama-Canal.

Mit einer Abbildung.

Die politischen Ereignisse, welche die Weiterführung der Arbeiten am Panama-Canal seit der letzten Berichterstattung im *Prometheus* (XIV. Jahrg., S. 660) verhindert haben, sind aus den Tageszeitungen allbekannt, so dass ein Eingehen auf dieselben hier überflüssig ist. Die Regierung der Vereinigten Staaten von Nordamerika hatte schon damals eine Isthmus-Canal-Commission mit einem grossen Stabe von Ingenieuren und Beamten zur Ausführung von weiteren Untersuchungen und Vorarbeiten ernannt, deren praktische Erfolge jedoch hinter den Erwartungen derart zurückblieben, dass auf Veranlassung des Kriegsministers Taft, der sich im Auftrage des Präsidenten Roosevelt zur Prüfung des Fortgangs der Arbeiten des Canal-Ausschusses nach der Landenge von Panama begeben hatte, am 3. April 1905 ein neuer Panama-Canal-Ausschuss von 7 Mitgliedern vom Präsidenten Roosevelt eingesetzt worden ist. Den Vorsitz im Ausschuss führt Shonts, Gouverneur der Canalzone ist Magoon, die wichtige Stelle des leitenden Ingenieurs wurde John F. Wallace übertragen, der über den Fortgang der Arbeiten am Panama-Canal einen

die Zeit seiner Amtsthätigkeit vom 1. Juni 1904 bis zum 1. Februar 1905 umfassenden Bericht an den Vorsitzenden des früheren Canal-Ausschusses erstattete, dem wir nach dem *Centralblatt der Bauverwaltung* Nachstehendes entnehmen:

Für die ganze Canalstrecke bestanden fünf Bauabtheilungen: in Colon, Gatun, Bohio, Obispo und Culebra (s. die Kartenskizze Abb. 90a u. b), die vom Canal-Ausschuss mit bestimmten Vorarbeiten betraut waren. Die Berichte über die Ausführung dieser Aufträge sind es, die einen Ueberblick über die noch auszuführenden Arbeiten gewähren und die dem Berichte des Oberingenieurs Wallace als Grundlage dienen.

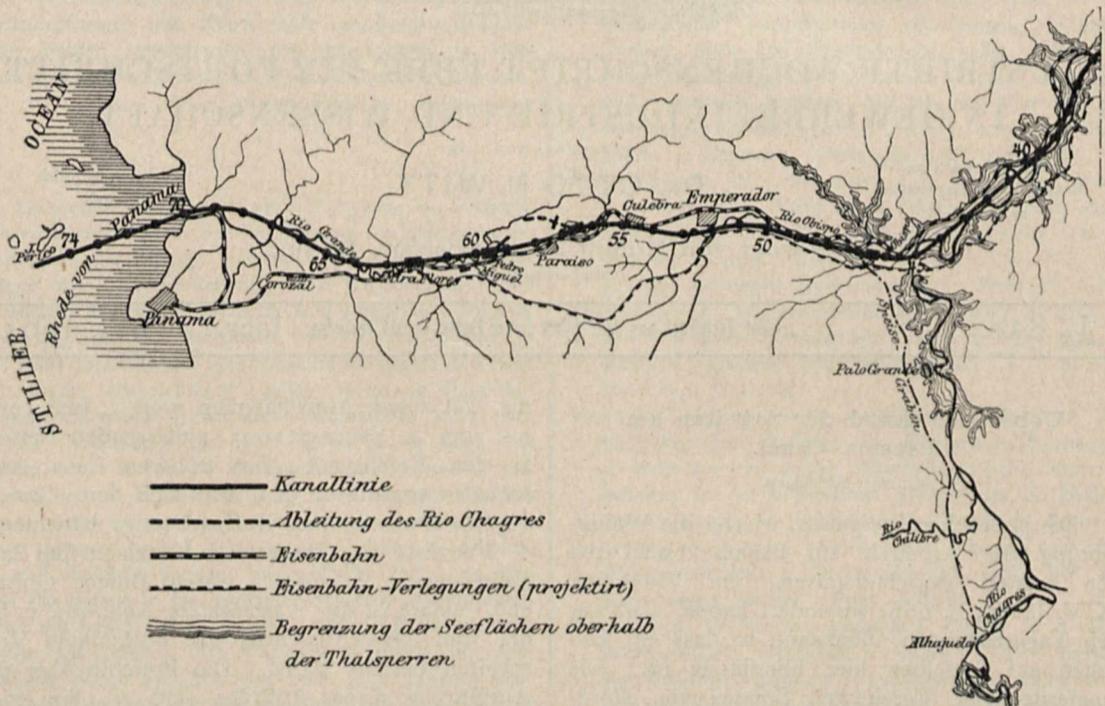
Die Bauabtheilung Colon empfiehlt den Bau eines Wellenbrechers zum Schutz des Hafens von Colon und eines Innenhafens bei Cristobal, sowie die Herstellung einer schleusenfreien Einmündung in den Canal bei Colon und die Verlegung des Chagresflusses bei Gatun. Die Baukosten für den Wellenbrecher sind auf 20, die für den inneren Hafen bei Colon-Cristobal auf rund 33 ¹/₂ Millionen und die für die Canal-mündung auf 6 Millionen Mark veranschlagt.

Einen schwierigen und für die Canalhaltung wichtigen Auftrag hatte die Bauabtheilung in Gatun auszuführen. Für sie handelte es sich darum, Untersuchungen über die Möglichkeit der Einrichtung eines Staudammes im Chagresthal

anzustellen. Mit Hilfe des letzteren soll dem Wasserspiegel im mittleren Theil des Canals eine Höhenlage von 9 bzw. 18 m über dem Meeresspiegel gegeben werden, je nach der Tiefe des Einschnittes in das Culebragebirge. Wenn die Höhe der Oberfläche des Canalwassers im mittleren Theil, in der Scheitelhaltung des Canals, + 9 m beträgt, so ist nach jeder Oceanseite hin eine Schleuse, bei 18 m sind je 2 Schleusen erforderlich. Durch Bohrungen wurde festgestellt, dass der gewachsene Fels, auf den mit der Gründung des Staudammes hinabgegangen werden muss, weil der über ihm aufgeschwemmte Boden nicht die nöthige Tragfähigkeit besitzt, bei Gatun 53 m, bei Bohio 49 m unter dem Meeresspiegel liegt, so dass an

herstellen liesse. Es wurden zu diesem Zweck an vier Querschnitten des Chagresthales unterhalb Gamboa, das gegenüber Obispo auf der Südseite des geplanten Canals da liegt, wo der Chagres die Richtung nach Osten annimmt, Bohrungen ausgeführt und eine Höhenlage des gewachsenen Felsens noch auf 49 m, 51 m, 43 m und 39 m unter dem Meeresspiegel festgestellt. Die beiden geringeren Tiefen beziehen sich auf Stellen, die für die Errichtung des Staudammes nicht günstig liegen. Die beiden anderen aber würden für die Gründung eines Staudammes unverhältnissmässig hohe Kosten erfordern. Erst bei Gamboa tritt der gewachsene Fels in die Höhenlage des Seespiegels. Man

Abb. 90a.



Uebersichtskarte des Panama-Canals.

diesen Stellen die Errichtung eines Staudammes, der schwierigen und mit ungeheuren Kosten verknüpften Ausführung wegen, überhaupt nicht in Frage kommen kann.

Es war ferner zu untersuchen, ob für die Verkürzung der Canallinie dadurch, dass durch den südlich der geplanten Lage derselben, wie sie aus der Kartenskizze ersichtlich ist, gelegenen Tigerhügel ein Einschnitt hergestellt wird, die Baukosten sich verringern würden. Es hat sich herausgestellt, dass dies nicht der Fall ist, dass also der längere Weg billiger herzustellen ist.

Wie die Bauabtheilung in Gatun hatte auch die in Bohio zu ermitteln, ob und mit welchen Kosten sich in diesem Bauabschnitt ein Staudamm zur Bildung einer Canal-Scheitelhaltung

gewinnt hierdurch vom Flusslauf des Chagres ein Bild, in dem der durch den gewachsenen Fels gegebene Untergrund des Flussthals eine geologische Schlucht darstellt, die bei Gamboa beginnt, von dort bis zur Flussmündung stark abfällt und mit alluvialen Ablagerungen ausgefüllt ist.

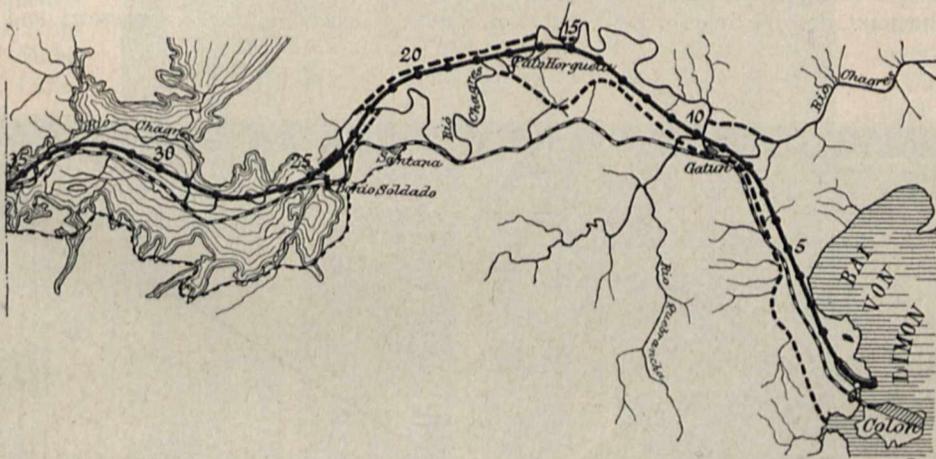
Der Staudamm bei Gamboa gehört schon zur Bauabtheilung Obispo und kommt ausserhalb der Canallinie zu liegen. Er hat den Zweck, den Chagres in seinem Oberlauf, bevor er sich nach Osten zum Atlantischen Ocean wendet, anzustauen und dadurch das Mittel zur Regelung des Abflusses seiner Hochwasser und gegebenen Falls zur Scheitelhaltung des Canals zu bieten. Ausserdem würde das Stauwasser zur Wasser-

versorgung der Ortschaften längs der Canallinie, wie zur Gewinnung elektrischen Stromes für Beleuchtungs- und Betriebszwecke dienen. Diese Bedeutung würde das Staubecken haben, gleichviel ob ein Seespiegel- oder ein Schleusencanal zur Ausführung kommt. Es sei bei dieser Gelegenheit vorweg bemerkt, dass Lesseps' ursprünglicher Plan der Herstellung eines Seespiegel- oder Niveaucanals, dessen Wasseroberfläche in der Höhe des Meeresspiegels liegt, in neuerer Zeit wieder aufgenommen und in ernste

Tunnel erfordern, der die Baukosten auf 48 Millionen Mark erhöht.

Wie schon in den früheren Berichten über den Bau des Panama-Canals nachgewiesen wurde, bildet der Einschnitt in das Culebra-Gebirge den wichtigsten Theil des ganzen Canalunternehmens, sowohl hinsichtlich des Kostenpunktes, als der Bauzeit. Die letztere ist sogar für die Beendigung des Canalbaues auch dann bestimmend, wenn die Scheitelhaltung des Canals mehrere Schleusenstufen erfordert, da die Fertigstellung

Abb. 90b.



Erwägung gezogen worden ist. Es haben deshalb auch in Verbindung mit der Errichtung eines Staudammes bei Gamboa Untersuchungen über die unterirdische Ableitung des Chagresflusses mittels Tunnels durch das Gebirge nach einem der beiden Meere stattgefunden, um auf diesem Wege die überschüssenden Hochwassermengen vom Canal fern zu halten, soweit sie nicht zur Speisung desselben oder für die erwähnten Nutzzwecke Verwendung finden. Der bei Gamboa zu errichtende Damm würde bei der geplanten Höhe von 60 m ein Staubecken von etwa 150 qkm Oberfläche entstehen lassen, dem eine Wasserkraft von 20000 PS entnommen werden könnte. Zur Herstellung des Dammes können zweckmässig die Aushubmassen aus dem nicht fern gelegenen Culebra-Einschnitt Verwendung finden. Die Baukosten für den Staudamm sind auf 20 Millionen Mark veranschlagt, zu denen noch 9 Millionen Mark hinzutreten, wenn er zur Ausnutzung der Wasserkraft eingerichtet werden soll.

Für die unterirdische Ableitung des Chagres nach dem Karibischen Meerbusen würde ein 6,5 km langer Tunnel herzustellen sein, und sind die Baukosten hierfür und für die Herstellung eines erweiterten Flussbettes beim Austritt aus dem Gebirge auf 20 Millionen Mark veranschlagt. Die unterirdische Ableitung nach dem Stillen Ocean würde einen 15 km langen

der Schleusenkammern, so gross sie auch sein mögen, eine geringere Zeit erfordert, als das Durchbrechen des Gebirges. Um über diese Fragen Aufschluss zu erhalten, ist auf Veranlassung des Obergeringieurs Wallace ermittelt worden, dass als Durchschnittspreis für das Ausheben und Fortschaffen von 1 cbm Boden oder Fels aus dem Culebraausschnitt 2,50 Mark zu rechnen sind. Auf der Länge von einer Seemeile (1852 m) können zu beiden Seiten der Canalachse je 3 Bagger arbeiten, deren Tagesleistung bei zwölfstündiger Arbeit je 830 cbm beträgt. Da für den Canaleinschnitt eine Länge von 24 Seemeilen in Rechnung zu stellen ist, so würden 144 Baggermaschinen gleichzeitig arbeiten können, mithin würde eine Jahresleistung bei der Annahme von 300 Arbeitstagen von $144 \times 300 \times 830 = 35\,856\,000$ cbm zu erwarten sein; da aber ein gleichzeitiger Betrieb aller 144 Maschinen kaum jemals, wenigstens nicht dauernd, stattfinden wird, so hat Wallace nur 100 Baggereinheiten und damit eine Jahresleistung von rund 24600000 cbm angenommen. Soll nun ein Seespiegelcanal hergestellt werden, so würde die Sohle des Ausschnitts im Culebra-Gebirge etwa 9,15 m unter dem Meeresspiegel liegen müssen und die auszuhebende Gebirgsmasse 152,5 Millionen Cubikmeter betragen. Daraus würde sich eine Bauzeit für den Canal von etwa 6 Jahren ergeben. Rechnet

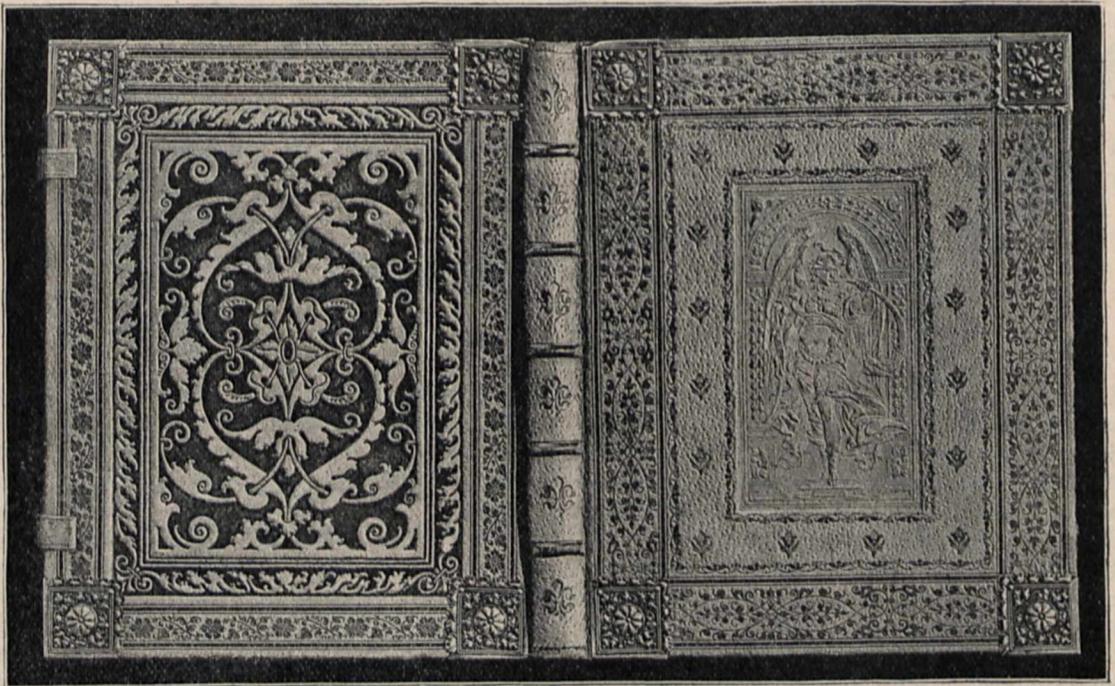
man für die Vorbereitungen 2 Jahre und für unvorhergesehene Verzögerungen auch 2 Jahre, so würde man auf eine Bauzeit von 10, höchstens 12 Jahren rechnen müssen. Soll jedoch eine Scheitelhaltung von + 9 m angenommen werden (s. Abb. 90 b), so würde sich der Aushub auf 116,4 Millionen Cubikmeter und die Bauzeit auf 8—10 Jahre vermindern; soll die Scheitelhaltung auf + 18 m zu liegen kommen, die je 2 Schleusen auf jeder Seite der Scheitelhaltung erfordert, so könnte man auf einen Aushub von rund 101 Million Cubikmeter rechnen, die sich in 7—8 Jahren bewältigen lassen würden.

Es sei bemerkt, dass die Schwierigkeit, Arbeiter

beträgt durchschnittlich 3 m, bei Colon etwa 0,5 m), 500 bzw. 344 und 238 Millionen Mark.

Trotz der grossen Kostenunterschiede zwischen dem Seespiegel- und einem Schleusencanal empfiehlt Wallace den ersteren wegen der grösseren Betriebssicherheit und kürzeren Durchfahrtszeit, wegen der geringeren Unterhaltungs- und Betriebskosten und wegen der grösseren Einfachheit im Plan und in der Ausführung. Die hiermit verbundenen Vortheile schätzt er so hoch, dass die Mehrkosten des Baues dagegen zurückstehen müssen. Ein Schleusencanal mit seinen zahlreichen Kunstbauten ist unvermeidlichen Störungen ausgesetzt und kann im

Abb. 91.



Spitzeotypie: Bucheinband.

besonders für die Verwendung im Innern der Landenge zu erhalten, dazu nöthigt, so viel als möglich Arbeitsmaschinen in Betrieb zu setzen; deren Herstellung, sowie die dadurch bedingte Errichtung neuer oder Erweiterung der bereits vorhandenen Reparatur-Werkstätten erfordert eine geraume Zeit bis zum vollen Arbeitsbetriebe, wofür 2 Jahre veranschlagt sind.

Die Baukosten für einen Seespiegelcanal sind auf 922 Millionen Mark, für einen Schleusencanal mit 9 m hoher Scheitelhaltung auf 777 Millionen Mark, und mit 18 m hoher Scheitelhaltung auf 712 Millionen Mark veranschlagt; hiervon entfallen auf die Baggerungen von Bohio bis Miraflores, wo die Fluthschleuse am Stillen Ocean erbaut werden soll (die Fluthhöhe bei Panama

Kriegsfall vom Feinde durch Zerstörungen leichter und auf längere Zeit unfahrbar gemacht werden, als ein Seespiegelcanal. Da der Panama-Canal dem Weltverkehr dienen soll, so ist auf diese Umstände besonderer Werth zu legen.

Der Weiterbau des Canals wird erst dann beginnen, wenn die Entscheidung auf die Bauvorschläge des Berichtes getroffen worden ist. Einstweilen wird nur an den Be- und Entwässerungsanlagen der Stadt Panama gearbeitet. Es scheint, als ob auf diese Entscheidung der am 1. Juli d. Js. erfolgte Ersatz des Bauleiters Wallace durch John F. Stevens aus Chicago nicht ohne Einfluss bleiben wird. Wie sich dieselbe geltend macht, wird die Zukunft lehren.

Die Spitzertypie.

Ein neues Reproductionsverfahren.

Von Dr. ROBERT DEFREGGER.

Mit vier Abbildungen.

Der ungeahnte Aufschwung, den die Illustration als Bildungs- und Unterhaltungsmittel genommen hat, findet seinen Grund in der seit 50 Jahren in steter Vervollkommnung begriffenen Kunst der photographischen Reproductionsverfahren.

Die kostspieligen Illustrationen aus der Künstlerhand der Kupfer- und Stahlstecher, Lithographen und Holzschneider haben den auf photographisch-mechanischem Wege hergestellten Bildern, die heutzutage eine erstaunliche Vollkommenheit erreicht haben, fast völlig das Feld räumen müssen. Jede der drei Drucktechniken hat einen photo-mechanischen Ersatz gefunden: die Radierung und der Kupferstich als Tiefdrucktechnik die Helio-gravure, die Lithographie als Flachdruck-technik den Lichtdruck

und die Holzschneidekunst als Hochdruck- oder Buchdrucktechnik die Autotypie.

Und gerade die letztgenannte Technik ist es, welche infolge ihrer Wohlfeilheit und Anpassungsfähigkeit der heutigen Publicistik ihr Gepräge aufgedrückt hat. Das Buchdruckverfahren allein liefert Druckformen, die sich mit den Lettern des Textes zugleich und in den Text hinein drucken lassen und die hohe Zahl der Drucke gestatten, die für Zeitungen und Bücher heutzutage in Frage kommen.

Alle anderen Verfahren stehen, wenn sie auch künstlerisch sowie rein technisch weit Vollkommeneres liefern, in dieser Beziehung unbe-

dingt zurück, denn sie erfordern gesonderten, anders gearteten Druck zu ihrer Vervielfältigung.

Und trotz der allgemeinen Anwendung, welche die Autotypie heute findet, ist man allenthalben von ihr unbefriedigt und sehnt sich nach Besserem. Nicht die Abnehmer allein, mehr noch die Produzenten. Seit Jahrzehnten arbeiten viele Köpfe an einer Verbesserung oder Beseitigung des Grundübels der Autotypie, und unzählige Patente sind erteilt worden und bald ins Meer der Ver-

gessenheit gesunken, welche derartige Verbesserungen zum Gegenstande hatten.

Dieses Grundübel ist das störende und alle feinere Zeichnung erdrückende Gitternetz, welches sich auf das Bild lagert, der sogenannte „Raster“.

Was ist nicht schon versucht worden, um die unwillkommenen Eigenschaften des Rasters abzuschwächen:

Kornraster, Doppellinienraster, raffiniert ausgeklügelte Blendensysteme für die photographische Rasteraufnahme u. s. w. Alles ohne durchschlagenden Erfolg!

Den Raster merklich zu verfeinern, brachte mannigfache praktische Schwierigkeiten, ihn entbehren zu können, galt als vollständig unmöglich. Er erfüllt nämlich die wichtige Aufgabe, Bilder mit beliebigen Halbtönen druckbar zu machen. Was im Buchdruck nur entstehen kann, ist immer „schwarz auf weiss“, d. h. bedruckte Stellen, welche schwarz sind, und unbedrucktes Papier, welches weiss erscheint. Nun besteht nicht nur die Natur (wenn man von den Farben absieht), sondern auch die Photographien, Gemälde u. s. w. aus einer fein abgestuften Scala verschiedener Helligkeiten, vom Weiss durch helles und dunkles Grau bis zum Schwarz. Wie

Abb. 92.



Spitzertypie: Textilstudie nach Naturaufnahme.

soll nun diese Scala der Schattirungen, „Halbtöne“, dargestellt werden durch weiss und schwarz? Man löste diese Aufgabe durch eine Art so zu sagen automatischer Imitation dessen, was die zeichnenden Künstler vorher gethan haben. Die Darstellung der Halbtöne durch Kupferstecher und Holzschnyder geschah durch feine Schraffuren in Strich-, Punkt- oder Kreuzungsmanier. Solche Zerlegungen des Halbtones in Elemente lieferten, in geeigneter Weise angebracht, die ganze Scala der Halbtöne für den Eindruck des freien Auges, dargestellt lediglich durch „schwarz“ und „weiss“.

Abb. 93.



Spitzertypie: Landschaft.

Eine solche vorgebildete Schraffur in Gitterform ist der autotypische Raster. Aber es besteht ein gewaltiger Unterschied zwischen der Wirkung gezeichneter Tonzerlegungen und der Tonzerlegung, die uns der Raster liefert. Während jene die Contouren, die Formelemente als solche enthalten und sich nur flächenfüllend diesen Contouren sinngemäss anschliessen — denn sie sind das Werk eines denkenden Künstlers —, lagert sich der Raster unbarmherzig und sinnlos über alle Formelemente. Die feinen Formen des Bildes werden nicht erhalten, sondern in Rasterpunkte aufgelöst auch da, wo es auf die Contour und nicht auf die Schattirung ankommt. Scharfe, schöne Begrenzungslinien werden sägenartig aus-

gezackt, feine und zarte Linien verschwinden völlig durch die Zerreissung in Punkte.

Hier setzt nun die Erfindung des bekannten Münchener Malers Emanuel Spitzer bahnbrechend ein. Sein Verfahren ist der Gipfel der Einfachheit und das kurze Recept für dasselbe dürfte in Fachkreisen zunächst heftiges Kopfschütteln erregen.

Es lautet in wenigen Worten: Man präparire die Metallplatte mit einer Chromleimschicht, copire unter einem gewöhnlichen Halbtönenegativ und ätze ohne weiteres, und das druckfähige Cliché ist fertig. Oder noch kürzer: „Lasse den Raster

weg“. Diese höchst einfache Lösung des Rasterproblems ist so frappirend, dass Fachleute erst dann an die Ausführbarkeit glauben, wenn sie der Herstellung eines solchen Bildes beigewohnt haben.

Dass die Bilder tatsächlich von jedem künstlichen Zerlegungsmittel, wie es bis jetzt kein Verfahren entbehren konnte, frei sind, zeigt die Betrachtung der Abbildungen 91—94 mit der Lupe. Sie zeigen, dass die zeichnerischen Details der Originale ungeschmälert und in ihrer ganzen Kraft zur Geltung kommen,

dass nirgends eine Zerlegung auftritt, welche sich nicht sinngemäss an die Details anschliesse. Dass eine Zerlegung vorhanden ist und sein muss, ist dem Leser nach den oben gegebenen Erörterungen einleuchtend; denn ohne jede Zerlegung wäre die Darstellung von Halbtönen unmöglich. Aber diese Auflösung in seine Elemente wird beim Spitzerschen Verfahren dem Bild nicht aufgezwungen, sondern erfolgt als ein freiwilliges Geschenk der Natur.

Bringt man nämlich die Metallplatte, die mit einem Leimchromatbild*) bedeckt ist, in das

*) Auf die Zusammensetzung der lichtempfindlichen Schicht kommt es nicht allzusehr an; das Verfahren ist mit den verschiedensten Arten derselben geglückt.

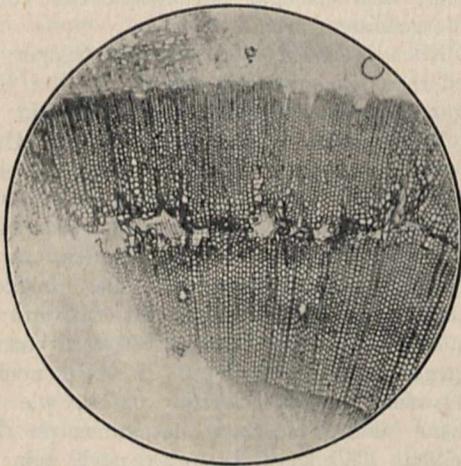
Aetzbad, so erfolgt unter dem Einfluss desselben eine feine Zerreiſſung der Leimschicht, und die Aetzung geschieht nicht in der Form structurloser Vertiefungen, sondern in der feinsten dichtgedrängter Grübchen, die, in genauem Anschluss an die verschieden intensive Lichtwirkung mehr oder minder gehöhlt, die ganze Scala der Abstufungen aufs treueste wiedergeben.

Da aber diese freiwillige Zerlegung in der Schicht erst erfolgt, nachdem das Bild in seinen feinsten Details als Copie derselben einverleibt worden ist, so ist dadurch eine ungeahnte Erhaltung aller dieser Details gewährleistet. Ein Vergleich der Probekbilder mit Autotypen ähnlicher Sujets wird das deutlicher als Worte schildern. Die Zerlegung ist ausserdem soviel feiner, dass sie mit freiem Auge nicht als solche erkennbar

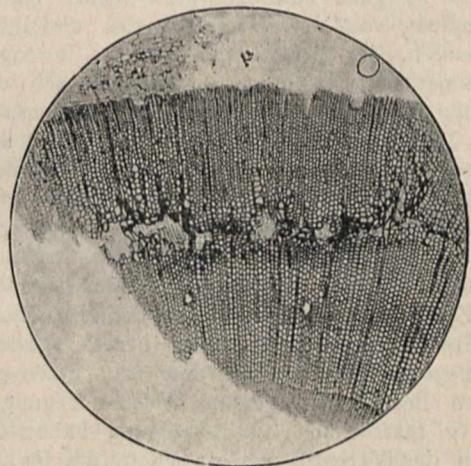
so hat sie doch die oben angedeutete Wirkung, die Druckfähigkeit zu erhöhen und das Cliché zu schonen. Eine den Fachmann ebenso überraschende Eigenschaft des neuen Verfahrens ist die, dass es ohne jede Aenderung zur Herstellung von Tiefdruckplatten (Heliogravureplatten) geeignet ist. Man copirt nur, wenn man eine Positivgravure haben will, ein Diapositiv auf die Chromleimschicht statt eines Negativs. Denn die Einschwärmungsmethode einer Platte für Tiefdruck färbt gerade die Stellen tiefschwarz, welche in Hochdruck hellweiss erscheinen würden und umgekehrt.

Es soll einem späteren Aufsätze vorbehalten sein, über den Tiefdruck im allgemeinen und das neue Tiefdruckverfahren ausführlicheres mitzuteilen. [9860]

Abb. 94.



Autotypie.



Spitzertypie.

Mikrophotographie. Abnormes Gewebe im Fichtenholz.

ist, sondern den Eindruck geschlossener Töne macht, ein grosser Vortheil für ruhige Bildwirkung. Dabei ist die Druckfähigkeit dieser Clichés eine hervorragend gute. Das will einerseits besagen, dass ohne besondere Schwierigkeiten (ohne sorgfältige Wahl des Papiers, ohne mühsame „Zurichtung“) gute Drucke erzielt werden, und ferner auch ausserordentlich hohe Auflagen die Formen nicht verschlechtern. Eine sehr merkwürdige und willkommene Eigenschaft der Spitzerschen Clichés ist der Grund dafür. Bei diesen Clichés nämlich stehen die Druckpünktchen (Farbeträger) nicht durchaus in einer Ebene, wie bei Autotypen, sondern in den hellen Stellen sind sie etwas tiefer gelegt, um so tiefer je heller der Ton. Dadurch bekommen sie von der Walze weniger Farbe und sind von selbst in der Presse geringerem Druck ausgesetzt, wie die dunklen und ganz schwarzen Partien. Wenn diese abgestufte Tieferlegung auch minimal ist,

Der Hund als Hausthier und die Herkunft seiner verschiedenen Zuchtrassen.

Von Dr. L. REINHARDT.

Weitaus der älteste Begleiter und Wohngenosse des Menschen aus dem Thierreich ist der Hund, den wir schon vor vielen tausenden von Jahren in Gesellschaft der armseligen neolithischen Muschelesser Dänemarks und anderer Küstenstriche Europas antreffen. Noch war das Thier mehr gelittener Begleiter als eigentliches Hausthier, ein Wesen, das sich zu den vom Menschen übrig gelassenen Mahlzeiten drängte, um an ihnen seinen Hunger zu stillen. Oft genug weggescheucht, kam es immer wieder und verlor immer mehr die Scheu vor dem Menschen, der es schlecht genug behandelte und, wenn er irgendwie konnte, es todtschlug, um sich an seinem Fleisch zu sättigen. Dabei wurde auch der Schädel zur Erlangung des Gehirns geöffnet

und wurden die Knochen aufgeschlagen, um das geschätzte Mark herauszuholen und zu verzehren. Von der überaus schlechten Lebensführung und Ernährung war das Thier ganz verkümmert und höchst unansehnlich — ein armseliger Paria!

Das Gekläff dieser futterneidischen Begleiter des Menschen, die den Spuren des Jägers hungrig folgten in der Hoffnung, dass auch etwas für sie abfallen werde, warnte diesen vor der Nähe eines anderen Raubthieres. Sein scheinbar ganz unmotivirt ausgestossenes nächtliches Geheul zeigte ihm aber auch den Besuch der Geister der Abgeschiedenen an, die auch für den Menschen höchst unheimlich und unerwünscht waren, weil er in ihnen die Urheber alles für ihn Unerklärlichen, hauptsächlich Unglück bringenden Geschehens sah, denen er gern aus dem Wege ging.

Der höchst abergläubische Mensch der Urzeit brachte so ganz natürlicherweise seine eigene Vorstellung von der Wesenheit des unsichtbar Wirkenden, der Geister der Todten, in engen Zusammenhang mit den Lautäusserungen des freiwillig sich ihm anschliessenden Commensalen oder Tischgenossen, des Hundes. Von ihm glaubte der auf höchst niedriger Culturstufe lebende Urmensch, der sich gleicherweise wie die niedrigsten heutigen Wilden mit wenigen Geräthen aus Stein, Holz und Knochen begnügte und noch keinerlei Kenntniss von den Metallen, von Töpferwaaren oder gar von der Herstellung von Geweben aus Pflanzenfasern besass, sondern sich gegen die Kälte mit dem nach innen gekehrten Pelze des erlegten Wildes begnügte, dass er thatsächlich die Befähigung habe, die Geister der Verstorbenen zu sehen, die für ihn selbst unsichtbar blieben.

Diese unheimliche, aber höchst wichtige Eigenschaft, die nächtlichen Unholde aller Art erspähen zu können und von ihrem Kommen Nachricht zu geben, war wohl die älteste Nutzungseigenschaft, die der Hund dem Menschen bot, weshalb er auch immer höheren Werth für ihn erlangte. So begreifen wir, vom Standpunkte der von Geisterfurcht gequälten Menschen der Urzeit aus beurtheilt, die immer zunehmende Wichtigkeit des Hundes als jetzt nicht nur wohlgelittenen, sondern immer mehr sich unentbehrlich machenden Genossen des Menschen, der ihm die besten Dienste leisten konnte, wie kein anderes Wesen.

Diese höchste Werthschätzung des Hundes spricht schon zu Ende des zweiten vorchristlichen Jahrtausends das altpersische Gesetzbuch aus, das von diesem Thiere geradezu behauptet: durch seinen Verstand bestehe die Welt. Als ein Geistwesen von der Art, welches gegen die bösen Geister zum Schutze des Menschen ankämpft, war den Altpersern ausser dem Hunde auch der von Indien her als

Hausthier importirte Hahn später von höchster Bedeutung. So heisst es nach Julius Lippert in Bun-Dehesch: auch der Hahn sei den Dämonen und Zauberern feind, ein Gehilfe des Hundes. Er solle Wache halten über die Welt, als wäre gar kein Herden- und kein Haushund erschaffen. Das Gesetz sage: wenn Hund und Hahn gegen den Unhold streiten, so entkräften sie ihn, der sonst Menschen und Vieh plage. Und darum sage man: Durch Hahn und Hund werden alle Feinde des Guten überwunden; ihre Stimme, die sich nächtlicherweise als ein Zeugniß der Wachsamkeit und des Kampfesmuthes, als eine Ankündigung der Erlösung von den dunkeln Sorgen der Nacht erhob, zerstöre das Böse. So bildeten, ausser dem gleicherweise die Unholdgeister der Nacht vertreibenden Feuer, auch Hund und Hahn die bedeutsamen schützenden Fetische dieses Hirtenvolkes, das sich auf der Hochebene von Iran niedergelassen hatte.

Noch Homer, der göttliche Sänger, giebt wiederholt Zeugniß für diesen in der Vorzeit allgemein verbreiteten Glauben, dass der Hund als Wächter am Herdfeuer die bösen Unholdgeister der Nacht, die, Uebles sinnend, lautlos durch das Dunkel schleichen, durch sein Gebell verscheuche. Und als später aus diesen Ahnengeistern vergöttlichte Wesen wurden, so blieb dem Hunde auch dann noch die Fähigkeit sie zu sehen, wo der Mensch nichts sah, und durch sein eigenthümliches Betragen letzteren von deren Gegenwart zu unterrichten. So wird noch beispielsweise in der *Odyssee* erzählt, wie Pallas Athene den Menschen unsichtbar in Ithaka erschien. Weder Odysseus noch sein Sohn Telemachos bemerkten irgend etwas von ihrem Erscheinen:

„Denn nicht allen sichtbar erscheinen die seligen Götter;
Nur die Hunde sahen sie und bellten nicht,
sondern entflohen
Winselnd und zitternd vor ihr nach der andern
Seite des Hofes.“

Diese uralte Vorstellung lebt im Volksglauben noch heute fort. Das nächtliche Heulen des Hundes bedeutet einen Todesfall in der betreffenden Richtung — das heisst, der Hund sieht die Annäherung des Geistes, welcher als Todesursache betrachtet wird. Und das ist eben der „Verstand des Hundes“, solche Geister zu sehen und sich in geheimnissvollen Rapport mit ihnen zu setzen; das kann er nur, weil er selbst ein Geistwesen ist.

Dieser ältesten Nutzungseigenschaft des Hundes sind erst viel später die andern gefolgt, nämlich die Verwendung seines ausserordentlich feinen Geruchsvermögens zum Aufspüren und weiterhin zum Verfolgen des Wildes, später auch, als der Mensch werthvolle Habe und allerlei

Hausthiere erworben, zur Beschützung derselben gegen Fremde.

„Wer wissen will, woher unser liebenswerthestes Hausthier, das nicht bloss seines körperlichen Nutzens halber vom Menschen unterjocht worden ist, sondern sich ihm freiwillig, von ganzem Herzen und mit ganzer Seele zu eigen gegeben hat, der Hund, stammt, der sehe sich einen jung eingefangenen und unter guter Behandlung frei aufgezogenen Wolf oder Schakal an, wie er mit Freudesprüngen, schweifwedelnd, den Körper zur Seite gekrümmt, sich an den Pfleger herandrängt und dessen Hand liebkost! Der komme mit mir bei meinem mächtigen rumänischen Wolfsrüden vorbei und beobachte ihn, wenn ich nur mit den Fingern schnalze oder gar ein paar freundliche Worte zu ihm spreche! Die Liebe zum Menschen steht diesen Thieren auf dem Gesicht geschrieben, sie ist ihnen angeboren!“ So schreibt der vorzügliche Kenner und Beobachter der Thierwelt, der Director des Zoologischen Gartens in Berlin, Dr. L. Heck, in seinem *Thierreich*.

Er nimmt keinen Anstand, die Menschenliebe des Hundes mit dem Schmarotzerthum des Schakals zu verknüpfen, der hungrig heulend den Löwen und Tiger beim Frasse umschwärmt und kaum abwarten kann, bis diese ihm die Reste seiner Beute überlassen. „Wird das Verhältniss viel anders gewesen sein zwischen den Familien und Horden des Urmenschen und den wolf- und schakalartigen Raubthieren derselben Zeit?“, so fährt unser Gewährsmann fort. „Nimmt man gar mit Ed. Hahn dazu die magisch anziehende Kraft des wärmenden Lagerfeuers, die jetzt noch bei den Frauen mancher Naturvölker gern geübte Gewohnheit, junge Hausthiere wie Hunde und Schweine an die Brust zu nehmen, und das innige Verhältniss, das solchen Adoptivsäugling mit seiner Menschenamme verknüpfen muss, so sind die Anfänge des Haushundes so deutlich gegeben, dass man sie nicht mehr zu suchen braucht. Zumal auch heute noch bei vielen Naturvölkern die Hunde sich mehr an die Hütte und das Feuer halten, mehr Genossen der Weiber sind als der Männer.“

Mit ihrem Nutzen ist es noch schwach bestellt, wie dies ja auf niedriger Stufe der Hausthierschaft stets der Fall ist: kaum dass sie die Hütte und das Dorf bewachen und im Zusammenhang damit ihr Heulen in ein Bellen umgewandelt haben, was doch so im Hundeblood drin liegen muss, dass selbst manche zahme Vollblutwölfe und Schakale es sich angewöhnen! Viele Hunde von Naturvölkern, besonders in Amerika, bellen thatsächlich nicht, und auch die herrenlosen, mit dem Islam, der den Hund als unreines Thier verachtet, bis nach Europa gebrachten Pariahunde des Orients, die nur ihrem Geburtsort die Treue halten und zwar in

den Städten streng nach Vierteln und Strassen, heulen nur.

Auf die Sinnesschärfe, die den Hund zum Wächter befähigt, insbesondere die feine Nase, gründet sich auch seine zweite Nutzeigenschaft als stöbernder, hetzender und mitzufassender Jagdgenosse des Menschen; auch diese Thätigkeit, in der wiederum die Hunde der Naturvölker nur wenig leisten, kann schon sehr alt sein: man braucht nur an das oben berührte Verhältniss des Schakals zu den grossen Raubthieren zu denken! Dagegen ist ohne Zweifel der Hirtenhund, der Gehilfe beim Hüten, insbesondere der Schafherden, viel jüngeren Datums. Die ältesten Herdenthiere, Ziege und Rind, brauchen keinen Hund, und auch die Schafe folgen in der Bibel noch „dem Rufe des Hirten und kennen seine Stimme“.

Als eigentliches Hausthier tritt uns der Hund in Europa zuerst bei den ältesten Pfahlbauern der sogenannten neolithischen Zeit entgegen im Torfhund, so bezeichnet, weil man seine Knochen mit der übrigen Hinterlassenschaft dieser Pfahlbauern in heute meist vertorften alten Seegründen findet. Dieser Torfhund war ein wenig grosses Thier vom Aussehen eines Spitzes, mit kurzen aber kräftigen Beinen und langem, jedenfalls buschig behaartem Schweif. Der zwischen 13 und 15 cm Länge schwankende Schädel besass eine gefällig gerundete Gehirnkapsel, deren Kämme in der Regel nur wenig entwickelt waren, ausserdem eine relativ kräftige Bezahnung und ein auffallend enges Nasenrohr, wie es der Schakal besitzt.

Die auffallende Einförmigkeit der Spitzhunde in den ältesten Pfahlbauniederlassungen und in den gleichzeitigen Landansiedelungen deutet darauf hin, dass dieser Hund nicht in Europa aus einem einheimischen Wildhunde domesticirt wurde, sondern bereits gezähmt aus einem angrenzenden Bildungsherde eingeführt wurde. Dieser Bildungsherd ist ohne Zweifel Westasien, wo der dort einheimische, auch im Kaukasus vorkommende, deshalb als kaukasisch bezeichnete Schakal gezähmt und zum Ausgangspunkte der allerältesten Haushunde wurde.

In den schweizerischen Pfahlbauten sehr häufig und bis nach Nordeuropa verbreitet erfuhr dieser Pfahlbauspitz, der zur Römerzeit noch am Rhein und in Helvetien lebte, mit der Zeit eine Umbildung nach verschiedenen Richtungen. Bei einer Form wurde der Schädel grösser und zeigt eine Annäherung an unsere heutigen Hofspitze; bei einer anderen wurde er kleiner und der Gesichtsschädel verkürzt. Letztere Form ist der Ausgangspunkt unserer Pinterscher.

Nachkommen dieses gezähmten Schakals Westasiens leben gegenwärtig als Haushunde noch in Nord- und Ostasien; selbst in Neu-

Irland und Madagascar werden sie als weitversprengte Reste gefunden. In Sibirien ist der Tungusenspitz grau mit schwarz gemischt, der Samojedenspitz weisslich-grau, der Chinesenspitz oder Tschau schwarz. Dieser letztere wird zu Nahrungszwecken gehalten und gemästet. Der Battakspitz auf Sumatra ist gelblich bis gelbroth gefärbt und im warmen Klima kurzhaarig geworden. Auch unser sogenannter pommerscher Spitz ist ein etwas modificirter Abkömmling des alten Torfspitzes, der bei seiner beständigen Unruhe und seinem bissigen Charakter als Wächter des Hauses

stimmten, ihnen zukommenden Quartiere, deren Grenzen sie stets aufs gewissenhafteste respectiren, und sind des Nachts durch ihr Geheul oft sehr unangenehm. Wie ihr Stammvater, der Schakal, führen sie eine mehr nächtliche Lebensweise und werden vom Menschen als willkommene Strassenpolizisten und Fortschaffer der sonst in Verwesung übergehenden thierischen Abfälle geduldet. Nur ausnahmsweise geniessen sie einige Erziehung und werden zur Jagd abgerichtet oder wohl auch ihres Fleisches wegen, wie z. B. der Papuahund auf Neuguinea, als Nahrungsthiere benutzt. In den Strassenhunden Constantinopels greifen

Abb. 95.



Gesprungene Glocke.

Abb. 96.



Theilansicht der gesprungnen Glocke mit der Sprungstelle.

gute Dienste leistet. Sein etwas grobes Fell ist weiss, grau, schakalfarben, gelb oder ganz schwarz. In der Grösse unterliegt er starken Schwankungen, wie ein Vergleich der grossen Hofspitze mit den zierlichen Zwergspitzen lehrt.

Ebenfalls Abkömmlinge des Schakals sind die schlecht domesticirten oder halbdomesticirten Spitzhunde von hässlichem Aussehen, die von Afrika durch West- und Südasien bis zu den Philippinen, Neuguinea und Neuseeland stark verbreitet sind und von den Engländern nach den verachteten Mitgliedern der niedersten Kasten Indiens als Pariahunde bezeichnet werden. Sie leben in der Nähe der menschlichen Wohnungen als herrenlose Geschöpfe von den Abfällen des Menschen, schleichen tagsüber durch die be-

diese asiatischen Pariahunde nach Europa hinüber, in Afrika dringen sie den Weissen Nil entlang bis in das Gebiet der äquatorialen Seen, bis zum Congo und nach Sansibar, wo sie früher stark verbreitet waren, weniger dagegen in Abessynien.

Ein solcher heute vollkommen verwildeter Pariahund, ein Abkömmling des indischen Schakals, ist der Dingo Australiens, der in vorgeschichtlicher Zeit mit den altdrauidischen Volkselementen Südasiens entstammenden Urbewohnern Australiens von Südasien her über die Inselwelt nach diesem ursprünglich keine placentalen Säugethiere aufweisenden Continente eingewandert ist.

So weit die vom Schakal ihren Ursprung nehmenden Hunde!

(Fortsetzung folgt.)

**Ausbesserung gesprungener Glocken
auf der Ausstellung der Denkmalpflege
zu Strassburg i. E.**

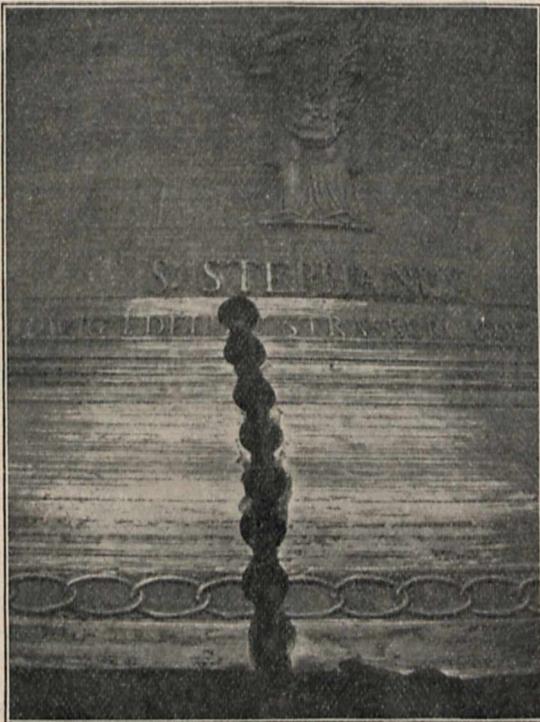
Mit vier Abbildungen.

Zu den schwierigsten Aufgaben des Conservators gehört die Erhaltung gesprungener alter Glocken. Die Unterbringung in einem Museum erhält der Nachwelt wohl die Glocke als Zeichen der Kunstfertigkeit ihrer Zeit, entführt sie aber ihrer eigentlichen Bestimmung. Der meist von den Glockengiessern vorgeschlagene Umguss macht sie wieder benutzbar, doch gehen dabei die

Riss hatte eine Länge von 22 cm. Nach Reinigung der den natürlich kaum sichtbaren Riss umgebenden Theile der Glocke (Abb. 95 und 96) wird der Riss zunächst durch Ausbohren und Ausmeisseln (Abb. 97) auf eine Breite von ungefähr 2 cm gebracht. Es geschieht dies, um später den Eintritt der flüssigen Glockenspeise zu ermöglichen. Die Glocke wird, mit der Haube nach unten, in die Erde eingeformt, der innere Theil bis auf etwa $\frac{2}{3}$ Höhe mit Lehm bekleidet, damit bei der später nöthigen Erhitzung der Glocke diese nur mit einer schwächeren Wandung versehenen Theile nicht schmelzen.

Abb. 97.

Abb. 98.



Der durch Ausbohren und Ausmeisseln erweiterte Riss.

Die Glocke nach der Ausbesserung.

alterthümlichen Zierraten und Inschriften zu Grunde, die zu retten gerade die Aufgabe des Conservators ist. Verfahren, die es ermöglichen, die Glocke ihrer Bestimmung wiederzugeben, ohne den Decor zu beschädigen, sind bisher leider nur wenig bekannt, und es dürfte daher von Interesse sein, eines zu veröffentlichen, welches vor kurzem erst wieder mit vollem Erfolge bei einer während der Dauer der „Ausstellung der Denkmalpflege im Elsass“ zu Strassburg reparirten Glocke angewandt ist.

Die Glocke ist aus der Abteikirche zu Maursmünster (Unterelsass) und wurde im Jahre 1823 von dem Glockengiesser Ludwig Edel zu Strassburg gegossen. Sie hat einen Durchmesser von 80 cm, die Stärke der Wandung beträgt etwa 5 cm, das Gewicht 300 kg. Der

Der Riss erhält eine besondere Einförmung durch zwei auf beiden Seiten angebrachte, mit einander verschraubte Eisenplatten; die letzteren werden natürlich an der der Glocke zugekehrten Seite mit Lehm und dieser wieder, um das Anbacken zu verhindern, mit Mennige bestrichen. Auf diese Vorrichtung wird ein Eingsustrichter gesetzt und die ganze Stelle mit einer starken Lehmmasse bekleidet, in der eine für den Ausfluss der Schlacken, das Abführen der Gase u. s. w. nöthige Windpfeife offen bleibt. Zur Beobachtung der Erhitzung der Glocke dient ein durch die Einförmungsschicht gelegtes Eisenrohr von etwa 5 cm Durchmesser, welches es dem Glockengiesser ermöglicht, die erreichte Temperatur an der Farbe der Glocke zu erkennen.

Hiermit sind alle für den Guss nöthigen Vorbereitungen getroffen, und der Guss könnte beginnen. Damit jedoch beim Eingiessen des flüssigen Metalls die Glocke nicht springt — dies ist die einzige bei diesem Verfahren zu überwindende Schwierigkeit —, muss sie vorher bis auf schwache Rothgluth erhitzt werden. Zu diesem Zwecke wird die Glocke vollständig mit Koks gefüllt, der sie noch in einer 10—15 cm starken Schicht bedeckt, und dieser bis zur Erreichung der nöthigen Temperatur in Brand gehalten. Die Dauer dieser Erhitzung richtet sich natürlich nach den Grössenverhältnissen der Glocke; bei der hier beschriebenen war eine Zeit von 4—5 Stunden zur Erhitzung auf schwache Rothgluth erforderlich. Die nöthige Luft wird durch ein bis auf den Grund durch die Koksmaße geführtes, mit Lehm bekleidetes durchlöcheres Eisenrohr von einem Ventilator zugeführt. Jetzt endlich wird die bis auf etwa 1400° erhitzte Glockenspeise eingegossen. Die enorm hohe Temperatur ist erforderlich zum Schmelzen der den Riss umgebenden Glockentheile. Die eingegossene Glockenspeise, die zum Theil aus der ausgebohrten, zum Theil aus neuer Bronze besteht, vermischt sich in einem Umkreis von 10—15 cm mit dem Metall der Glocke, so dass eine völlig homogene Verbindung entsteht, die der Glocke die alte Festigkeit und vor allem den reinen Ton wiedergibt. Nach dem nach 18—24 Stunden erfolgten Erkalten wird die Gussstelle noch etwas mit Meissel und Feile gereinigt, und von der ganzen Reparatur ist ausser dem durch die Bearbeitung mit der Feile entstandenen Glanze, der beim Gebrauch binnen kurzer Frist verschwindet, nichts mehr zu sehen (Abb. 98). Die Festigkeit der ausgebesserten Stelle ist die gleiche wie die der übrigen Theile. Wenn der Glockengiesser rath, den Klöppel an einem anderen Theil des Bundes anschlagen zu lassen, so geschieht dies nicht aus Besorgniss für seine Reparatur, sondern um die dieser gegenüberliegende Stelle zu schonen, die, durch das frühere Anschlagen geschwächt, nun ihrerseits leichter einen Riss bekommen kann. Die Versuche, die sofort nach der Wiederherstellung zur Prüfung des Tones vorgenommen wurden, ergaben ein reines „b.“ Die Kosten belaufen sich auf etwa 300 Mark, und zu der ganzen, in vier Tagen vollendeten Arbeit ist ausser dem Glockengiesser nur eine Hilfskraft erforderlich gewesen.

Dieses von dem Glockengiesser Paul Chambon aus Montargis, Loiret, erfundene Verfahren ist von ihm bereits in mehr als 300 Fällen mit dem besten Erfolge in allen Theilen Frankreichs angewendet worden; im Elsass ist es die fünfte Glocke, die er auf diese Weise wiederhergestellt hat. Ich verweise hier auf den Artikel in der Zeitschrift *Die Denkmalpflege*, Jahrg. V 1903, Nr 11,

in dem auf dieses in Deutschland noch wenig bekannte Verfahren bei Gelegenheit einer solchen Reparatur an der St. Ulrichsglocke in der Kirche zu Zellenberg im Oberelsass hingewiesen ist.

Es sind neben diesem noch einige andere Verfahren zur Erhaltung gesprungener Glocken bekannt. Schon im 15. Jahrhundert füllten italienische Glockengiesser einen Riss mit Zinn aus, das natürlich nicht die Festigkeit hat, das Anschlagen des Klöppels auszuhalten, ebensowenig wie es der Glocke die Reinheit des Tones wiedergeben kann. Den letzteren Mangel hat auch ein Verfahren, das übrigens nur bei kurzen, am Rande befindlichen Rissen anzuwenden ist; es werden die dem Riss benachbarten Theile hier einfach entfernt, so dass der Sprung keine weiteren Fortschritte machen kann. Eine andere Methode soll bei der beim Trauerläuten beim Tode Kaiser Wilhelms gesprungenen Glocke der Neustädterkirche zu Eschwege (Regierungsbezirk Cassel) von dem Glockengiesser Ohlsson aus Lübeck angewendet sein. Es scheint dies übrigens dasselbe Verfahren zu sein, das in der *Kirche*, Centralorgan für Bau, Einrichtung und Ausstattung der Kirchen 4. Heft, Januar 1904, angedeutet ist. In schwalbenschwanzartige Ausbohrungen des Glockenmantels längs des Risses werden zur Rothgluth erhitzte Stahlkeile eingelegt und dann der Riss mit Glockengut sorgfältig ausgegossen. Der Ton soll hier ein vollständig reiner gewesen sein.

A. W. [9861]

RUNDSCHAU.

(Nachdruck verboten.)

Zwei schwedische Schiffe, deren Namen in leuchtenden Lettern in den Annalen der Polarforschung verzeichnet sind, unterlagen im Jahre 1903 im Kampfe mit dem Eise. Mit zerdrückten Wänden ruhen sie auf dem Meeresboden, die *Vega* im Nordpolargebiet, die *Antarctic* im Eise um den Südpol. Im Dienste der Wissenschaft hat die *Vega* nur eine einzige Fahrt, aber ohne Vorgänger und Nachfolger ausgeführt, indem sie Europa und Asien auf nördlichem Wege umsegelte; die *Antarctic* dagegen stand eine Reihe von Jahren im Dienste der wissenschaftlichen Forschung, sowohl im nördlichen, wie im südlichen Eise.

Die *Vega* ist 1872—73 für Rechnung der Göteborger Eismeer-Gesellschaft in Bremerhaven erbaut. Sie war ursprünglich für Seehundsjagen in den Gewässern um Jan Mayen bestimmt und hatte darum den gewöhnlichen Typus der Fänger. Als Bark getakelt, war sie mit einer Dampfmaschine versehen, mit der sie etwa sieben Knoten machte. Die Länge über Deck betrug 43,4 m, die grösste Breite 8,4 m.

Das Schiff war somit fast neu, als Adolf Erik von Nordenskjöld es 1877 für die von ihm geplante Fahrt längs der nördlichen Küste der Alten Welt nach der Beringstrasse ankaufte. Nordenskjöld hat die Expedition in dem zweibändigen, mit vielen Karten und Illustrationen gezierten Werke *Die Umsegelung Asiens*

und Europas auf der *Vega* (Leipzig, Brockhaus, 1882) meisterhaft geschildert und dabei einen historischen Rückblick auf die früheren, dem gleichen Ziele ohne Erfolg zustrebenden Reisen geworfen. Da das Buch schon längst Gemeingut des deutschen Volkes geworden ist, seien nur einige wenige Daten ins Gedächtniss zurückgerufen. Am 22. Juni 1878 verliess die *Vega* die schwedische Kriegswerft zu Karlskrona, wo sie unter Aufsicht des nautischen Leiters der Expedition, des nunmehrigen Contre-Admirals L. Palander, einer genauen Untersuchung unterworfen und mit den für die Expedition erforderlichen Einrichtungen versehen worden war. Am 4. Juli verliess sie Göteborg, am 21. Tromsø, und bereits am 19. August konnte sie bei Cap Tscheljuskin, der nördlichsten Spitze der Alten Welt — wohin bisher noch kein Schiff gekommen war —, die Anker fallen lassen. Nunmehr ging die Fahrt, mehr oder weniger durch Eis behindert, an der Nordküste Asiens entlang, und man war schon der Beringstrasse relativ nahe, als das Schiff am 28. September bei Pitlekaj vom Eise eingeschlossen und zur Ueberwinterung gezwungen wurde. Der Winter war in diesem Jahre ungewöhnlich früh eingetreten, andernfalls hätte man in wenigen Tagen ohne Schwierigkeit das Ziel erreicht. Erst am 18. Juli 1879 konnte die *Vega* sich wieder aus der Eismulde befreien, und am 20. befand sie sich in der Beringstrasse: die Nordost-Passage war vollbracht. Am 2. September warf man bei Yokohama Anker, und am 24. April, der seitdem in Stockholm als der Vega-Tag gefeiert wird, wurde bei der Ankomst der Expedition in Stockholm die erste Umsegelung Asiens und Europas festlich begangen.

Kein anderes Schiff hat seitdem diese Fahrt in ihrer ganzen Ausdehnung wiederholt; jedoch ist Cap Tscheljuskin späterhin zweimal passirt worden; zum ersten Mal von Fridtjof Nansen an Bord der *Fram* am 10. September 1893, zum zweiten Mal von Baron E. von Toll mit der *Sarja* am 1. September 1901, nachdem er im vorhergehenden Jahre den vergeblichen Versuch gemacht hatte, das Cap zu umsegeln, und an der Westküste der Taimyr-Halbinsel hatte überwintern müssen.

Nach ihrer Rückkehr wurde die *Vega* von ihren ursprünglichen Besitzern zurückgekauft und viele Jahre hindurch als Fangschiff benutzt. Im Herbst 1901 wurde sie an eine Gesellschaft in Sandefjord in Norwegen verkauft, von der sie 1903 an eine Rhederei in Dundee in Schottland veräußert wurde. Durch den Verkauf der *Vega* entäusserte Schweden sich seines letzten Fangschiffes, da ihr Schwesterschiff, die *Capella*, einige Jahre vorher auf einer Fahrt nach Jan Mayen ein Raub der Flammen geworden war.

Die schottische Firma sandte die *Vega* auf die Jagd nach Grönlandswalen in den nördlichen, als Melville-Bai bezeichneten Theil der Baffins-Bai. Die Melville-Bai ist schon von altersher als sehr gefährlich für die Fänger betrachtet worden, namentlich für die, welche sie in der ersten Hälfte des Sommers zu passiren suchen, obwohl natürlich das Risiko kleiner geworden ist, seitdem die Schiffe durch Dampfkraft getrieben werden. Die Zahl der Schiffe, welche dieses Gewässer befahren, ist gegenwärtig unbedeutend, beträgt vielleicht kaum zehn jährlich, während früher in der goldenen Zeit des Walfanges ganze Flotten hierhergeschickt wurden.

Den Walfängern ist es ein feststehender Glaubenssatz, dass das Schiff auf der Fahrt nach Cap York dem Verlauf der Küste rings um die Bai folgen muss, und zwar am Rande des landfesten Eises (des „Landseises“) entlang, welches während eines grossen Theiles des Jahres sich

vom Lande nach Osten in die Bucht hinaus erstreckt. Dieses Eis ist oft so ungebrochen, dass man in alten Zeiten die Segelschiffe bei Windstille, wie vom festen Lande aus, mit Trossen am Rande des Landseises entlang ziehen konnte. Wenn West- oder Südwinde das Packeis hineintrieben, schützte man sich, indem man ein „Dock“ in das feste Eis sägte, das Schiff in dieses Dock zog und dort so lange verweilte, bis die Eispressung vorüber war. Das feste Eis ist nämlich so dick, dass es dem Drucke des Packseises zu widerstehen vermag.

Den Druck des Packseises fürchten die Walfänger sehr, und wenn auch seit der Einführung des Dampfes der Ausspruch Sutherlands, dass eine glückliche Fahrt durch das Packeis nicht einem unter zweihundert Schiffen besichert sei, selbst unter Beschränkung auf die Jahreszeit (Mai und Juni), in der die Walfänger die Bucht gewöhnlich besuchen, eine starke Uebertreibung enthält, so war er doch für die Zeit der Segelschiffe ganz zutreffend, und zahlreich sind die Fälle, in denen stattliche Schiffe vom Eise zermalmt und zum Sinken gebracht worden sind.

Das schwerste Jahr in der Geschichte des Walfanges in dieser Gegend war 1830, da nicht weniger als 19 Schiffe gänzlich verloren gingen und 12 weitere stark beschädigt wurden. Die Zahl der Schiffbrüchigen, welche ihre Zuflucht auf das Eis nahmen, betrug fast 1000, und die durch die Eispressung verursachten Verluste stiegen auf mehr als 2½ Millionen Mark. Dieses Unglück erfolgte in der letzten Hälfte des Juni, und als Beleg für die Schnelligkeit, mit der die Schiffe zerdrückt wurden, sei erwähnt, dass ein Arzt sich in der Kajüte der *North Britain* befand und keine Ahnung von einer unmittelbaren Gefahr hatte, bis er auf einmal das Eis durch die beiden Seitenwände der Kajüte hineindringen sah, so dass er sich nur mit Mühe und Noth retten konnte.

Auf diesem Schlachtfelde der Fangschiffe, wo schon viele Wracks der stolzesten Schiffe den Meeresboden bedecken, erreichte das Geschick auch die *Vega*, und der Untergang fand wie gewöhnlich am Rande des Landseises statt. Die Katastrophe erfolgte am 31. Mai 1903. Ein schwerer Süd Sturm hatte das Packeis gegen das Landeis getrieben, und die *Vega* wurde zwischen beide eingeklemmt. Sei es nun, dass man keine Gelegenheit hatte, oder dass die alte Methode, ein Dock in das Eis zu sägen, der Vergessenheit anheimgefallen war, zum mindesten hat man jedenfalls kein derartiges Mittel versucht. Alle Anstrengungen, das Schiff aus seiner schwierigen Lage zu befreien, waren vergeblich. Die *Vega* wurde zerdrückt und sank auf 74° 23' nördl. Br., 58° 45' westl. Grönlich unter, somit nicht sonderlich weit von der grönländischen Küste vor Wilcox Head und Devils Thumb.

Das Eis ist den Schiffen gefährlicher als den Menschen. Ein Schiffbruch im Eise hat nur selten direct einen Verlust an Menschenleben im Gefolge, denn die Besatzung kann sich ja unmittelbar auf das Eis flüchten. Erst später stellen sich die Schwierigkeiten ein, welche davon abhängig sind, was an Proviant, Kleidungsstücken und Transportmitteln hat geborgen werden können, oder wie weit die Stellen von bewohnten Plätzen entfernt sind.

Nach den Berichten über den Untergang der *Vega* scheint es, als hätte man die sonst auf Fangschiffen in diesen Gewässern übliche Maassregel ausser acht gelassen, dass jeder Mann ein Bündel mit Kleidungsstücken und etwas Proviant neben seinem Bette bereit liegen haben muss, das im Falle des drohenden Unterganges schnell mitgenommen werden kann; denn es wird erzählt, dass die meisten von der 44 Köpfe zählenden Besatzung nur halb angekleidet und einige sogar ohne Schuhwerk waren.

An Proviant hatte man nur anderthalb Säcke Schiffszwieback und etwas conservirtes Fleisch mitnehmen können, obwohl eine weite Wanderung über das Eis bevorstand, wobei die Boote zuerst geschleift, später gerudert werden mussten, bevor man die nächste dänische Colonie erreichte. So befand sich die Besatzung denn auch in stark mitgenommenem Zustande, als ein Theil am 5. Juni, der Rest zwei Tage später in Upernivik ankam. Viele waren infolge der Frostschäden und der erlittenen Entbehrungen schwer krank; es wurde ihnen aber die nöthige Pflege zu Theil, so dass sie späterhin die Reise nach Ritenbenk fortsetzen konnten, von wo aus sie mit einem norwegischen Schiffe nach Europa zurückkehrten. Wäre der Schiffsbruch unter gleichen Verhältnissen weiter nach dem Norden zu erfolgt, so hätten wohl bei weitem nicht alle die Kraft gehabt, die dänische Colonie zu erreichen.

A. LORENZEN. [9870]

* * *

Das Problem der elektrischen Kraftübertragung ohne Draht ist als vollständig gelöst zu betrachten, wenn man den Mittheilungen Teslas Glauben schenken darf. Nachdem ihm ausreichende Mittel zur Ausführung seiner Projecte nunmehr zur Verfügung stehen, theilt er in *Electrical World and Engineer* einiges über seine Pläne mit. Auf Long Island bei New York ist ein 57 m hoher Thurm errichtet worden, von dem aus Tesla elektrische Kraft ohne jede Draht- oder Kabelverbindung auf etwa 50 km Entfernung zu übertragen gedenkt. Die auszusendende Energie soll zunächst etwa 10000 PS betragen bei einer Spannung von 100000 Volt. Ganz New York soll für die Beleuchtung, für Strassen-, Hoch- und Untergrundbahnen, Motorwagen und Schiffe, sowie für alle Zweige der Industrie und des Gewerbes drahtlosen Strom erhalten können, wenn später die Anlage weiter ausgebaut sein wird. Wie das aber alles vor sich gehen soll, darüber äussert sich Tesla mit keinem Worte, und vorsichtige Leute halten gerade dieses Schweigen für kein gutes Zeichen.

O. B. [9844]

* * *

Projectirte Unternehmungen in Mesopotamien. Die Hauptbestrebungen der europäischen Völker für die asiatischen Länder der alten zu Grunde gegangenen orientalischen Cultur waren auf die Einführung der Eisenbahn gerichtet. Nachdem deren Bau nunmehr sicher gestellt ist, wird den anderen Culturaufgaben, die in den letzten Jahren vor den das ganze Interesse in Anspruch nehmenden Eisenbahnunternehmungen etwas in den Hintergrund getreten waren, eine erhöhte Aufmerksamkeit zugewandt. Zunächst bleibt in Mesopotamien die grosse und bei weitem wichtigste Aufgabe der Bewässerung des vom Euphrat und Tigris eingeschlossenen Landes, und es ist für die Beurtheilung orientalischer Verhältnisse interessant, dass in einem von dem englischen Wasserbauingenieur Sir William Willcox jetzt energisch betriebenen Plane die alten Bewässerungscanäle aus der Abbassidenzeit als Stützpunkte für die Anlage des Canalnetzes vorgesehen sind. Vom technischen Standpunkte aus sollen dem Plane keine wesentlichen Hindernisse entgegenstehen, obwohl das Bett des Euphrat um 5 m höher als das des Tigris liegt. Bei der Anlage handelt es sich hauptsächlich darum, den schon vor Eintritt des Sommers ausserordentlich wasserarmen Euphrat an dem Ueberfluss des durch die starken Wasserzufuhren aus dem schneeigen Hochlande gespeisten Tigris Theil nehmen zu

lassen, um die Ländereien auf beiden Seiten des Euphrat ausreichend bewässern zu können. Der Plan hat das eine Bedenken, dass der Tigris in den Sommermonaten, in denen sein Wasserstand auch beträchtlich abnimmt, durch die beabsichtigte Wasserentziehung zu seicht werden könnte, so dass der Dampferverkehr auf ihm während dieser Zeit eingestellt werden müsste.

Ein zweiter viel besprochener Plan betrifft die Anlage einer Fahrstrasse von Bagdad nach Damaskus, die für den Handelsverkehr zwischen Mesopotamien und Syrien von der grössten Bedeutung sein würde. Gegenwärtig ist auf diesem Wege nur ein Verkehr mit Reit- und Saumthieren möglich, und man rechnet als durchschnittliche Reisedauer drei Wochen für die 800 km lange Strecke. Auf dem projectirten Wege würde die Eilpost 5 Tage gebrauchen.

Hoffentlich bleibt es nun nicht, wie im Orient so häufig, bei dem Plane; die finanziellen Grundlagen sollen bereits geschaffen sein, und für die Bewässerungsanlage verspricht der Voranschlag, wie üblich, eine glänzende Verzinsung des Anlagecapitals. (Nach einem Berichte des Kaiserl. Consulats in Bagdad.)

S. M. [9865]

* * *

Zunahme der Blitzgefahr. Dr. Steffens von der Berliner landwirthschaftlichen Hochschule hat eine erhebliche Zunahme der Blitzschäden festgestellt. Von 1 Million Gebäuden wurden in Deutschland durch Blitzschlag beschädigt: 89 Gebäude im Jahre 1851, 189 Gebäude im Jahre 1875 und 318 im Jahre 1900. Für einzelne Gegenden erheben sich diese Zahlen noch sehr weit über diese Durchschnittswerthe; so beispielsweise im Königreich Sachsen, wo im letzten Jahrzehnt von 1 Million Gebäuden jährlich 467 vom Blitz getroffen wurden. Zwar werden allenthalben Blitzableiter in grosser Zahl angebracht, doch soll deren Ausführung und besonders deren dringend erforderliche Ueberwachung und sich regelmässig wiederholende Prüfung viel zu wünschen übrig lassen, so dass viele, besonders ältere Blitzableiter diesen Namen durchaus nicht verdienen.

O. B. [9845]

* * *

Die Herkunft des Wortes „Kupfer.“ Bisher leitete man wohl allgemein das Wort Kupfer von der Insel Cyprien, *Κύπρος*, und diesen Namen wieder von der Pflanze *Κόπειρον* her. Da diese Pflanze aber auch anderweitig vorkommt, so meint A. Ludwig in der *Wiener Zeitschrift für die Kunde des Morgenlandes*, dass das Wort aus diesem und aus anderen Gründen wohl eher von dem hebräischen Worte *κπôr*, kapporet, Deckel herzuleiten sei, nämlich von der Form der erstarrten oberen Scheibe, welche bei der Herstellung des Kupfers wie ein Deckel von der noch zähflüssigen Masse abgehoben wurde und in dieser Gestalt auch in den Handel kam.

[9807]

* * *

Unterseekabel. Schon im Jahre 1840 wurde von Wheatstone dem englischen Parlament eine Kabelverbindung Dover—Calais vorgeschlagen, und 1843 schlug Morse in Amerika eine Verbindung mit Europa vor. 1850 wurde von der von J. Brett gegründeten ersten englischen Seetelegraphen-Gesellschaft das erste Unterseekabel Dover—Calais verlegt, welches aber nur einen Tag lang im Betriebe war, da seine Armirung

nicht ausreichte und die Isolation sofort zerstört wurde. Durch diesen Misserfolg nicht entmuthigt, verlegte Brett schon im darauf folgenden Jahre ein neues Kabel Dover—Calais, welches bis heute, obwohl vielfach ausgebessert, noch im Betriebe ist. Nachdem eine Verbindung Englands mit Irland 1852 misslungen, 1853 aber durch zwei Kabel hergestellt war, verlegte die deutsche Firma Siemens & Halske 1853 ein Kabel Kronstadt—St. Petersburg, das erste Unterseekabel, welches dauernd in Betrieb blieb, und 1854 das 600 km lange Kabel Warna—Konstantinopel. Die Leitung beider Verlegungen hatte Werner von Siemens persönlich übernommen. Auch um die mehrmals verunglückte, schliesslich aber 1857 gelungene Legung des Kabels Sardinien—Cap Bon in Afrika erwarb sich Werner von Siemens grosse Verdienste. 1857 begann von Irland (Valentia) aus die Verlegung des ersten transatlantischen Kabels, das aber nach Verlegung von 610 km bei einer Meerestiefe von 3660 m zerriss und aufgegeben werden musste. Im

ermöglichten nun eine von Jahr zu Jahr fortschreitende Ausdehnung des Unterseekabelnetzes, welches im Jahre 1904 aus 2004 im Betriebe befindlichen Kabeln von zusammen 416 418 km Länge bestand. Diese Kabellänge, die das 10,415 fache des Erdumfangs beträgt, repräsentirt einen Werth von 1 046 510 000 Mark. Die Vertheilung dieses Kabelbesitzes auf die einzelnen Nationen giebt die beigefügte Tabelle.

Den Atlantischen Ocean durchqueren heute 15 Kabel, davon 8 englische, 3 amerikanische, 2 französische und 2 deutsche. Das zweite deutsche transatlantische Kabel im Werthe von 20 Millionen Mark ist von den Norddeutschen Seekabelwerken Nordenham hergestellt und verlegt. Weitere deutsche Kabellinien nach Afrika, nach Ostasien etc. sind geplant. Ob die Telegraphie ohne Draht in absehbarer Zeit die Unterseekabel überflüssig machen wird? Neben der Marconi-Gesellschaft sollen sich Siemens & Halske lebhaft bemühen, von der Isländischen Regierung die Erlaubniss zu erhalten,

	Nation	Regierungsbesitz		Privatbesitz		Zusammen		Werth in Millionen Mark	Procentsatz des Gesamtnetzes, bezogen auf die Länge in Kilometern %
		Anzahl	km	Anzahl	km	Anzahl	km		
1	England	224	23 770	260	223 271	484	247 041	620,073	59,4
2	Vereinigte Staaten . . .	35	2 809	46	72 136	81	74 945	188,120	18,0
3	Frankreich	82	15 149	32	22 412	114	37 561	94,278	9,02
4	Deutschland	86	5 214	5	17 739	91	22 953	57,582	5,50
5	Dänemark	98	569	30	14 747	128	15 316	38,443	3,66
6	Japan	124	3 988	—	—	124	3 988	10,010	0,95
7	Niederlande	46	3 818	—	—	46	3 818	9,584	0,90
8	Spanien	15	3 229	—	—	15	3 229	8,105	0,76
9	Italien	41	1 988	—	—	41	1 988	4,990	0,47
10	Alle übrigen Nationen .	871	4 532	9	1 047	880	5 579	15,325	1,34
	Zusammen	1622	65 066	382	351 352	2004	416 418	1 046,510	100,00

folgenden Jahre wurde die Legung von der Mitte des Atlantischen Oceans aus nach beiden Seiten hin aufs neue versucht, doch schon nachdem 476 km vom Meere aufgenommen waren, musste auch dieser Versuch aufgegeben werden. Im gleichen Jahre versuchte man aber, wieder von der Mitte des Oceans aus, die Verlegung von neuem, und am 5. August 1858 landete das erste transatlantische Kabel, dessen Länge 3745 km betrug, gleichzeitig in Irland und auf New Foundland. Doch schon nach wenigen Tagen, am 1. September 1858, trat eine Störung des Kabels ein, und am 20. October 1858 musste das ganze Kabel aufgegeben werden. Nachdem noch Werner Siemens 1859/60 das 5500 km lange Kabel Suez—Suakin—Aden—Maskat—Kurrachee verlegt hatte, das aber auch schon 1862 ausser Betrieb kam, begann im August 1865 die Verlegung eines neuen transatlantischen Kabels durch das bekannte Schiff *Great Eastern*; aber nach Verlegung von 2196 km riss dieses Kabel und musste nach mehrfachen Versuchen zur Hebung aufgegeben werden. Unermüdlich aber nahmen die Engländer ein neues Kabel in Angriff, das denn auch am 27. Juli 1866 glücklich verlegt wurde. Damit war die telegraphische Verbindung der Alten mit der Neuen Welt hergestellt, und sie hat seither keine Unterbrechung mehr erfahren. Schon im September 1866 gelang die Hebung des 1865 aufgegebenen Kabels und seine Vollendung. Die bei den vielen, unendlich theueren Misserfolgen gewonnenen Erfahrungen

eine drahtlose telegraphische Verbindung mit Europa einzurichten, obwohl die Nordische Telegraphen-Gesellschaft in Kopenhagen ein Kabel Island—Shetland-Inseln bis October 1906 fertigstellen wird. Und trägt der Funke erst das Wort nach Island, so wird er auch bald grössere Entfernungen überwinden. Die grossen Erfolge, die die Entwicklung der drahtlosen Telegraphie deutscher Wissenschaft und deutscher Technik verdankt, lassen die Hoffnung begründet erscheinen, dass Deutschland am Ausbau zukünftiger Funkspruch-Linien einen grösseren Antheil haben wird, als es bei der Umspannung des Erdballes durch Unterseekabel bisher gehabt hat. (*Schiffbau.*) O. B. [9843]

* * *

Die Kohlenproduction der Welt. Von *Bradstreets* wird die gesammte Kohlenproduction der Welt im Jahre 1903 mit 864 Millionen Tonnen (à 1016,047 kg) beziffert, wovon allein auf die Vereinigten Staaten 319 Millionen Tonnen entfallen, während Grossbritannien mit 230 Millionen, Deutschland mit 160, Oesterreich-Ungarn mit 39 und Frankreich mit 35 Millionen Tonnen an dieser Production theiligt sind.

Wenn man damit die Kohlenproduction in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts vergleicht, so sind die Unterschiede ganz enorme. Die Kohlenproduction der ganzen Welt betrug zu Beginn des 18. Jahrhunderts nur

11 $\frac{1}{2}$ Millionen Tonnen, stieg aber im Laufe von 50 Jahren auf 81 Millionen Tonnen pro Jahr.

Mit dem Aufschwung der Eisenindustrie und der Einführung der Eisenbahnen in der Mitte des vorigen Jahrhunderts stieg auch die Kohlenproduction ganz gewaltig, und der Zuwachs des internationalen Handels hielt damit gleichen Schritt. Bezeichnend für diesen immensen Aufschwung ist es, dass in der letzten Hälfte des vorigen Jahrhunderts die Kohlenproduction um das Zehnfache stieg; während im Jahre 1850 die Kohlenproduction nur 81 Millionen Tonnen betrug, erreichte dieselbe 1903 bereits die Höhe von 86,1 Millionen Tonnen. Im selben Zeitraume stieg auch der Welthandel von 4000 Millionen auf 22 000 Millionen Dollar.

Die Vereinigten Staaten sind an dem schnellen Wachstum der Kohlenproduction in ganz erheblichem Masse theilhaftig, wie dies aus nachstehender Tabelle hervorgeht.

Es betrug die Weltproduction von Kohlen und der Antheil der Vereinigten Staaten:

Jahr	Weltproduction in Millionen Tonnen	Antheil der Vereinigten Staaten	
		in Mill. Tonnen	in Procent
1870	213,1	32,9	15,4
1875	275,4	46,7	17,0
1880	330,3	68,0	20,6
1885	399,8	99,2	24,8
1890	503,3	140,9	28,0
1895	575,1	172,4	30,0
1900	755,4	240,8	31,9
1901	777,4	261,9	33,7
1902	788,9	269,3	33,9
1903	864,1	319,1	36,9

Im Jahre 1800 producirten die Vereinigten Staaten überhaupt noch keine Anthracitkohle, dagegen waren sie an der Weltproduction im Jahre 1870 bereits mit 33 Millionen Tonnen = 15 Procent theilhaftig und blieben nur noch hinter der Production Englands mit 110 und Deutschlands mit mehr als 33 Millionen Tonnen zurück.

Vom Jahre 1870 ab bis 1903 hat die Weltproduction an Kohlen sich um 651 Millionen Tonnen, also um mehr als 300 Procent vergrößert, und zwar vertheilt sich diese Production und die Zunahme derselben auf die nachstehenden Länder folgendermassen in Millionen Tonnen:

	1870	1903	Zunahme	Zunahme in Procent
England	110	230	120	110
Deutschland . . .	33	160	127	385
Vereinigte Staaten	33	319	286	867

Nach obigen Zahlen entfallen auf die drei genannten Länder $\frac{4}{5}$ der Gesamt-Kohlenproduction. Der Antheil der Vereinigten Staaten beträgt 36,5 Procent, der von England 27 Procent und von Deutschland 18 $\frac{1}{2}$ Procent.

Fast die gesammte Kohlenproduction der Vereinigten Staaten wird im Lande selbst verwendet, und nur ein ganz geringer Theil, der 3 Procent pro Jahr nicht übersteigt (im Jahre 1903 nur 5 $\frac{1}{2}$ Millionen Tonnen), wird exportirt. Ebenso gering ist auch die Einfuhr nach dorthin; sie betrug im Durchschnitt der Jahre 1894—1903 nur 1,5 Millionen Tonnen pro Jahr. Dagegen ist England der bedeutendste Kohlenexporteur, denn es werden von dort jährlich 35—40 Millionen Tonnen, bei einer Production von 200—230 Millionen Tonnen in den letzten Jahren, exportirt.

K.F.S. [9838]

BÜCHERSCHAU.

Michael, Edm., Oberlehr. *Führer für Pilzfreunde.*

Die am häufigsten vorkommenden essbaren, verdächtigen und giftigen Pilze. Nach der Natur von A. Schmalzfuss gemalt und photomechanisch für Dreifarbendruck naturgetreu reproduziert. (Ausg. B.) Mit 131 Pilzgruppen. 3. Bd. 8^o. (XI S. m. 80 Taf. m. Text auf der Rückseite). Zwickau, Förster & Borries. Preis geb. 8 M.

Vor zehn Jahren hatte ich die Freude, den ersten Band dieses trefflichen Werkes in dieser Zeitschrift besprechen und die Leser auf den werthvollen Inhalt desselben aufmerksam machen zu können. Heute liegt die dritte Fortsetzung dieser Arbeit vor, die das Werk zu einem gewissen Abschluss bringt, da wieder 131 Arten heimischer Pilze in Wort und Bild dargestellt werden. Der Zweck des Michaelischen Werkes ist, wie er in der Einleitung des ersten Bandes erklärt, vor allen Dingen das grössere Publicum auf den ökonomischen Werth der heimischen Pilzflora aufmerksam zu machen und der Verwendung dieser noch viel zu wenig gewürdigten Familie von Nutzpflanzen neue Wege zu öffnen. Der Einfluss der ersten Bände dieser Arbeit auf die Kenntniss der geniessbaren Pilzarten ist unverkennbar und durch die gleichzeitigen Bestrebungen des Verfassers, durch kleine Pilzausstellungen in Schulen und grössere Pilzausstellungen hier und dort die Kenntniss der essbaren Pilze und der verhältnissmässig wenig zahlreichen Giftpilze in weite Schichten der Bevölkerung zu tragen, von grösstem Erfolg begleitet gewesen. Nicht zum wenigsten seinen Publicationen und seiner Arbeit auf diesem Gebiet verdanken wir es, dass die Pilze als Volksnahrungsmittel in immer grösserem Umfange benutzt werden, und dass werthvolle Arten, die bis dahin aus Furcht vor Vergiftungen oder aus Unkenntniss unbenutzt geblieben sind, in den Kreis der täglich verkauften und verzehrten Pilze aufgenommen worden sind. Bei der leider unleugbaren Aehnlichkeit der Pilze unter einander, die eine Unterscheidung derselben dem naturwissenschaftlich wenig Gebildeten erschwert, sind die prachtvollen Abbildungen, die der Verfasser seinem Werk mitgegeben hat, als vornehmstes Mittel der Aufklärung zu betrachten. Schon bei Erscheinen des ersten Theiles konnten wir auf diese muster-gültigen Abbildungen hinweisen, und wenn ein Fortschritt hier noch möglich war, so kann derselbe als in vorliegendem Bande nach mehreren Richtungen gemacht angesehen werden. Die von Schmalzfuss nach der Natur gemalten Pilze sind ebenso charakteristisch wie auch künstlerisch befriedigend ausgeführt und die Reproduktionen durch Dreifarbendruck durch den Verlag in einer geradezu muster-gültigen Weise bewirkt. Abbildungen von dieser Vollendung nach Naturkörpern fehlen bis jetzt fast vollkommen, und der Werth derselben tritt gerade hier besonders hervor. Die Sauberkeit der originaltreuen Malerei ist ebenso verblüffend wie die wunderbare Ausführung des Druckes, die, wie gesagt, fast ohne Analogie ist. Es ist lebhaft zu wünschen, dass auch dieser Band des Michaelischen Werkes, welches unter 131 Pilzarten 47 essbare, zum Theil sehr werthvolle Pilzarten enthält, eine allgemeine Verbreitung in den Kreisen besonders der Lehrer der Jugend finden möge, damit diese Gelegenheit finden, besonders in den Volksschulen ihre Zöglinge auf die Pilze und ihren Werth aufmerksam zu machen.

MIETHE. [9869a]