

BIBLIOTHEK
der Kgl. Techn. Hochschule
BERLIN



ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE DER ANGEWANDTEN NATURWISSENSCHAFTEN

Durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen.

herausgegeben von
DR. OTTO N. WITT.

Preis vierteljährlich
3 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin.

N^o 15.

Alle Rechte vorbehalten.

Bd. I. 15. 1890.

Inhalt: Das Naphtalin und seine technische Bedeutung. Von Prof. Dr. E. Noelting. — Grammophon, Phonograph und ihre Zukunft. (Schluss.) — Das Goldvorkommen in Niederländisch Westindien. Von Prof. Dr. K. Martin. Mit zwei Abbild. — Das Pressen des Holzes. Von Arthur Gerson. (Schluss.) — Rundschau.

Das Naphtalin und seine technische Bedeutung.

Von Prof. Dr. E. Noelting.

Die Bedeutung der sogenannten Theerfarben, der Farbstoffe, welche aus den Producten der gebrochenen Destillation des Steinkohlentheeres hergestellt werden, ist in den letzten dreissig Jahren eine ganz ausserordentliche geworden. Der Verbrauch der früher ausschliesslich benutzten Pflanzen- und Thierfarbstoffe hat sich mit Ausnahme von Indigo und Blauholz vermindert, und es ist vor auszusehen, dass auch diesen beiden noch künstliche Concurrenten erwachsen werden. Die ersten künstlichen Farbstoffe waren meist Abkömmlinge des Anilins, so dass im gewöhnlichen Leben häufig jetzt noch dieselben ganz allgemein als „Anilinfarben“ bezeichnet werden. Das Anilin ist eine organische Base, welche aus dem im Theer enthaltenen Benzol, einem Kohlenwasserstoff, durch passende Behandlung erhalten wird. Das im Jahre 1868 von Graebe und Liebermann künstlich dargestellte Alizarin, welches den Krapp völlig aus dem Felde geschlagen hat, ist ein Abkömmling eines andern ebenfalls im Theer enthaltenen Kohlenwasserstoffes, des Anthracens. Ausser dem Benzol (und seinen

Begleitern, dem Tolnol und Xylol) und dem Anthracen kommen im Steinkohlentheer noch sehr zahlreiche andere Kohlenwasserstoffe vor, von welchen besonders das Naphtalin hervorzuhelien ist, einerseits weil seine Reindarstellung eine einfache, andererseits weil seine Menge eine verhältnissmässig sehr bedeutende ist. So liefert z. B. 1 Tonne (1000 kg) Theer etwa 15 kg Benzolkohlenwasserstoffe, 2,5 bis 3 kg Anthracen und 70 bis 100 kg Naphtalin. In Anbetracht der bedeutenden Menge dieses letzteren Kohlenwasserstoffes stellten sich natürlich mit dem Beginn der Industrie der künstlichen Farbstoffe die Chemiker und Techniker die Aufgabe, auch das Naphtalin zur Darstellung von Farbstoffen dienlich zu machen. Die ersten in dieser Richtung angestellten Versuche waren nicht von Erfolg gekrönt; seit etwa 12 Jahren haben aber die vom Naphtalin sich ableitenden Farbstoffe eine stetig wachsende Bedeutung erhalten, so dass die Menge der heutzutage producirten „Naphtalinfarben“ kaum hinter derjenigen der „Anilinfarben“ zurückstehen dürfte. Zur Darstellung vieler Farbstoffe werden übrigens auch gleichzeitig Abkömmlinge des Benzols und des Naphtalins benutzt. Auch in therapeutischer Beziehung haben einige vom Naphtalin sich ableitende Verbindungen eine gewisse Bedeutung erlangt.

Da diese jetzt so vielseitigen Verwendungen des Naphtalins in weiteren Kreisen vielleicht noch

nicht allgemein bekannt sind, glaube ich sie hier einer kurzen Besprechung unterziehen zu dürfen.

Das Naphtalin ist ein weisser, bei 79^o schmelzender, bei 217^o siedender Kohlenwasserstoff, welcher in kaltem Wasser unlöslich, in siedendem etwas löslich ist. In Alkohol, Aether und Benzolkohlenwasserstoffen löst es sich, besonders in der Hitze, mit Leichtigkeit. Es brennt mit stark rauchender Flamme. Schon bei gewöhnlicher Temperatur verflüchtigt es sich etwas, ähnlich wie der Kampher; es besitzt einen eigenthümlichen, penetranten, aber nicht gerade unangenehmen Geruch und einen beissenden Geschmack.

Die Gewinnung und Reindarstellung des Naphtalins aus den Theerölen ist eine sehr einfache. Werden die sogenannten Carbolöle, welchen man durch vorherige Behandlung mit Natronlauge die Carbolsäure entzogen hat, abgekühlt, so scheidet sich aus denselben Rohnaphtalin in krystallisirtem Zustande ab; durch Abschleudern wird es von den anhaftenden Oelen befreit. Auch aus dem höher als Carbolöl siedenden Schweröl erhält man beim Abkühlen Naphtalin. Das Rohnaphtalin wird zur Reinigung mit etwas Schwefelsäure erhitzt und schliesslich durch gebrochene Destillation gereinigt. Das Handelsproduct ist chemisch rein; dabei ist sein Preis ein äusserst niedriger, etwa 15 M. pro Metercentner, während reines Benzol etwa 6 Mal so viel, und Anthracen 15 bis 20 Mal so viel kostet. Die Preise dieser letzteren Theerproducte sind übrigens, entsprechend der Nachfrage, sehr bedeutenden Schwankungen unterworfen, während derjenige des Naphtalins viel constanter bleibt, da die Menge des aus dem Theer leicht zu gewinnenden Productes immer noch eine grössere als sein Verbrauch sie fordert.

Das Naphtalin als solches hat eine nur beschränkte Verwendung. Eine gewisse Menge desselben wird verbraucht zur Herstellung des sogenannten Albocarbonlichtes, indem man Gas über erwärmtes Naphtalin streichen lässt, wodurch dasselbe höhere Leuchtkraft gewinnt. Besonders wichtig aber sind die aus Naphtalin durch weitere chemische Umformungen erhaltenen Naphtylamine und Naphtole, sowie die durch Oxydation entstehende Phtalsäure. Durch unvollständige Verbrennung von Naphtalin wird Kienruss erzeugt. Es soll auch als Zusatz zu Nitroglycerin benutzt werden, um bei der Explosion das lästige Auftreten von Untersalpetersäure zu verhindern.

Naphtalin besitzt stark antiseptische Eigenschaften; es dient als gutes Präservativmittel gegen Motten und ist auch gegen die Phylloxera versucht worden. Man verwendet es als Antisepticum gegen parasitische Krankheiten und bei der Wundbehandlung; es ist hierzu speciell geeignet, da es auf den menschlichen Organismus nicht giftig wirkt.

Oxydationsmittel führen das Naphtalin in Phtalsäure über, jedoch erscheint die Reaction eine nicht sehr glatte zu sein. Leicht und mit guter Ausbeute bildet sich jedoch die betreffende Säure, wenn man das Naphtalin zuerst mittelst Chlor in Naphtalintetrachlorid überführt und dieses nachher mit Salpetersäure oxydirt.

Die Phtalsäure dient zur Darstellung einiger wichtiger Farbstoffe. Durch Zusammenschmelzen mit Resorcin liefert sie einen gelben Farbstoff, der sich durch eine prachtvolle grüne Fluorescenz auszeichnet, aber seiner Lichtunechtheit wegen nur eine beschränkte Verwendung hat. Wird das Fluorescein, so ist dieser gelbe Farbstoff genannt worden, jedoch mittelst Brom in sein Tetrabromsubstitutionsproduct übergeführt, so erhält man einen schönen rothen Farbstoff, das Eosin, der ebenfalls fluorescirt, und zwar gelblich, und in der Färberei und Papierfabrication sowohl als auch zur Darstellung von rothen Lacken und Tinten eine bedeutende Verwendung findet.

Mit Gallussäure erhitzt liefert die Phtalsäure das Gallein, welches mit Chrom gebeizte Baumwolle und Wolle schön und ziemlich echt violett färbt. Wird Gallein mit concentrirter Schwefelsäure auf 200^o erhitzt, so verwandelt es sich in einen grünen Farbstoff, das Coerulein, welches auf mit Chrom gebeizten Stoffen ausserordentlich licht- und waschechte olivengrüne Töne erzeugt und sich in der Färberei und Druckerei einer grossen Beliebtheit erfreut. Die mit Coerulein erzeugten Olive- und Modifarben sind viel ächter als die gleichen Nüancen, die man früher mit den natürlichen Farbstoffen erhielt.

Die Ausgangsmaterialien für die wirklichen Naphtalinfarbstoffe sind hauptsächlich die Naphtylamine, die Naphtole und einige Abkömmlinge derselben.

Das Naphtylamin steht zum Naphtalin in demselben Verhältniss wie das Anilin zum Benzol; es ist Amidonaphtalin, d. h. ein Naphtalin, in welchem ein Atom Wasserstoff durch den Rest des Ammoniaks, die sog. Amidgruppe, ersetzt ist. Während sich vom Benzol nur ein Amidobenzol, das Anilin, ableitet, ist das Naphtalin im Stande, zwei gleich zusammengesetzte, aber mit verschiedenen Eigenschaften begabte, „isomere“ in chemischer Redeweise, Amidonaphtaline oder Naphtylamine zu liefern. Man bezeichnet diese beiden Derivate mit den griechischen Präfixen Alpha und Beta.

Das Alpha-Naphtylamin wird nach einer der Anilindarstellung durchaus nachgebildeten Methode erhalten.

Durch Behandeln von Naphtalin mit Salpetersäure stellt man zunächst das Nitronaphtalin dar; in diesem wird sodann durch Einwirkung von Eisen und Säure die Nitrogruppe durch die Amidogruppe ersetzt, es wird „reducirt“. Das Alpha-Naphtylamin ist eine in weissen Nadeln

krystallisirende Base, die bei 50° schmilzt und bei 300° siedet. In ganz reinem Zustande hat es einen nicht unangenehmen aromatischen Geruch sui generis; in unreinem Zustande röthet und bräunt es sich schnell an der Luft und afficirt alsdann die Geruchsnerve in der unangenehmsten Weise.

Das Beta-Naphtylamin wird auf ganz andere Weise dargestellt, nämlich durch Erhitzen des Beta-Naphtols im Autoclaven unter Druck mit Ammoniak. Es ist eine weisse, bei 112° schmelzende Base, von schwach aromatischem, angenehmem Geruch.

Durch Erhitzen der Naphtylamine mit Schwefelsäure erhält man aus denselben die sog. Naphtylaminsulfosäuren, und zwar je nach der Menge und der Concentration der angewandten Säure, Mono-, Bi- und selbst Trisulfosäuren. Der Theorie nach existirt die Naphtylaminmonosulfosäure in 14, die Disulfosäure in 42 isomeren Modificationen. Etwa ein Dutzend dieser Mono- und Bisulfosäuren sind bekannt und finden, wie auch die Naphtylamine selbst, in der Farbentechnik Verwendung.

Die Naphtole, deren es wie der Naphtylamine zwei isomere, Alpha und Beta, giebt, erhält man aus den Naphtalinsulfosäuren durch Schmelzen mit Aetznatron. Die Naphtalinsulfosäuren werden ihrerseits durch Behandeln des Naphtalins mit Schwefelsäure erhalten, und zwar bilden sich beide Isomere, jedoch der Temperatur entsprechend, in verschiedenen Mengenverhältnissen. Vor dem Verschmelzen werden sie in passender Weise getrennt.

Beide Naphtole sind weisse krystallisirbare Körper von phenolartigem Charakter. Das Beta-Naphtol besitzt ausgesprochen antiseptische Eigenschaften und findet in der Chirurgie zum Desinficiren Verwendung.

Nachdem im Jahre 1856 das Perkin'sche Violett, und später von 1860 bis 1862 das Fuchsin, das Violett, das Blau und das Grün aus dem Anilin dargestellt worden waren, versuchte man durch die gleichen Reactionen aus dem Naphtylamin Farbstoffe zu erhalten, jedoch war der praktische Erfolg zunächst ein völlig negativer. (Schluss folgt.)

Grammophon, Phonograph und ihre Zukunft.

(Schluss.)

Aber eine so vorbereitete Platte kann nicht bloss in der Buchdruckpresse abgedruckt, durch Photographie mit noch viel grösserer Schärfe copirt, durch Galvanoplastik beliebig vervielfältigt werden, sondern sie ist — und das ist die Hauptsache — direct anwendbar zur Lautwiedergabe. Hierzu dient der höchst einfache, in Fig. 4 abgebildete Apparat. Derselbe besteht nur aus einem drehbaren, mit Filz bedeckten Messingteller, auf den die geätzte Zinkplatte auf-

gelegt wird. Auf dieser Platte schleift wiederum der Stift einer Membrankapsel, welche der des Aufnahmeapparates ganz ähnlich, nur viel kräftiger gebaut ist. Die Membran giebt ihre Schwingungen an die Luftmasse eines grossen Schalltrichters ab, der, durch Gewicht balancirt, auf einem Fusse ruht. Dreht man nun die Platte, so wird der Schreibstift (dessen Spitze hier aus einer gewöhnlichen Stopfnadel bestehen kann) in der geätzten Rinne des Phonautogramms mitgeführt, er muss derselben willens folgen. Da aber diese Rinne wellenförmig ist, so wird der Stift bei seinen Wanderungen in diesen Wellenlinien hin- und hergezerrt und gezwungen, dieselben Schwingungen auszuführen, welche vor ihm die aufnehmende Iridiumfeder*) ausführte. Diese Schwingungen werden der Membran mitgetheilt, welche sie ihrerseits der Luft des Schalltrichters übermittelt; so werden die geätzten Linien der Grammophonplatte wieder zum lebendigen Laut, der in bemerkenswerther Fülle und Klarheit, in allen Theilen eines grossen Raumes verständlich aus dem Schalltrichter hervordringt.

Fragt man sich nun nach den Wirkungen des Grammophons, so ergiebt sich zunächst als unleugbare Thatsache, dass der Apparat in seiner jetzigen Gestalt die Nebengeräusche, welche durch das Schleifen des Stiftes auf der Platte hervorgebracht werden, noch nicht so vollständig beseitigt hat, wie dies beim Phonographen der Fall ist. Dafür aber besitzt das Grammophon den unberechenbaren Vorzug, seine Töne ganz laut und vernehmlich von sich zu geben, so dass dieselben ohne die Anwendung von Hörrohren zur Wahrnehmung gelangen. Allerdings können die Hörrohre auch hier ebenso wie beim Phonographen zur Anwendung kommen. Der Vortrag wird dadurch noch deutlicher, aber die Wirkung dieser Hörrohre ist keine so frappante wie beim Phonographen, sie sind daher auch vollkommen entbehrlich. Wie der Phonograph bringt das Grammophon gesprochene Worte, Gesangsvorträge, Instrumentalmusik, kurz alle nur erdenklichen Schallwirkungen mit voller Wahrung der Klangfarbe zur Darstellung. Man kann deutlich die Stimme eines Redners erkennen, man unterscheidet bei mehrstimmigen Musikstücken scharf die einzelnen Stimmen.

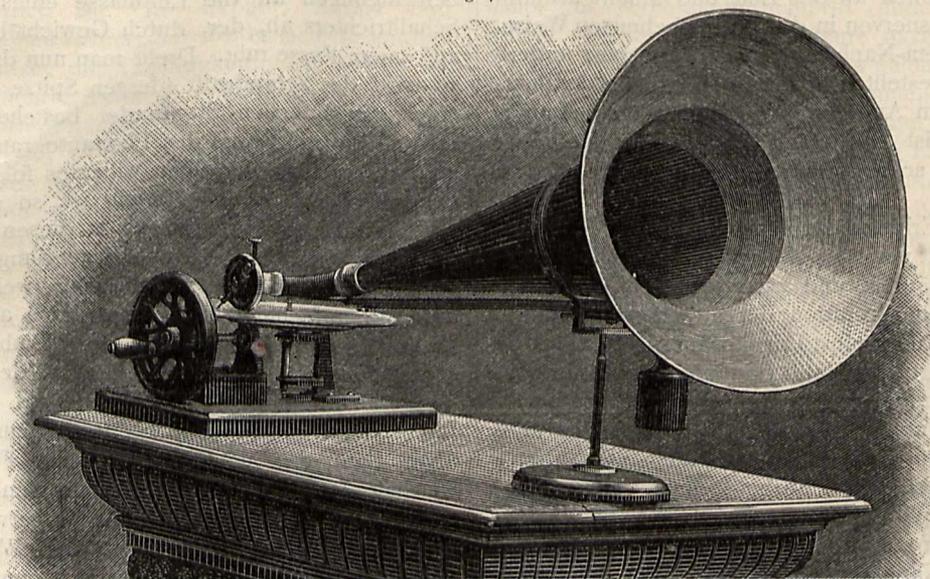
Die Leistungen von Grammophon und Phonograph sind also so ziemlich dieselben. Der Phonograph liefert etwas klarere, das Grammophon bedeutend lautere Töne. Aber die Mittel, mit denen diese analogen Resultate erzielt werden, sind total verschiedene, wie der Leser

*) Der Erfinder des Grammophons, Herr E. Berliner, theilt uns mit, dass er den vom Verf. dieser Abhandlung gewählten Ausdruck „Schreibgriffel“ nicht passend finde, da die schreibende Spitze einer Feder ähnlich gestaltet (aber ohne Spalt) und, ebenso wie eine Feder, elastisch auf der Schreibfläche aufruft. Anm. des Herausgebers.

deutlich erkennen wird, wenn er sich an Hand der beistehenden Abbildungen die Einrichtung des Phonographen nochmals vergegenwärtigt.

nachdem man die Aufnahme- oder die Reproductionsmembran über den Cylinder dreht. Die Aufnahmemembran ist durch einen dicken Schlauch

Fig. 4.

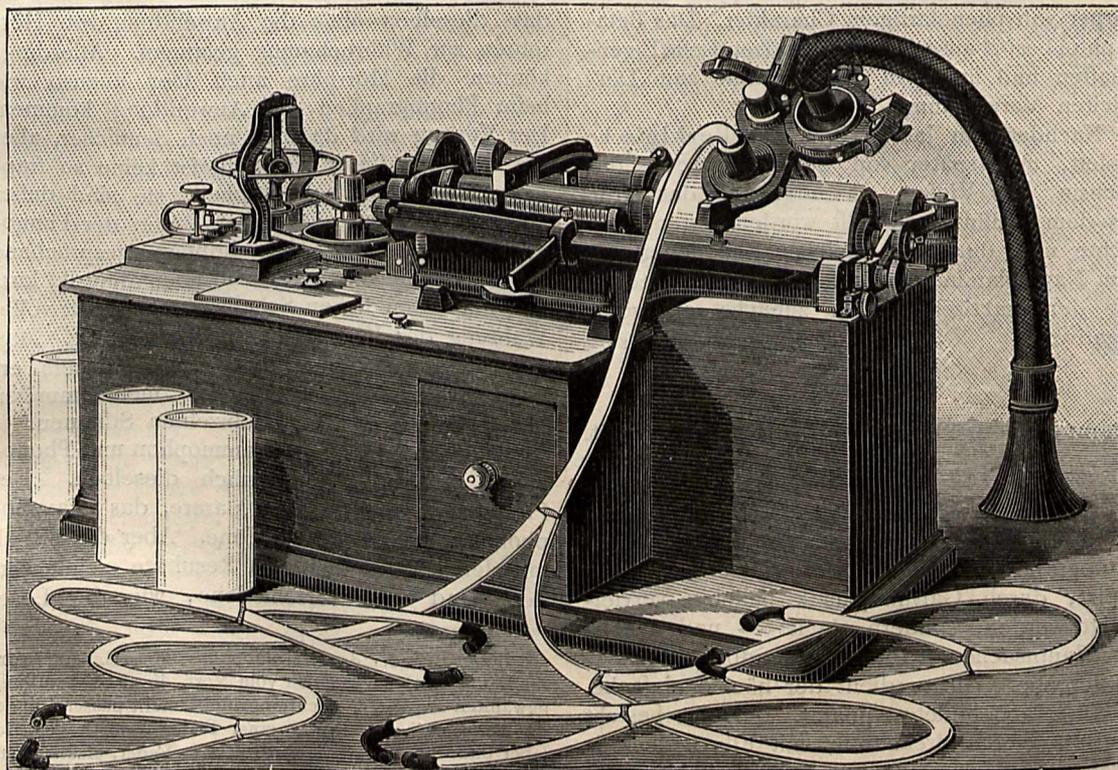


Wiedergabe - Grammophon.

Unsere Fig. 5 zeigt den ganzen Phonographen, welcher bekanntlich sowohl zur Aufnahme als zur Wiedergabe der Töne verwendbar ist, je

mit dem zum Auffangen der Laute bestimmten Schalltrichter verbunden, während die Reproductionsmembran die bekannten verzweigten Hör-

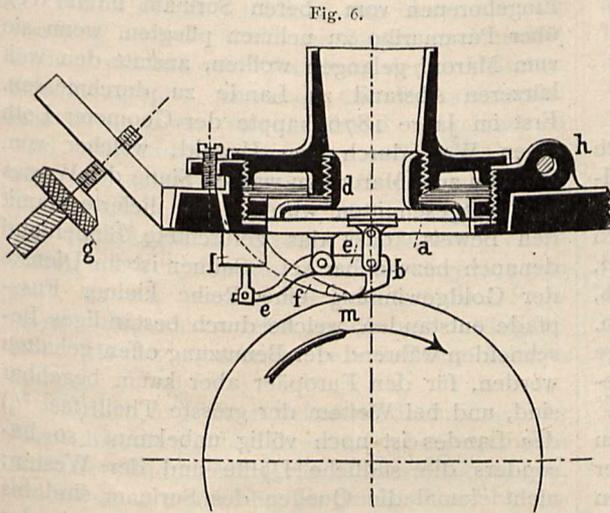
Fig. 5.



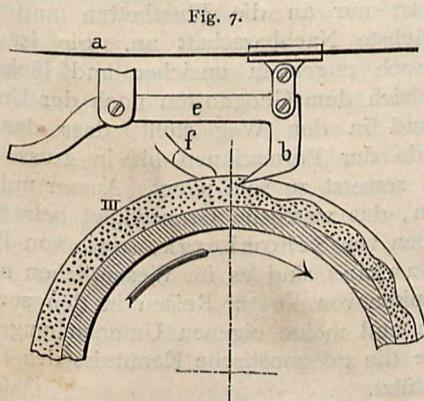
Der Phonograph.

schläuche trägt. Ein Wachscylinder ist in den Apparat eingelegt, während drei andere zum Gebrauch bereit stehen. Der Rest des Apparates ist der Bewegungsmechanismus, dessen Hauptbestandtheil der kleine Elektromotor ist.

Fig. 6 zeigt die Wirkungsweise der Aufnahme-membran. Der auf der Mitte derselben auf-



gekittete Schreibmeissel *c* sitzt an einem kleinen Hebel, der um den Punkt *e* drehbar und durch den kleinen Luftpuffer *l* an Eigenschwingungen verhindert ist. Der Meissel *f* geht vor dem Schreibmeissel her und glättet die Oberfläche des Wachscylinders zu stets gleicher Beschaffenheit. An Fig. 7 wird die Arbeit des Schreib-

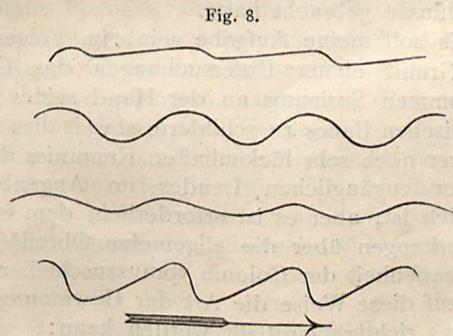


meissels erkennbar; derselbe schneidet eine Rinne von wechselnder Tiefe in den Wachscylinder ein. Fig. 8 zeigt, stark vergrößert, die Form dieser Rinne für die vier ersten Buchstaben a, b, c, d des Alphabets.

Wie man sieht, arbeitet der Phonograph glyphisch, d. h. er schneidet die Laute in verschiedener Tiefe in das Material des Empfängers ein, während das Grammophon graphisch, d. h. wahrhaft schreibend, zu Werke geht.

Was aber, abgesehen von der Verschiedenheit des Grundprinzips, das Grammophon ganz ausserordentlich von dem Phonographen unterscheidet, sind die zahllosen Weiterentwicklungen, die sich für dasselbe voraussehen lassen. Der Phonograph ist in seiner heutigen Form ein in jeder Beziehung vollendetes Instrument, ein Meisterstück, an dem nicht viel mehr zu ändern und zu verbessern sein wird. Das Grammophon ist zur Zeit kaum mehr als ein Modell, welches noch in allen Theilen der Verbesserung zugänglich ist. Das Material für die Platten ist heute Zink, aber Nichts verhindert den Erfinder, morgen Kupfer, Messing, Glas oder irgend eine andere Substanz zu benutzen, wobei sich mancherlei werthvolle Verbesserungen herausstellen dürften. Namentlich darf man hoffen, auf diese Weise die Eigengeräusche des Apparates zu beseitigen. Die grammophonischen Platten sind ferner ihrer flachen Form wegen den verschiedensten Reproductionsarten zugänglich, sie können sehr leicht vervielfältigt werden. Sie können auch — und dies ist sehr wichtig — vergrößert werden (durch Anwendung eines photomechanischen Aetzverfahrens), und man darf hoffen, durch diese Vergrößerungen Platten herzustellen, welche sehr laute Töne erzeugen.

Ganz besonders wichtig ist ferner die grosse Einfachheit der grammophonischen Apparate. Während der Phonograph infolge seines complicirten Baues sehr kostspielig bleiben dürfte,



kann man hoffen, dass das Grammophon ein billiger Apparat werden wird. Es scheint die Zeit nicht fern zu sein, wo ein Reproductionsgrammophon sich in vielen Familien vorfinden und zum Vortrage der allerwärts käuflichen Grammophonplatten benutzt werden wird, stets bereit, je nach Belieben, amüsant oder belehrend, heiter oder traurig, musikalisch oder rhetorisch zu sein, ein Gesellschafter ohne Launen, ein Lehrer ohne Tadel, ein Sänger ohne Unpässlichkeit.

Dass dieses Zukunftsbild sich verwirklicht,

dafür wird das Grammophon selbst sorgen, sobald es allgemein bekannt wird. Uns aber sei es gestattet, dem ebenso bescheidenen als ausdauernden und genialen Erfinder unsere besten Wünsche auf den Weg zu geben. W. [1866]

Das Goldvorkommen in Niederländisch Westindien.

Von Prof. Dr. K. Martin.

Mit zwei Abbildungen.

Surinam oder Holländisch Guiana gehörte bekanntlich früher zu den ergiebigsten Colonialbesitzungen Niederlands; in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts indessen, und namentlich seit der Freilassung der Slaven im Jahre 1863, ging der Ackerbau mit Riesenschritten bergab, um in neuester Zeit fast gänzlich zu unterliegen. Nur die Cacao-Pflanzungen können heutzutage noch einige Bedeutung für den Weltmarkt beanspruchen.

Da wurde im Jahre 1874 das seit dem 16. Jahrhundert vergeblich gesuchte Gold in der Colonie entdeckt, und bald nahm die Production des Edelmetalls so sehr zu, dass Surinam im Augenblicke ohne Zweifel seinen Platz unter den goldreichsten Ländern der Welt einnimmt und denselben für lange Zeit behaupten dürfte. Dieser Umstand rief auch den bekannten, noch schwebenden Grenzstreit zwischen Frankreich und Holland in's Leben, während man bis dahin die Regulirung der Grenzen aus sehr erklärlicher Geringschätzung des Besitzes noch nicht zum Abschlusse gebracht hatte.

Es soll meine Aufgabe sein, im Folgenden auf Grund eigener Untersuchungen das Goldvorkommen Surinams an der Hand seines geognostischen Baues zu schildern, soweit dies nach unserer noch sehr lückenhaften Kenntniss dieses schwer zugänglichen Landes im Augenblicke möglich ist; aber es ist erforderlich, dem einige Bemerkungen über die allgemeine Oberflächenbeschaffenheit der Colonie vorausszuschicken, da nur auf diese Weise die Art der Gewinnung des Goldes richtig beurtheilt werden kann:

Surinam bildet, als Ganzes betrachtet, eine von Süd nach Nord langsam zur See abfallende, schiefe Ebene, auf der nur wenige unbedeutende Erhebungen sich befinden, welche im Wesentlichen von West nach Ost streichen. Der Bau ist mehr oder minder stufenartig, und es ist möglich, dass die Stufen alte Strandlinien darstellen, da für sie eine auf die geognostische Gliederung des Landes gegründete Erklärung nicht aufzufinden ist, während das Meer nachweislich weite Strecken der Colonie noch vor Kurzem bedeckte. Die bis jetzt nur auf dem Papier gezogene Südgrenze wird vom Acari- und weiter

östlich vom Tumuchumac-Gebirge gebildet; gegen Englisch Guiana im Westen und Französisch Guiana im Osten ist das Land durch die gewaltigen Ströme Corantyn und Marowyne (Maroni) geschieden. Seine Oberfläche ist fast ganz und gar von Urwald bedeckt, und noch vor wenigen Jahrzehnten galten die ungeheuren Waldungen für undurchdringbar, so dass die Eingeborenen vom oberen Surinam ihren Weg über Paramaribo zu nehmen pflegten, wenn sie zum Maroni gelangen wollten, anstatt den weit kürzeren Abstand zu Lande zu durchmessen. Erst im Jahre 1876 kappte der Geometer Loth einen Weg durch den Urwald, welcher vom Surinam zum Maroni im wahren Sinne des Wortes hindurchgeschnitten wurde, und lieferte damit den Beweis, dass das gefürchtete Binnenland dennoch bezwingbar sei. Seither ist im Dienste der Goldgewinnung eine Reihe kleiner Fusspfade entstanden, welche durch beständiges Beschneiden während der Benutzung offen gehalten werden, für den Europäer aber kaum begehbar sind, und bei Weitem der grösste Theil (fast $\frac{2}{3}$) des Landes ist noch völlig unbekannt, so besonders die südliche Hälfte und der Westen; nicht einmal die Quellen des Surinam sind bis heute entdeckt worden. Die Ursache ist in der ungeheuren Schwierigkeit und der grossen Lebensgefährlichkeit des Reisens im Innern gelegen.

Aus angeführten Gründen ist die Kenntniss der Topographie des Landes im Wesentlichen auf die Flussläufe beschränkt, welche durch Cateau van Rosevelt mit unsäglichen Mühen und Gefahren kartirt wurden, und auch die Kenntniss des geognostischen Baues von Surinam knüpft bis jetzt nur an die Flussbetten und deren allernächste Nachbarschaft an. Sie ist selbst hier noch ungemein unsicher und lückenhaft, zumal sich dem Geognosten noch der Umstand hindernd in den Weg stellt, dass das Ausgehende der Formationen bis in grosse Tiefe hinein zersetzt zu sein pflegt. Ausser unbedeutenden, das westliche Grenzgebiet betreffenden Angaben von Schomburgk, sowie von Brown und Sawkins sind es im Wesentlichen nur die Ergebnisse von Voltz' Reisen in den sechziger Jahren und meine eigenen Untersuchungen, auf welche die geognostische Kenntniss des Landes sich stützt.

Der südliche Theil der Colonie wird im Gebiete der Oberläufe der Ströme hauptsächlich von Graniten gebildet. Es ist dies die Region der Wasserfälle, in der die Strombetten vielfache Erweiterungen erfahren haben, weil die einschneidende Kraft des Wassers gegenüber der widerstandsfähigen Felsart eine verhältnissmässig unbedeutende war, so dass viele Inseln und isolirte Blöcke stehen blieben, über die der Fluss unter Bildung zahlreicher Wasserfälle und Stromschnellen dahinschiesst. Diesem Granit-

gebiete gehören der Avanaverofall im Cabalaba, die Raleighfälle im Coppename, die zahlreichen Fälle im Surinam oberhalb der Einmündung des Sarakreeks, die Pedrosungufälle des Maroni und viele andere an. Nur unbedeutende Diabasdurchbrüche kommen innerhalb der Granitregion vor, welche sich bis zu etwa 5° N. Br. nach Norden erstreckt.

Weiter nördlich schliesst sich hieran ein quer von West nach Ost durch die Colonie streichendes Gebiet, welches von Gesteinen der archaischen Schichtengruppe, Gneissen und krystallinischen Schiefen, sowie von Diabasen eingenommen wird, während untergeordnet auch hier Granite auftreten, neben Sedimenten, die vermuthlich der Kreideperiode angehören. Dieser Landstrich ist vom Mittellaufe der Ströme durchflossen, deren Betten hier weit schmaler und tiefer eingeschnitten sind, da das Wasser den Schiefen und Sedimenten gegenüber seine erodirende Thätigkeit mehr als im Oberlaufe zur Geltung bringen konnte.

Endlich folgt noch weiter nördlich, längs der Küste des Atlantischen Oceans, ein breiter Streifen alluvialer Bildungen: theils Meeresablagerungen, welche durch zahlreiche, bis tief in's Land hineinreichende, aus Muscheln aufgebaute Uferwälle charakterisirt sind, theils Ablagerungen der Flüsse, welche nicht nur längs deren Betten auftreten, sondern in einigem Abstände von der Küste weite Länderstrecken einnehmen, da letztere während der Regenzeit überströmt und so von Süswasserablagerungen bedeckt werden. Der Streifen alluvialen Landes nimmt von Osten nach Westen hin allmählich an Breite zu, so dass diese am Maroni nur etwa 26 km, am Corantyn dagegen mehr als 90 km beträgt.

Für die Goldgewinnung ist der Alluvialstreifen im Norden der Colonie von keinerlei Bedeutung, wenn es auch nicht ausgeschlossen ist, dass sich in ihm geringe Mengen des Edelmetalls finden mögen; denn einerseits ist dies Alluvium zu weit von der ursprünglichen Lagerstätte des Goldes entfernt, als dass bei dem geringen Gefälle der Ströme noch erhebliche Mengen von Gold bis hierher geführt werden könnten, andererseits sind die alluvialen Flussablagerungen so vielfach und innig mit den Anspülungsproducten des Meeres verwickelt, dass eine geregelte Verwaschung der Seifen dieser Gegend nur in unmittelbarer Nähe der Strombetten würde stattfinden können. Es ist zudem bis jetzt kaum ein Fund von Gold aus dem betreffenden Gebiete bekannt, obwohl in seinem südlichsten Theile Bleiglanz sporadisch im Alluvium auftritt, so bei Carolina am Surinam, etwa nördlich von der Judensavanne.

Von desto grösserer Bedeutung ist die Region der Gneisse, krystallinischen Schiefer und Diabase, in der auch das erste Gold entdeckt wurde, wie gewöhnlich zunächst im Seifengebirge. Später

fand man es auch im anstehenden Fels, und ich selbst wies zuerst die goldspendende Formation nach, da es mir glückte 1885 am Surinam einen Quarzgang mit Freigold aufzufinden, welcher bei Brokopondo im Glimmerschiefer der huronischen Formation aufsetzt. In neuester Zeit ist auch der Versuch gemacht worden, die Quarzgänge dieser Formation in Abbau zu nehmen, aber, soweit ich unterrichtet bin, mit ungünstigem Erfolge, der wohl hauptsächlich der Unzugänglichkeit des Landes zuzuschreiben ist. Das Alluvium der Schieferregion — wie das Gebiet der archaischen Formation, der Diabase u. s. w. kurz bezeichnet werden möge — bildet noch stets die reichste und fast einzige Goldquelle des Landes; denn in ihm ist nicht nur das Edelmetall sehr concentrirt worden, sondern es lassen sich diese Ablagerungen in einem Lande wie Surinam auch verhältnissmässig viel leichter ausbeuten als die Gänge. Es kommt aber das Gold in den alluvialen Ablagerungen der Schieferregion in weitester Verbreitung vor, da man kaum in irgend einer Gegend lange zu waschen braucht, ohne mindestens Spuren davon zu finden, wie die zahlreichen „prospectirenden“ Untersuchungen gelehrt haben.

Wenn man sich einen Begriff von der Mächtigkeit des Alluviums machen will, so ist es am besten, den Blick auf die Ufer der Ströme zu richten. Befährt man dieselben zur Trockenzeit, so sieht man zu Seiten der Flüsse senkrechte Abstürze alluvialer Bildungen mauerartig emporsteigen, in welche der Strom der Trockenzeit sein Bett eingeschnitten und die manchmal weit landeinwärts als niedrige, sanft zum Ufer abfallende Plateaux sich ausdehnen. Diese Ablagerungen sind aus Sinkstoffen aufgebaut, welche zur Regenzeit im Inundationsgebiete der Flüsse zum Absatz gelangten, namentlich dort, wo das Wasser durch nahe an's Ufer herantretende Höhen aufgestaut und am raschen Abströmen verhindert wurde. Auch den Inseln im Flusse sind diese, meist mit Urwald bedeckten, steil gegen das Wasser abstürzenden alluvialen Bildungen eigen; ihre Erhebung über das Niveau des niedrigsten Wasserstandes beträgt meist 5—7, bisweilen auch 8 m, ihre Gesamtmächtigkeit ist aber noch unbekannt.

Eine derartige alluviale Terrasse ist auch im umstehenden Bilde (Fig. 1) dargestellt; es ist der Landungsplatz bei Koffiekamp, einem Busch negerdorfe am oberen Surinam, nahe der Grenze der Schieferregion gegen das Graniterritorium gelegen.

Gleichwerthig mit diesen Uferstrassen sind nun die alluvialen Bildungen, welche überall in den Depressionen des niedrigen Hügel- und Gebirgslandes der Schieferregion sich finden und deren Mächtigkeit ebenfalls noch nicht genügend bekannt ist. In der Regenzeit rieselt und strömt

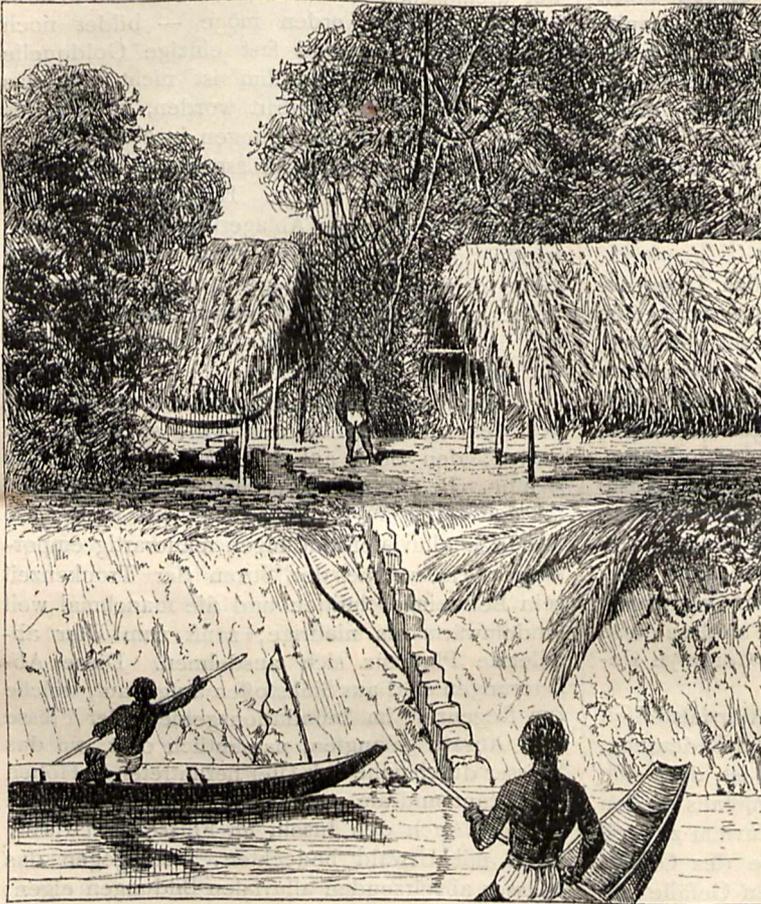
es überall von Bächen und breiten Wassermassen, welche das unter Mitwirkung der Pflanzen tief zersetzte und aufgelockerte Gestein der Oberfläche abtragen und die Niederungen mit Gerölle, Sand, Grus und Schlamm anfüllen. Das Ganggestein der Schieferregion wird zertrümmert und das Gold in den Alluvionen desselben Gebietes niedergelegt, während die leichteren Bestandtheile allmählich in grössere Entfernungen fortgeführt und schliesslich den Flüssen über-

indessen für wahrscheinlich, dass mächtige Quarzmassen, wie ich sie auch in den Graniten des oberen Surinam antraf, die ursprüngliche Lagerstätte des Goldes im Süden des Landes repräsentiren und dass somit noch ein zweites Gebirgsglied das Edelmetall führt.

Im Gebiete der Schieferregion wird das Gold des Seifengebirges aus Geröllschichten von mehr als Meter Mächtigkeit gewonnen, in deren Hangendem und Liegendem ein gelber, zäher Lehm ansteht, während oftmals eine Wechsellagerung von Lehm und Geröllen beobachtet wird. Zum Waschen bedient man sich nach californischer Art entweder der Sluice oder des Long Tom, und zwar in weitaus den meisten Fällen des letztgenannten, auch bei geringem Wasservorrathe zu benutzenden Apparates, welchen die nachstehende Abbildung (Fig. 2) wiedergiebt.

Hier wird die ausgegrabene Erde sammt Geröllen zunächst in den grossen, auf Pfählen ruhenden Trog gebracht und von einem darin stehenden Manne mit der Schippe umgearbeitet, wobei die Gesteinsbrocken ausgelesen werden. Durch eine Gasse wird gleichzeitig in das hintere Ende des Troges fliessendes Wasser hineingeleitet oder, falls solches nicht vorhanden, wird das Wasser einfach mittels Eimern auf die zu verarbeitende Erde aufgeschüttet. Die weitere Zerkleinerung des mit Wasser durchfeuchteten Materials kann durch einen Mann geschehen,

Fig. 1.



liefert werden. So ist innerhalb der archaischen Formation Surinams ein Goldseifengebirge durch Zerstörung und Umlagerung eines Theiles desselben Gebirgsgliedes entstanden. Aber auch dem Graniterritorium fehlt das Edelmetall keineswegs, und in neuester Zeit sind Berichte über ungeheuren Goldreichtum gerade aus dieser Gegend zu uns gelangt, wengleich die Granite noch nicht als die ursprüngliche Lagerstätte des Goldes erkannt wurden und es somit bei der geringen Bekanntheit des Landes immerhin möglich ist, dass auch im südlichsten Theile der Colonie noch wieder vereinzelt goldführende archaische Bildungen auftreten. Ich halte es

welcher vor der Stirn des Troges seitlich von der Abfuhrkasse auf einer schwebenden Planke Platz findet. Der durch die Bearbeitung entstandene Schlamm fliesst vorne aus dem grossen Behälter durch ein Sieb ab und gelangt zunächst in einen schmalen, ebenfalls durch ein Sieb geschlossenen und mit Quecksilber gefüllten Kasten. In Letzterem wird das meiste Gold bereits als Amalgam zurückgehalten und das aus ihm ausfliessende, trübe Wasser enthält nur noch geringe Mengen des Edelmetalls. Um letzteres aufzufangen, befinden sich auf dem Boden der Abfuhrkassen, sowohl auf demjenigen der breiteren, nach vorne verjüngten, als auch auf demjenigen

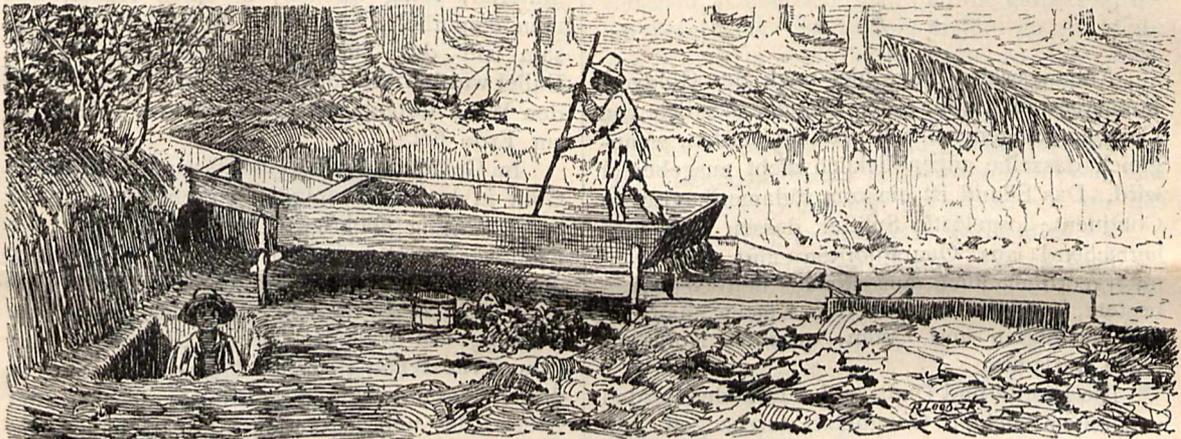
der schmalen Rinne, rundliche Ausschnitte. So passiren kaum noch nennenswerthe Mengen von Gold, die sich wiederum im Schlamme am Ausgange der Gossen ansammeln und aus ihm durch abermaliges Waschen leicht gewonnen werden können. Mehr als vier Arbeiter und ein Aufseher sind für eine solche Goldwäscherei nicht erforderlich.

Eine systematische Ausbeutung des Goldes findet übrigens bis jetzt in keiner Weise statt. Auf lose Gerüchte und Vermuthungen hin, vielleicht auch nach vorhergegangener, flüchtiger Prüfung des Bodens, erwirbt sich Dieser oder Jener von der Regierung das Recht, an irgend einem Punkte der Colonie, welcher bis dahin noch nicht zu gleichem Zwecke vergeben ist, Gold zu gewinnen. Das betreffende Gebiet wird in die Karte eingetragen, und es ist jetzt Sache

schen Klima dem Weissen verbieten, an der Gewinnung des Goldes sich als Arbeiter oder auch nur als Aufseher zu betheiligen. Allein den Negern und Mischlingen fällt Letzteres zu, und ist der Eigenthümer des Goldfeldes ein Weisser, so dürfte er in den seltensten Fällen das von ihm erworbene Gebiet selbst besuchen. So fehlt es denn auch an der nöthigen Energie, Aufsicht und Umsicht bei der Gewinnung des Goldes, und es ist nicht möglich, dass diese Erwerbsquelle dem Lande europäische Pioniere zuführe, welche, gleichwie in Californien und Australien, zunächst durch das Gold angelockt, der Colonie späterhin als Ackerbauer und Arbeiter zum Segen gereichen könnten.

Die meisten Gebiete, für welche eine Concession zur Goldgewinnung erteilt ist, liegen zwischen dem Surinam einerseits und dem

Fig. 2.



des Eigenthümers darüber zu wachen, dass kein Unbefugter auf seinem Grunde nach dem Edelmetalle gräbt. Bei der mangelhaften Kenntniss der Topographie und der Unzugänglichkeit des Innern ist es aber selbstredend ganz ungemein schwer, das verliehene Gebiet an Ort und Stelle richtig abzugrenzen, und Irrthümer sowie Uebergriffe sind aus diesen Gründen unvermeidlich.

Der Eigenthümer befrachtet nun ein Boot mit Geräthen und Lebensmitteln, um mit ihm seine Arbeiter den Fluss hinauf bis zur Höhe des Goldplacers zu senden, welches weiterhin auf schmalen, von den Goldgräbern selbst nothdürftig ausgekappten Waldpfaden erreicht wird, nicht selten nach tagelangen, ermüdenden Wanderungen durch den Urwald. Ist das Placer am Oberlaufe der Ströme gelegen und sind Wasserfälle oder Stromschnellen zu passiren, so bietet dies eine neue und oft recht erhebliche Schwierigkeit für das Unternehmen; unter allen Umständen aber sind die Mühseligkeiten der Reise so gross, dass sie im Vereine mit dem mörderi-

Tapanahoni, linkem Nebenflusse des Maroni, andererseits; hier reiht sich von der Südgrenze des Alluviums ab bis über die Quellen des Tapanahoni hinaus fast ohne Unterbrechung ein Placer an das andere an. Aber man würde sehr fehlgehen, wollte man hieraus schliessen, dass an all diesen Orten viele Arbeiter beschäftigt seien, die Schätze des Bodens zu heben. Die weite Ausdehnung der in Pacht gegebenen Gebiete nach Süden hin ist vielmehr hauptsächlich eine Folge von Speculationen, die sich an die bereits erwähnten reichen Goldfunde im Granitterritorium anknüpften, während die betreffenden Gegenden zum grössten Theile eine noch völlige *terra incognita* darstellen und ihr Goldreichthum im Einzelnen fast überall noch erst zu erweisen ist. Sehr reiche Goldfunde sind im Granitterritorium namentlich in den südlichen Ausläufern des Nassagebirges gemacht, am Oberlaufe des Sarakreeks, rechtem Nebenflusse des Surinam, ungefähr auf der Höhe des Zusammenflusses von Tapanahoni und Lawa,

wie der Oberlauf des Maroni genannt wird, ausserdem auch am Unterlaufe des Sarakreeks.

Ferner sind zwischen Surinam und Saramacca, sowie am linken Ufer des letztgenannten Flusses und endlich auch am Oberlaufe des Copenname für bedeutende Länderstrecken Concessionen zur Goldgewinnung ertheilt. Dort liegen die reichsten Placers in der Schieferregion, so namentlich am rechten Ufer der Saramacca und besonders auch am Mindrinetikreek, dem rechten Zuflusse dieses Stromes. Etwa auf gleicher Höhe befinden sich auch zwischen Surinam und Maroni zwei durch Goldreichthum ausgezeichnete Punkte, unweit Brokopondo am rechten Ufer des Surinam und westlich von dem am Maroni gelegenen Orte Armina. Damit sind aber auch alle als besonders goldreich bekannten Gegenden aufgezählt, wengleich es wohl nicht dem mindesten Zweifel unterliegen kann, dass deren Zahl bei weiterer Durchforschung sich ganz erheblich vermehren wird.

* * *

Anhangsweise möge hier noch des Goldvorkommens auf Aruba, der kleinen, westlich von Curaçao gelegenen Insel, gedacht werden, wengleich dasselbe augenblicklich nicht ausgebeutet wird. Das Eiland ist ein vom südamerikanischen Continente losgelöster Splitter, dessen Kern vorherrschend aus Quarzdioriten und Diabasen, untergeordnet auch aus archaischen Gesteinen besteht, während sich an den Küsten, namentlich im Süden und Osten, quartäre Korallenkalke auflagern.

Die Diorite und Diabase des Eilandes werden von einem dichten Gangnetze durchzogen, und zwar ist namentlich das erstgenannte Eruptivgestein reich an goldhaltigen Quarzgängen, deren Gesamtzahl auf der kleinen Insel auf etwa 200 geschätzt wurde und welche zum Theil von bedeutender Mächtigkeit sind. Ausserdem findet sich sowohl in den Thälern des Diabasgebirges als auch an der Oberfläche der Dioritformation, welche letztere in einer kaum verflossenen Periode vom Meere bedeckt war und dadurch vergrusst und aufgelockert ist, ein goldführendes Seifengebirge.

In dem Verwitterungsproducte des Diabases, einem Letten von geringer Mächtigkeit, ist das Gold zunächst entdeckt, schon im Jahre 1750; aber der Fund gerieth in Vergessenheit, und erst 1824 wurde die Entdeckung des Goldes auf der Insel von Neuem gemacht. Man fand grosse Pepites bis zu einem Gewichte von mehr als 32 Amsterdam'schen Pfunden und gewann im Jahre 1825 nicht minder als 142 Pfunde. Daran knüpften sich nun, wie gewöhnlich, sehr übertriebene Erwartungen, aber das Seifengebirge der kleinen Insel war bald ausgebeutet, auch dasjenige im Gebiete der Quarzdiorite, in

dem das Edelmetall etwas später entdeckt wurde und welches der Hauptsache nach aus Quarzsand, hie und da mit Lehm abwechselnd, besteht.

Interessant ist die eigenthümliche Weise, in der man das Gold aus den Seifen zu gewinnen pflegte. Auf der kleinen Insel giebt es nämlich nur zeitweilig fliessendes Wasser, wenn zufällig einmal Regen in grösserer Menge fällt, während in der Regel jeder auch noch so kleine Bach fehlt. Man war deswegen genöthigt, die Seifen am Meere oder in stehenden Tümpeln von geringer Ausdehnung zu waschen, was indessen meist einen umständlichen Transport forderte, und so kam man auf den Gedanken, dem fast ununterbrochen wehenden kräftigen Passate die Rolle des fliessenden Wassers zu übertragen. Man breitete die ausgegrabene Erde auf einem Tuche aus, zerklopfte sie, suchte zunächst etwaige grössere Goldstückchen aus und füllte dann das Material, völlig trocken, in einen Kübel, den man emporhob, um seinen Inhalt wieder langsam auf das Tuch niederfliessen zu lassen. Dabei wurden die leichteren Bestandtheile durch den Wind fortgeblasen, während das Edelmetall zur Erde fiel.

Im Gebiete des Quarzdiorits wurde das meiste Gold in kummenförmigen Vertiefungen des mit unregelmässig höckriger Oberfläche verwitterten Eruptivgesteines gefunden, in dessen Hangendem die Seifen deckenartig ausgebreitet sind. Es ist wohl nicht zu bezweifeln, dass die mechanische Wirkung des Wellenschlages während der erst kurz verflossenen Zeit der Meeresbedeckung zu dieser Ansammlung des Edelmetalles an der Grenze des unterlagernden Gesteins hauptsächlich beigetragen hat, während gleichzeitig eine Concentrirung der kleinen, von den Gängen abkünftigen Goldtheilchen zu grösseren Pepites stattfand.

Nach Erschöpfung der Seifen hat man sich dem Abbaue der Quarzgänge zugewandt, welche an einigen Orten Freigold enthalten und zum Theil den reicheren californischen Vorkommnissen gleichzustehen scheinen; aber der Erfolg hat den Erwartungen nicht entsprochen, so dass die „Aruba Company“ den Betrieb, zu dem sie allein die Berechtigung erlangt hat, wieder einstellte. Mir scheint es nach dem, was ich selbst auf der Insel gesehen und erfahren, nicht zweifelhaft, dass die Gänge abbauwürdig seien; aber das verrufene Klima des verlassenen Felsenilands ist für die weisse Race gemässigter Zonen, die hier den bergmännischen Betrieb würde leiten müssen, wohl zu abschreckend, um bei der Aussicht auf regelmässigen und bescheidenen Gewinn die Arbeit wieder aufzunehmen. Bedeutung für den Weltmarkt wird das Goldvorkommen auf Aruba nicht erlangen. [103]

Das Pressen des Holzes.

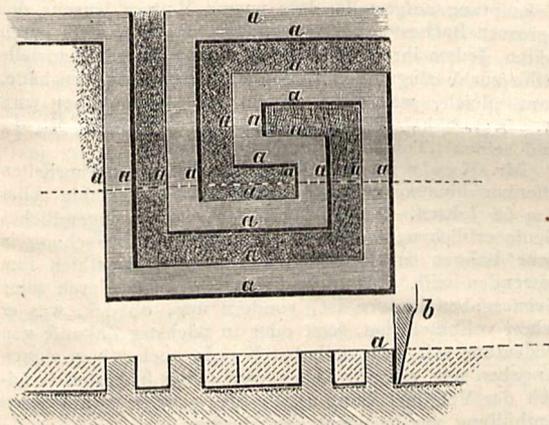
Von Arthur Gerson.

(Schluss.)

Man kann in folgender Weise verfahren:

Der Stempel wird sehr stark erhitzt und mit geringem Drucke gegen das Holz geführt, so dass sich der Stempel zum Theil in das Holz einbrennt. Mittelst einer Bürste entfernt man die verkohlten Theile und führt nun den weniger stark erhitzten Stempel mit erhöhtem Drucke nieder. Nach abermaliger Reinigung der bearbeiteten Stelle erniedrigt man noch weiter die Temperatur des Stempels, wendet jedoch noch grösseren Druck an und fährt so fort, den Druck in demselben Maasse zu steigern, in dem man in der Erhitzung nachlässt, bis das Brennen allmählich mehr und mehr in Prägen übergeht und alle Feinheiten des Stempels in das Holz eingedrückt sind. Tiefe Prägungen sind besonders schwierig, wenn das Relief schroffe Uebergänge enthält, wie dies zum Beispiel bei dem in Fig. 4 dargestellten Mäander der Fall ist.

Fig. 4.



In solchem Falle wird die Pressung erleichtert, wenn zuerst alle Kanten (a) des Reliefs durch ein Messer (b) eingeschnitten werden. Der zwischen den Einschnitten liegende Theil c des Holzes (Fig. 5) lässt sich, da die Fasern nicht

Fig. 5.

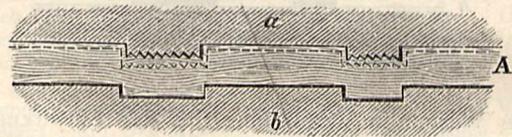


mehr von benachbarten Theilen abgebogen oder abgerissen zu werden brauchen, ohne Nachteile in die Ebene AB niederdrücken. Immerhin muss, um die bedeutende Verschiebung der ihres Zusammenhanges und damit ihrer Elasticität beraubten Fasern hervorzubringen, der Stempel stark erhitzt werden. Will man verhüten, dass

sich das Holz durch die Hitze bräunt, so netzt man es nach dem Einschneiden an.

Eine eigenthümliche Pressmethode dient dazu, die von der Hand sehr umständlich herzustellenden tiefliegenden matten Verzierungen in polirten Holzflächen auf mechanischem Wege zu erzeugen. Eine nicht zu starke Holzfläche A (Fig. 6) wird

Fig. 6.



zwischen einer Patrizie a und einer dieser genau entsprechenden Matrizie b so gepresst, dass die niedergedrückten Theile der Platte auf der entgegengesetzten Seite hervortreten. Das Relief der Patrizie a ist aufgerautt oder mit einer Körnung versehen. Ueberzieht man nun die ganze Platte A mit Wachslack und schleift erstere ab, so bleibt das Wachs in den Vertiefungen, so dass diese beim Poliren die Politur nicht annehmen und matt bleiben. Benutzt man ein auf Blindholz geleimtes Fournier, so kann man dasselbe auf das Mehrfache seiner Stärke durchdrücken und dadurch den Eindruck erwecken, als ob das edle Holz in grosser Stärke vorhanden wäre.

Das Pressverfahren wendet man auch an, um auf bequeme und billige Weise eingelegte Holz-

arbeiten, sogenannte Intarsien, hervorzubringen. Soll sich die eingelegte Arbeit aus Holz und Metall zusammensetzen, so lässt sich in einzelnen Fällen von folgender Methode Gebrauch machen: In das Gesenk A, Fig. 7,

Fig. 7.



wird ein Blech a eingedrückt und alsdann an den Stempel angeklebt. Hierauf legt man das auf der Oberfläche mit Leim bestrichene Fournier auf

das Gesenk A (Fig. 8) und presst es in dieses mit Hilfe des Bleches a ein. Feilt oder schleift man nun nach der Linie CD, Fig. 9, das mit

Fig. 8.

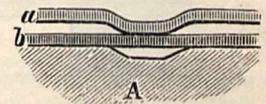


Fig. 9.

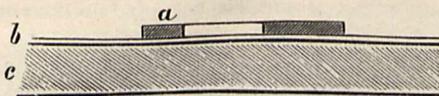


dem Blech vereinigte Fournier ab, so wird das Blech in der durch das Gesenk gegebenen Zeichnung sichtbar.

Um Intarsien im vollen Holze herzustellen, eignet sich folgendes Verfahren:

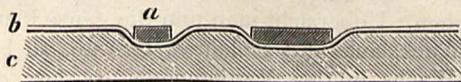
Das einzulegende, mit den gewünschten Umrissen versehene Fournier *a* (Fig. 10), an dessen Stelle auch Metall, Elfenbein u. s. w. treten kann, wird auf das mit einer Schicht heißen Leimes *b* überzogene Brett *c* gelegt und mittelst einer stark erwärmten Druckplatte in letzteres hineingepresst.

Fig. 10.



Die Wärme in Verbindung mit der Einwirkung des Leimes macht das Brett *c* eindrucksfähig, so dass seine Oberfläche gewissermassen neben den Umrissen der Fournierfiguren emporquillt, wie in Fig. 11 veranschaulicht ist.

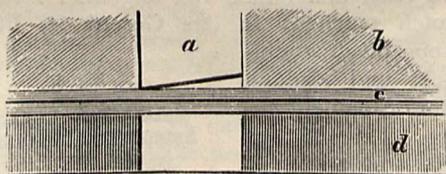
Fig. 11.



Die einzulegenden Fournierfiguren lassen sich mit feinen Schweifsägen aus mehreren aufeinander gelegten Fournieren sägen, für Massenproduction jedoch einfacher durch Stanzen erhalten. Man kann nämlich Fourniere ebenso wie Bleche auf dem Durchstoss stanzen, wenn man durch auf die Umgebungen der Schnittkanten ausgeübten Druck das Aussplittern verhindert.

In Fig. 12 ist *a* der Stempel, *d* die Matrize und *b* eine Druckplatte, welche die Fourniere *c* an allen Punkten fest auf die Matrize *d* niederdrückt.

Fig. 12.



Legt man mehrere Fourniere verschiedener Gattung aufeinander, so kann man die durchgestossenen Theile des einen in die stehen gebliebenen des andern einlegen. Man hat dann gegenüber der älteren Darstellungsart der Einlegearbeit den Vortheil, dass die durch das Sägeblatt verursachte und mit Kitt oder Lack auszufüllende Schnittfuge wegfällt.

Die bekannten amerikanischen Stuhlsitze, welche aus mehreren übereinandergelegten Fournieren bestehen, werden ebenfalls durch Stanzung perforirt. An einer gemeinsamen Platte sitzen alle Stempel, welche die zahlreichen, eine bestimmte Zeichnung bildenden Löcher einstossen.

Zum Schlusse sei noch bemerkt, dass im Allgemeinen alles durch Pressung, nach den verschiedenen, zum Theil patentirten, Verfahren, bearbeitete Holz gegen Feuchtigkeit sehr empfindlich ist. Die gewaltsam zusammengedrückten Fasern verlassen, angefeuchtet, leicht die ihnen angewiesene Lage, so dass ein Aufquellen des Reliefs oder mindestens ein Rauwerden der schärferen Kanten sich bemerkbar macht. [181]

RUNDSCHAU.

Wir nahmen vor Kurzem (Nr. 12, Post) auf Grund einer Anfrage aus unserm Leserkreise Veranlassung zu erklären, dass die neuerdings in Amerika so grosses Aufsehen erregenden Erfindungen des Mr. Keely in Philadelphia zur Besprechung in unserer Zeitschrift nicht geeignet seien, weil es bisher an jedem Nachweis eines Zusammenhanges derselben mit den bisherigen Ergebnissen der Naturforschung fehle. Inzwischen haben die österreichische Zeitschrift „*Stein der Weisen*“ und die englische „*Engineering*“ Mittheilungen und Abbildungen veröffentlicht, welche zwar immer noch nicht die gewünschte Klarheit über diesen Gegenstand bringen, hier aber aus einem andern Grunde in aller Kürze besprochen werden sollen.

In unserer letzten Nummer nämlich haben wir die Behauptung aufgestellt, dass unsere Vettern jenseits des „grossen Baches“, sehr verschieden von uns, stets bereit wären, Jedem ihre Bewunderung und selbst ihre finanzielle Hilfe zur Verfügung zu stellen, der etwas erfunden hätte, ganz gleich, was dieses Etwas sei. Selten aber wird dies in so hohem Grade zutreffen, als es gerade bei Keely und seinen „Tonmotoren“ der Fall ist.

Mr. Keely ist über die Jahre der Jugendthorheiten offenbar hinaus, denn er besitzt das respectable Alter von 62 Jahren. Niemand kann in ihm ein jugendliches Genie erblicken, welches berufen ist, die Forschung in neue Bahnen zu lenken. Wer seine Sympathien ihm zuwenden will, darf nicht fragen, wozu er durch seine Geistesgaben berufen ist, sondern nur, ob das, was er schon vollbracht hat, jetzt oder in nächster Zukunft von Bedeutung sei. Jedenfalls hat Keely nach seinen eignen Angaben sein ganzes Leben, seit seiner frühesten Kindheit der Verwirklichung einer Idee gewidmet, auf deren Enthüllung wir gespannt sein durften.

Diese eine Idee, welche Keely jetzt in ihrem Grundprincip (nicht aber in der Art und Weise ihrer Verwirklichung) der Welt bekannt gegeben hat, besteht in Folgendem: Es ist dem Erfinder — wie jedem von uns — frühzeitig aufgefallen, dass die Töne schwingender fester Körper andere ruhende feste Körper in Schwingung versetzen können. So bringt eine gestrichene Stimmgabel eine andere gleichgestimmte zum Tönen; bringt ein rauschendes Musikstück die Fenster eines Hauses zum Klirren. So brachte endlich, nach den Mittheilungen der Bibel, Josua durch Trompetenstöße die Mauern Jericho's zu Falle. Vielleicht ist es diese biblische Erzählung gewesen, welche Mr. Keely auf den Gedanken brachte, dass in Tönen ganz besondere, bisher unbekannte Kräfte verborgen liegen, und er machte sich an die Arbeit, diese Kräfte zu suchen. Als er dann nach sehr langer Arbeit 1877 zum ersten Male mit seinen Erfindungen an die Oeffentlichkeit trat, hat er einen höchst vollständigen Misserfolg zu verzeichnen. Trotzdem gelang es ihm, mit Hilfe einiger gläubiger Anhänger, unter denen sich die bekannte Millionärin Ms. Bloomfield-Moore aus New York befand, die Mittel zur Fortführung seiner Arbeiten zu sichern, mit deren Resultaten er heute auf's Neue an die Oeffentlichkeit tritt. Vor einer kleinen Ge-

sellschaft geladener Personen hat Keely vor Kurzem das Princip und die Wirkungsweise seiner Apparate demonstirt. Der Bericht über diese Vorführung aber ist so abenteuerlich, dass wir ihn hier nur mit allem Vorbehalt wiedergeben.

Dass Keely in den Schwingungen fester Körper eine neue Naturkraft entdeckt haben will, wurde bereits gesagt. Diese Kraft, über deren Beziehungen zu anderen Naturkräften er schweigt, will Keely in ihrem Wesen erkannt und sich dienstbar gemacht haben. Zu diesem Zwecke bedient er sich gewisser Apparate, welche sehr abenteuerlich aussehen und im Wesentlichen aus einem Aufbau von Stahlstäben bestehen, welche durch Töne in Schwingungen versetzt werden. Keely streicht einige derselben mit einem Violinbogen oder klopft sie mit Hämmerchen, dabei liefern sie Töne, durch welche die übrigen Stäbchen in „unhörbare und unsichtbare“ Schwingungen versetzt werden und dabei die bewusste, geheimnisvolle Kraft freimachen, weshalb Keely diesen Apparat auch den „Liberator“ nennt. Die neue Kraft wird nun mittelst Drähten in einen Stahlcylinder geleitet, in welchem sich Luft und Wasser befinden. Diese werden durch die Kraft alsbald zersetzt, nicht etwa in ihre chemischen Bestandtheile, sondern (wir geben die Worte des Erfinders wieder) in einzelne Atome, wobei die in dem zwischen den Atomen eingelagerten Aether aufgespeicherte Kraft frei wird und einen in den Cylinder eingepassten Kolben mit einem Druck von 20000 Pfund auf den Quadratzoll emportreibt. Desgleichen bringt Keely durch den Ton einer Orgelpfeife eine isolirte Kupferkugel in heftige Drehung und treibt mittelst einer an dieser Kugel befestigten Riemenscheibe eine Dynamomaschine. Noch andere Versuche bestehen darin, dass Keely durch einen seiner Apparate, den er „sympathetic attractor“ nennt, schwere Eisenblöcke hebt und fesselt, im Wasser untergetauchte Messingcylinder an die Oberfläche desselben emporsteigen und schwimmen lässt, dass er in anstehendes Quarzgestein mittelst seines „Desintegrators“ in Zeit von 18 Minuten einen 18 Fuss langen und 4½ Fuss weiten Gang sprengt u. s. w.

Wie man sieht, grenzen die Leistungen Keely's nicht nur an's Wunderbare, sondern sie versetzen uns vollständig in das Gebiet desselben. Aladin's Lampe, Fortunati Zauberhütlein und der biedere „Knüppel aus dem Sack“ sind in ihren Leistungen nicht wunderbarer, als Keely's Liberator, Desintegrator und Attractor, mittelst deren ihr glücklicher Besitzer die starre Materie im buchstäblichen Sinne des Wortes nach seiner Pfeife tanzen lässt. An solche Dinge zu glauben, selbst wenn sie von dreissig geladenen Gästen bestätigt werden, ist mehr, als man unserer altweltlichen Skepsis zumuthen darf. Es dürfte sich daher empfehlen, dass Keely seine neue Kraft dazu benutzt, rasch über den Ocean zu eilen und, ein neuer Josua, mittelst seines Desintegrators die Mauern des Zweifels umzublasen, hinter denen wir uns einstweilen verschanzen müssen.

Inzwischen können wir nur „Engineering“ beistimmen, welches mit trockenem Humor bemerkt, dass das einzig Verständliche an der Sache die bereits erfolgte Gründung einer „Keely Motor Company“ sei, welche die Beschaffung der Geldmittel zum weiteren Ausbau dieser grossartigen neuen Entdeckung übernommen habe. [228]

Im Postverkehr der Stadt Berlin ist eine interessante und zweckmässige Neuerung in's Leben getreten. Es sind dies die neuen Strassenposten. Die nachstehenden Einzelheiten entnehmen wir einem Auszug der Vossischen Zeitung aus dem „Archiv für Post und Telegraphie“. Die Einsammlung und Bestellung der Stadtbriefe, heisst es dort, wird von 47 Postämtern besorgt, welche über das 60 Quadratkilometer grosse Stadtgebiet in ziemlich gleichen Abständen vertheilt sind. Die tägliche Durchschnittszahl der Berliner Stadtbriefe (nur aus der Stadt für die Stadt) beträgt rund 150 000 Stück. Zu ihrer

Einlieferung sind 750 Briefkasten aufgestellt, deren Leerung von Morgens 4 Uhr bis Abends 10 Uhr täglich 15 Mal erfolgt. Die Stadtbriefe werden gemeinschaftlich mit den von auswärts eingegangenen Briefsendungen täglich von 7¼ Uhr früh bis 8 Uhr Abends 12 Mal an die Empfänger bestellt. Bisher wurden die Stadtbriefe stündlich durch Briefcariole sämmtlich auf das Stadt-Postamt geschafft, dort vertheilt und ebenfalls stündlich an die Bestellpostanstalt gebracht. Dieses Verfahren hatte jedoch den Nachtheil, dass die Briefe, namentlich aber solche, deren Empfänger ganz in der Nähe der Aufgabe-Postanstalt wohnten, zunächst zum Stadt-Postamt geschafft, dort sortirt und dann erst, oft auf demselben Wege zurück, nach der Bestell-Postanstalt gebracht wurden. Dies verursachte einen Zeitaufwand von durchschnittlich 1½ Stunden. Deshalb wurden die Cariolepost-Wägelchen in fahrende Postämter verwandelt (das heisst für die Stunden der eigentlichen Geschäftszeit von 10 Uhr Vormittags bis 7 Uhr Abends. Während der übrigen Zeit, sowie Sonn- und Feiertags verkehren die alten Carioleposten). In diesen Strassenpostwagen werden die Briefe während der Fahrt nach den 47 Bestell-Postämtern sortirt, gestempelt und die unfrankirten „austaxirt“. Je von Amt zu Amt muss die Behandlung vollendet sein. Auf dem Stadt-Postamte treffen die Wagen zusammen, um die Briefe auszutauschen und nach den Endpunkten zurückzukehren. [229]

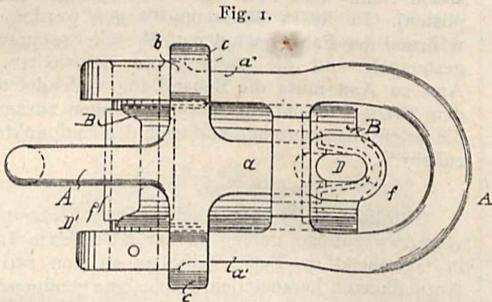
Glühlicht wider Bogenlicht. Dem *Elektrotechnischen Anzeiger* zufolge gelang es der Sunbeam Lamp Co. in Gateshead on Tyne, Glühlampen von 150 bis 3000 Normalkerzen herzustellen, welche eine genügende Lebensdauer besitzen und auch in ökonomischer Hinsicht den Wettbewerb mit der Bogenlampe ermöglichen. Namentlich eignen sie sich für geschlossene Räume, wo man dem gleichmässigen Goldlicht der Glühlampe unter allen Umständen vor dem unruhigen bläulichen Schein der Bogenlampe den Vorzug geben wird. Me. [216]

Eiserner Oberbau. Die Frage der Ersetzung der Holzschnellen durch metallene beschäftigt fortwährend die Fachkreise. Neuerdings hat, den *Annales industrielles* zufolge, Cyriacus Helson, Leiter des Eisenwerkes in Brescia, einen Gedanken von Schmidt wieder aufnehmend, den Vorschlag gemacht, die alten Stahlschienen als Schnellen zu verwenden, natürlich so weit sie unversehrt sind und brauchbar befunden werden, also nach Abhauen der etwa schadhafte Stellen. Je nach der Länge der Schiene (6—12 m) liessen sich aus jeder derselben 2—5 Schnellen herstellen. Selbstverständlich bringt Helson zugleich einen passenden Stuhl zur Verbindung von Schiene und Schwelle in Vorschlag. — Die Frage ist in zweifacher Hinsicht von Bedeutung. Einmal thut die Einführung des eisernen oder stählernen Oberbaues der Wälderverwüstung Einhalt; sodann aber sichert, nach der Ansicht vieler Fachleute, dieser Oberbau eine ruhigere Fahrt und gestattet vielleicht in Verbindung mit schwereren Schienen eine Beschleunigung der Züge. [217]

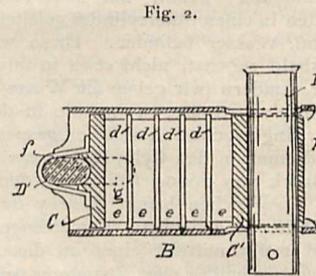
Das englische Kriegsballon-Material hat sich abweichend von dem auf dem europäischen Continente eingeführten Material in eigenartiger Weise entwickelt, wie es durch die Kriege in den Tropenländern bedingt wurde. Das Material ist leichter und von geringerer Grösse als das französische. Die Ballons sind aus Goldschlägerhaut geklebt und haben 220 bis 260 cbm Inhalt, sie sind dazu bestimmt, nur einen Beobachter hochzunehmen. Der Stoff soll sehr gasdicht und fest sein. Die Häutchen sind in 2, 4, 6, 8 bis 12fachen Lagen über und an einander geklebt und ausserdem geölt, so dass sie von Feuchtigkeit nicht leiden. Das Kabel hat 500 m Länge und ist aus dem besten Stahldraht gewunden, der im Innern eine Seele von isolirtem Kupferdraht hat. Es

war schwierig, das Kabel derartig zu fertigen, dass die innere Leitung bei Dehnungen desselben nicht zerstört wurde. Der Transport des Ballons geschieht auf einem eigenen Wagen, der eine Handwinde besitzt, die von 4 Leuten betrieben wird. Das zur Füllung des Ballons benötigte Wasserstoffgas wird in comprimirtem Zustande in eisernen Flaschen mitgeführt. Eine solche Flasche wiegt durchschnittlich 34,7 kg und enthält bei 130 Atmosphären Druck etwa 4 cbm Wasserstoff, so dass zur Füllung eines Ballons von 220 cbm 55, für einen Ballon von 260 cbm 65 Flaschen nöthig sind. Die Flaschen werden mittelst Wasserdruck auf 240 Atmosphären Druck geprüft. Zum Füllen des Ballons wird eine Anzahl Flaschen nebeneinander auf den Boden gelegt und durch einen Gummischlauch, der am Ansatzrohr aufgeschraubt wird, mit einem Vorlagegefäß von etwa 80 cm Länge und 40 cm Breite verbunden. An letzteres lassen sich etwa 40 Flaschen ansetzen. Die Vorlage hat eine grössere

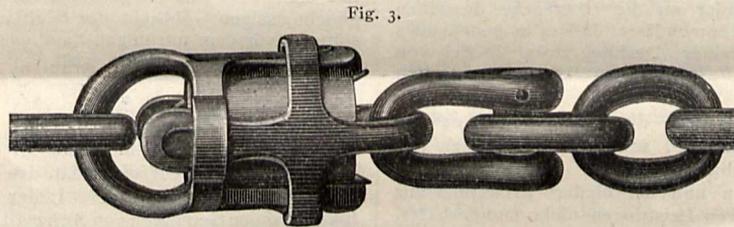
unsere Abbildungen trefflich veranschaulichen, besteht aus zwei Bügeln *A* und *A'* und dem mit Gummipplatten gefüllten Cylinder *B* (Fig. 1 u. 2). Die Arme *aa* und *a'a'* jedes Bügels sind durch die Ringe *b* und *b'* verbunden; die Ringe aber sind mit Ausbauchungen *cc* und *c'c'* derart ausgestattet, dass die Arme des Bügels *A* durch die Ausbauchungen *c'c'* des Ringes *b'* des Bügels *A'* gesteckt werden können, und die Arme des Bügels *A'* durch die Ausbauchungen *cc* des Ringes *b* des Bügels *A*. Die Arme der Bügel *AA'* sind dann rechtwinklig zu einander versetzt und umfassen den Cylinder *B*, welcher, wie gesagt, mit starken, durch Metallscheiben *d* getrennte Gummiringe *e* ausgefüllt ist. Der Cylinder *B* wird durch die Deckel *CC'* und die Oesen *ff'* geschlossen. Durch die Deckelösen gesteckte starke Bolzen *D* und *D'* stellen die Verbindung der einzelnen Theile des Kettengliedes dar. Damit diesem Gliede die zur Elasticität erforderliche Beweglichkeit verbleibt, ist der Cylinder *B* an den



Seitenansicht.



Einzelheiten des Cylinders.



Ongley's elastisches Kettenglied.

Tülle, um welche der Schlauch gebunden wird, der das Gas weiter zum Ballon führt. Das Füllen soll auf diese Art nicht über eine Stunde lang dauern.

Die Ballons werden von der Firma Howard Lane and Co. in Birmingham angefertigt. Die englische Regierung lässt ebendieselben in ihrer aeronautischen Anstalt zu Chatham herstellen.

Dieses Material hat auch bei der italienischen Militär-Luftschifftruppe namentlich im Feldzuge gegen Abessinien Verwendung gefunden. Die Beschaffungskosten betragen für einen Ballon von 220 cbm 64 000 Mark, für einen von 260 cbm 80 000 Mark. Zur Bedienung genügen 20 Mann. (*Zeitschrift für Luftschiffahrt.*) Mo. [211]

* * *

Elastische Kettenglieder. Mit drei Abbildungen. Sonderbar! Seit Jahren ging uns der Gedanke eines elastischen Kettengliedes oder eines z. B. in Wanten, Scheerzeuge einzuschaltenden, aus Gummischeiden bestehenden Gliedes im Kopfe herum, durch welches, nach unserer unmaassgeblichen Meinung, ein Bruch von vielfach ruckweise beanspruchten Ketten, Draht- und Hanfseilen vorgebeugt werden könnte. Und siehe da, unser Gedanke wurde von E. Ongley in Memel, laut deutschem Patent Nr. 48211, und zwar fast genau in der Form verwirklicht, die uns im Geiste vorschwebte.

Das Ongley'sche elastische Kettenglied, welches

Stellen, wo ihn die Bolzen durchdringen, mit Längsschlitz *g* versehen.

Das elastische Kettenglied soll vor Allem bei Ankerketten Anwendung finden und deren Bruch verhüten, welcher unter Umständen eine Strandung des Schiffes herbeiführen kann. Anwendbar dürfte es aber ebenfalls als Glied der Wantenspanner sein, welche die altmodischen unpraktischen „Jungfer“ zu verdrängen beginnen, bei Winden- und Krahnketten, sowie auch bei Seilen, die plötzlich, sehr heftigen Stößen ausgesetzt sind.

M.e. [146]

* * *

Australische Marine. Auch Australien geht unter die Seemächte. Nach einem mit dem Mutterlande geschlossenen Abkommen soll England den australischen Colonien, gegen Ersatz eines Theiles der Baukosten, fünf gepanzerte Kreuzer und zwei Torpedoboote liefern. Wie *Daily News* melden, sind die Boote „Wizard“ und „Whiking“ geheissen, bereits fix und fertig, während von den Kreuzern zwei, der „Phönix“ und der „Pelorus“ soeben vom Stapel liefen. Es sind Schiffe von 2580 Tonnen, deren Länge 79,59 m beträgt. Ihre Maschinen von 7500 Pferdestärken sollen ihnen, bei Anwendung des künstlichen Zuges, eine Geschwindigkeit von 19 Knoten verleihen. Der Kohlenvorrath reicht alsdann freilich nur zu einer Fahrt von 1300 Seemeilen. Der Schutz besteht in einem Stahldeck und zahlreichen wasserdichten Schotten.

Die Bewaffnung umfasst vier Torpedo-Schleuderrohre, 16 Schnellgeschütze und mehrere Maschinengeschütze. Die Schiffe bestehen aus Stahl, welcher Stoff im Schiffbau wie im Brückenbau immer mehr zur ausschliesslichen Herrschaft gelangt. A. [198]

* * *

Elektrische Bahnen. Laut *Electrical Engineer* waren Ende October in den Vereinigten Staaten bereits 103 elektrische Bahnen mit einer Gesamtlänge von 870 km und 851 Wagen im Betriebe. Im Bau befanden sich 76 weitere Bahnen, darunter das 370 km umfassende Netz Bostons, für welches die Actionäre der betr. Gesellschaft vor Kurzem die nöthigen Gelder bewilligten. Die Direction berechnet, dass die elektrische Beförderung für die englische Meile (1608 m) auf etwa 5 Cents (20 Pf.) kommen werde — der Pferdebetrieb kostet mehr als das Doppelte — und dass die Wagen eine Geschwindigkeit von 19 km in der Stunde erreichen werden. Wann folgt Berlin dem guten Beispiele? S. [200]

* * *

Neuer Torpedo. Unter No. 48918 erhielt N. I. Halpine in New York ein Patent auf einen Torpedo, dessen Ladung sich kurz vor dem Explodiren von der Torpedohülle ablöst und allein weiter schwimmt, während die leere Hülle auftaucht und unversehrt bleibt. Falls der Feind nicht getroffen und so gütig ist, die Absender des Torpedo gewähren zu lassen, können diese daher die Hülle auffischen und von Neuem verwenden. [219]

* * *

Elektrisch geschweisste Schienen. In der *Railroad Gazette* macht Prof. Ries, um die Stösse beim Eisenbahnfahren zu vermindern, den Vorschlag, die Schienen in Längen von 500 oder gar 1000 Fuss mit Hilfe des elektrischen Löthverfahrens zusammenzuschweißen. Die Ausgleichung der leider unvermeidlichen Dehnung und Zusammenziehung sollen sinnreiche Expansions-Kuppelungen vermitteln. Die schadhafte Stellen werden elektrisch herausgeschmolzen und auf demselben Wege durch neue Stücke ersetzt, was angeblich sehr rasch von Statten geht. Me. [201]

* * *

Verbesserte Rohrpost. *Engineer* zufolge hat Johnson in Marion (New Jersey) ein 300 m langes Modell zu einer verbesserten Rohrpost ausgestellt. Nicht wie sonst ein Cylinder, sondern eine Kugel wird mittelst Druckes, bezw. Saugluft durch die 25 cm im Durchmesser haltende Röhre gejagt, und es enthält die Kugel die zu befördernden Postsachen. Die Kugel hat einen um 25 mm kleineren Durchmesser als die Röhre und wird mit solcher Kraft durchgeblasen, dass sie angeblich die Wände kaum berührt, und die Reibung also sehr gering ist. Bei den Versuchen legte sie in einer Minute 1650 m zurück. Der Erfinder hofft sogar 480 km in der Stunde zu erreichen. Me. [205]

* * *

Die Chignecto-Schiffsbahn. Diese Bahn, auf welcher Schiffe von höchstens 1000 Tonnen Gewicht über die Landenge von Chignecto geschafft werden sollen, und die die Fahrt von New York nach dem Lorenzstrom bedeutend abkürzt, bekommt, *Engineering* zufolge, die gewöhnliche Spur, und nur zwei Geleise in einer Entfernung von 5,40 m von Mitte zu Mitte. Man wird aber sehr schwere Schienen (54 kg auf das laufende Meter) verwenden. Bedeutende Schwierigkeiten verursacht der sehr grosse Unterschied in dem Wasserstande an beiden Endpunkten infolge der Gezeiten. Und so wurde beschlossen, die Vorrichtung zum Ueberleiten der Schiffe auf den Wagen und umgekehrt für den mittleren Wasserstand zu berechnen, und also nur bei Halbfluth die Ueberladung vorzunehmen. Bei der Ueberführung der Schiffe über die Landenge hofft man eine Geschwindigkeit von 16 km in der Stunde zu erzielen. Me. [206]

Naturgas. Wie unseren Lesern bekannt, entströmt an vielen Stellen dem Boden der Vereinigten Staaten sogenanntes Naturgas, d. h. ein Gas, welches sich allerdings als solches zur Beleuchtung kaum, wohl aber zur Heizung vorzüglich eignet, und nur die Kosten des Erbohrens und der Fernleitung verursacht. Es ist jetzt, der *Deutschen Bauzeitung* zufolge, im Werke, das Indiana-Naturgas nach dem 222 Kilometer entfernten Chicago mittelst 70 cm weiter Röhren zu leiten, die täglich eine Million m³ befördern können. Da die Stadt Chicago nebst Vororten bereits 1 100 000 Einwohner zählt, so dürfte es an Absatz für das Gas nicht fehlen. Namentlich werden sich die dortigen Fabriken und Hüttenwerke den wohlfeilen und bequemen Brennstoff zu Nutze machen. [221]

* * *

Budapester Elektrische Bahn. Aus der Londoner *Electrical Review* erfahren wir jetzt Näheres über die kürzlich an dieser Stelle erwähnte einschienige elektrische Bahn von Zipernowsky, in Firma Ganz & Co. Der Ausdruck „einschienige Bahn“ ist nur insofern richtig, als auf dem Damm der befahrenen Strassen allerdings nur eine Schiene zu sehen ist, wodurch die den meisten Strassenbahnen obliegenden Pflasterungskosten erheblich vermindert werden. In der That hat die Zipernowsky'sche Bahn zwei Schienen, die aber nicht neben-, sondern übereinander liegen, dies jedoch in einer ganz andern Weise, als bisher vorgeschlagen. Die in der Höhe des Strassenpflasters verlegte obere Schiene ist doppelt, d. h. sie hat zwei erhöhte Ränder und in der Mitte eine Rille; die untere dagegen liegt in einem Canal unter dem Strassenpflaster, welcher Canal zugleich die elektrische Stromzuleitung aufnimmt. Die Räder des Wagens sind schräg gestellt und es stemmen sich die rechtseitigen gegen den linken Schienenrand, die linkseitigen gegen den rechten Schienenrand. Die Wagen würden natürlich, da sie nur auf einer Schiene balanciren, sofort umfallen. Das zu verhüten, dient die im Canal angeordnete untere Leitschiene, in welche Rollen eingreifen, welche an kräftige eiserne, mit dem Wagengestell verbundene Träger befestigt sind. Die lebendige Kraft des in Bewegung befindlichen Wagens dürfte es bewirken, dass die Rollen nur bei Krümmungen und einseitiger Belastung des Wagens zum Eingreifen kommen, so dass sie die Reibung nur unwesentlich erhöhen. Der Canal entwässert sich in die allgemeine städtische Canalisation. Selbstverständlich lassen sich Zipernowsky'sche Bahnen auch mit Pferden oder Dampf betreiben.

Der Vortheil des übrigens keineswegs neuen Gedankens der einschienigen Bahn liegt in den geringeren Kosten für Bodenerwerb und Pflasterung und in der verminderten Reibung. Man darf auf den Versuch, welcher damit nächstens in Budapest gemacht wird, gespannt sein. Es fragt sich namentlich, ob die untere Schiene, sowie die Träger und ihre Verbindung mit dem Wagengestell der sehr starken plötzlichen und häufigen Beanspruchung durch die Schwankungen des schweren Wagenkastens gewachsen sein werden. Mir möchten es bezweifeln, und ziehen die neuerdings in Amerika vorgeschlagene Lenkschiene über den Wagen deshalb vor. G. [224]

Berichtigung. In Nr. 13, Seite 197, 2. Spalte, Zeilen 28—24 von unten, ist, bei der Bezeichnung der Electroden, irrtümlicherweise eine Verwechslung vorgekommen. Es soll daselbst natürlich heissen:

„Der so vorbereitete Gegenstand bildet dann den negativen Pol einer Meidinger Batterie“ . . . „Als positiver Pol dient ein grösseres Stück Platinblech“ . . . „Der am negativen Pol auftretende Wasserstoff reducirt“ . . . etc.

Zuschriften an die Redaktion sind zu richten an den Herausgeber Dr. Otto N. Witt, Westend bei Berlin.

Anzeigen finden durch den Prometheus weiteste Verbreitung. Annahme bei der Verlagsbuchhandlung, Berlin S.W. 11, und bei allen Inserat-Agenturen.

ANZEIGEN.

Preis für das Millimeter Spaltenhöhe 20 Pfennig.
Bei Wiederholungen entsprechender Rabatt.
Grössere Aufträge nach Vereinbarung.

Zu **Gasfeuerungs-Anlagen** für jede Art von Schmelz-, Glüh- u. Brennöfen, Abdampf- u. Calcinirofen, D.R.-P. Nr. 34392, 46726, Kessel- u. Pfannenfeuerungen, Trockenanlagen u. dergl. liefert **Bauzeichnungen, Kostenanschläge, Brochüren u. s. w.**
Dresden-A., Hohe Str. 7. Rich. Schneider, Civilingenieur.

Richter & Dieskau

Charlottenburg, Berliner Strasse 12

vis-à-vis dem Polytechnicum, nahe Station Thiergarten

Fernsprech-Anschluss: Amt Charlottenburg No. 112.

Apparate — Gerätschaften — Trockenplatten — Chemikalien — Lösungen fertig zum Gebrauch, sowie sämtliche Bedarfsartikel für

Amateur-Photographie.

Niederlage bei dem Hof-Photographen Ad. Halwas,
Berlin SW., Kronen-Strasse Nr. 21.

Frankfurter Trockenplatten-Fabrik

E. vom Werth & Co.

FRANKFURT

(Main).

Moment-Platten, 20, 22 u. 24 W.
(Porträt-Platten allerersten Ranges).

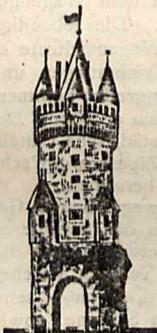
Landschafts-Platten, 16, 18
und 19 W.

Abzieh-Platten für Lichtdruck.

Chemikalien, gewährleistet rein.

Emulsion z. Selbstpräpariren v. Platten.

Preisliste postfrei und unberechnet.



Carl Berg

Eveking in Westfalen

Station der Kreis Allenaer Schmalspurbahn.

Kupferhütte, Walzwerke und
Drahtziehereien

von **Neusilber, Bronze, Tombak, Messing und Kupfer, Silicium-Kupfer-** und **Phosphorbronze** in Blech, Draht, Stangen und fertigen Gussstücken,

Kupferdrahtseile
für Blitzableiter.

C. A. F. KAHLBAUM

Chemische Fabrik

BERLIN, SO.

Organische und Anorganische
Präparate,

Sammlungen
für Unterrichtszwecke.

Gebrüder Klinge
Leder- u. Riemenfabrik
Dresden-
Löbtau.

Treibriemen

Helvetia-
Näh- u. Binde-
riemen etc. etc.

Gekittete Riemen
für elektrischen Betrieb.

Grösste Riemenfabrik Deutschl.

J. F. Schippang & Co.

Inhaber E. MARTINI

Berlin S. 42, Prinzenstrasse 24.

Prämirt auf fast allen
Photographischen Ausstellungen.

Fabrik und Handlung

sämtlicher

Bedarfsartikel für Photographie.

Specialitäten:

Trockenplatten.

Eigene Fabrikation seit 1880.

Reise-Apparate verschiedener und
neuester Constructionen.

Complete Ausrüstungen für
wissenschaftliche Expeditionen und
Amateur-Photographen.

Kosten-Anschläge und Anleitung
unentgeltlich.

↔ Gegründet 1860. ↔

Beste und billigste

Bezugsquelle

für echt amerikanisches

Membranenblech

durch

Carl Lange,

Berlin SW., Alte Jacobstr. 32.

Preisverzeichniss auf Wunsch gratis.

Haustelegraphen

Anerkannt billigste und solideste Bezugsquelle
sämtl. zur Haustelegraphie und Telephonie
erforderlichen Apparate und Utensilien.

Schuch & Wiegel

Berlin SO., Köpnickerstrasse 147.

Illustr. Preiscourant gratis und franco.