



ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

Durch alle Buchhand-
lungen und Postanstalten
zu beziehen.

herausgegeben von

WA. OSTWALD.

Erscheint wöchentlich einmal.
Preis vierteljährlich
4 Mark.

Verlag von Otto Spamer in Leipzig.

Nr. 1226. Jahrg. XXIV. 30. Jeder Nachdruck aus dieser Zeitschrift ist verboten.

26. April 1913.

Inhalt: Über Elektrizität der Wasserfälle. Von Dr. KARL HOFFMANN, I. Assistent am Phys. Inst. der Techn. Hochschule zu München. Mit fünf Abbildungen. — Die Massenherstellung von Kleiseisenzeug durch Walzverfahren. Von Obergeringieur BECHSTEIN. Mit sechs Abbildungen. — Neuerungen auf dem Gebiete des Taucherwesens. Mit drei Abbildungen. — Automobilverkehr und Flugwesen in den deutschen Schutzgebieten. Von Ingenieur GOLDBERG. Mit vier Abbildungen. — Rundschau: Angewandte Biologie. Von Prof. Dr. J. UNOLD, München. — Notizen: Prince Rupert, Kanadas Zukunftshafen am Pacific Ozean. Mit sechs Abbildungen. — Beispiele außerordentlicher Empfindlichkeit der Pflanzen. — Der Ginster als Rohmaterial für die Papierfabrikation. — Bücherschau.

Über die Elektrizität der Wasserfälle.

VON DR. KARL HOFFMANN,
I. Assistent am Phys. Inst. der Techn. Hochschule zu München.
Mit fünf Abbildungen.

Neben den vielen anderen Reizen der Natur, die uns eine Reise durch die Alpen bietet, sind es nicht zuletzt die herrlichen Wasserfälle, die dort unser Auge entzücken. Mit Behagen genießt der großstadtmüde Tourist das wildromantische Wunder der Natur. Nur wenige jedoch, die da schönheittrunken das Bild der an den zackigen Felsen brechenden Wasser in sich aufzunehmen versuchen, ahnen, daß sich in diesem brodelnden Hexenkessel auch ein Vorgang elektrischer Natur abspielt, der schließlich nicht minder interessant genannt werden muß als etwa die elektromagnetische Induktion, der wir so viele große und kleine Wunder des modernen Lebens verdanken.

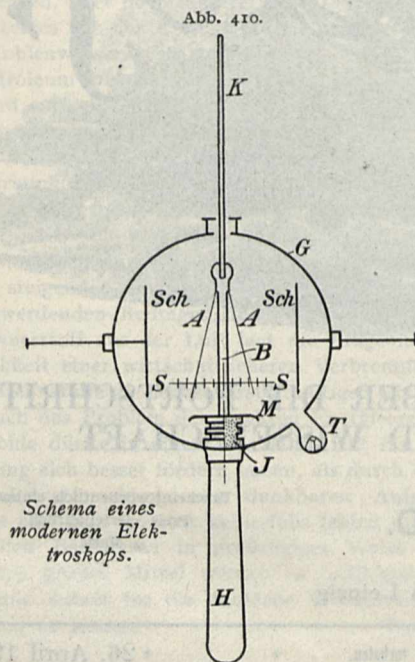
Um das Wesentliche kurz voranzunehmen: die Luft in der Nähe von Süßwasserfällen ist

negativ elektrisch. Welche Mittel haben wir in der Hand, uns diese Tatsache sinnfällig vor Augen zu führen?

Wenn wir wissen wollen, ob ein Körper elektrisch ist oder nicht, so nähern wir ihm ein Elektroskop. Vielen ist dieser Apparat noch aus der Mittelschule her erinnerlich. Aber man baut heute keine solchen Elektroskope mehr, wie man sie vor zwanzig Jahren verfertigte, zu welcher Zeit sie noch höchst unzuverlässige und ungenaue Instrumente waren. Es wurde deshalb eine kleine schematische Skizze eines modernen Elektroskopes gegeben (s. Abb. 410 auf der folgenden Seite).

Viel Sorgfalt ist bei der jetzt gebräuchlichen Ausführung dieses Instrumentes auf beste Isolation verwendet. Der (zur Verlängerung des Isolationsweges) mit eingedrehten Nuten versehene Bernstein- oder Hartgummizapfen *J*, welcher den Blättchenträger *B* samt den an ihn geklebten Aluminiumblättchen *AA* vom Gehäuse *G* iso-

liert, ist durch einen Metalldeckel *M* gegen Staub und durch ein energisches Trockenmittel (meist metallisches Natrium) in der seitlich angebrachten Trockenkammer *T* vor Beschlag mit Wasserdampf geschützt. Zwei im Gehäuse verschiebbare Schutzbacken *Sch*, *Sch* verhindern —



durch Zusammenschieben mit *AA* in Berührung gebracht — die Zerstörung dieser feinsten Metallfolien beim Transport. Die Größe des Blättchenausschlags wird an einer Skala *SS* abgelesen, die auf einer der beiden Glasplatten eingätzt ist, die das Gehäuse abschließen. Der Blättchenträger *B* besitzt an seinem oberen Ende eine kleine Bohrung, in die ein Stück Messingdraht (ein sog. Konduktor) *K* eingesteckt werden kann. Wenn wir nun noch hinzufügen, daß das Ganze auf einem mit dem Gehäuse *G* verbundenen Handgriff *H* ruht, so fehlt nichts mehr an der Beschreibung dieses für die luftelektrische Forschung so wichtig gewordenen Hilfsmittels.

Nähert man sich, ein solches Instrument (mit aufgestecktem Konduktor) in der Hand haltend, einem Wasserfall, so beginnen die Aluminiumblättchen allmählich zu spreizen, zuweilen so stark, daß sie die Schutzbacken berühren, wodurch dann ihr Zusammenfallen bewirkt wird. Wir müssen zum Verständnis des Folgenden diesen Vorgang etwas genauer studieren.

Es wurde schon vorausgeschickt, daß die Luft in der Nähe der Wasserfälle negative Elektrizität mit sich trägt. Diese ruft nun auf dem isolierten mit dem Blättchenträger verbundenen Konduktor des Elektroskops eine Trennung der beiden sich vorher mischenden Elektrizitätsarten hervor, und zwar so, daß die positive Elektrizität nach dem

oberen Teil des Konduktors geht, während die negative in den Blättchenträger und in die Blättchen wandert, welche letztere nunmehr von dem gleichnamig elektrisierten Blättchenträger abgestoßen werden.

Kommt man dem Wasserfall so nahe, daß die Blättchen die Schutzbacken berühren, so fließt diese negative Elektrizität durch den Körper des Beobachters hindurch zur Erde ab und die Blättchen fallen zusammen, denn die positive Elektrizität sitzt ja im oberen Ende des Konduktors und wird von der Wasserfallelektrizität festgehalten (oder wie man auch sagt: gebunden). Sie kann sich nur dann auf den Blättchenträger und über die Blättchen ausbreiten, wenn wir den Wasserfall wegnehmen oder was dasselbe ist, wenn wir mit dem Elektroskop von dem Wasserfall weggehen. Die Blättchen spreizen dann allmählich wieder, nun aber, weil auf ihnen „positive“ Elektrizität sitzt.

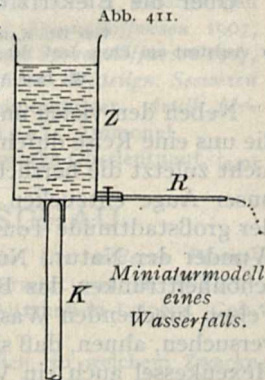
Nicht alle Wasserfälle erzeugen so viel Elektrizität, daß man sie immer mit dem beschriebenen Elektroskop auf diese einfache Art nachweisen könnte. Man muß dann zu einem etwas komplizierteren Instrumentarium greifen.

Sei in der untenstehenden Skizze (Abb. 411) „*K*“ das obere Ende des schon mehrfach erwähnten, auf den Blättchenträger des Elektroskops zu steckenden Konduktors, *Z* ein Zinkblechgefäß, das etwa einen halben Liter Wasser faßt und *R* ein Messingröhrchen, durch welches das Wasser in kleinen Tröpfchen ablaufen kann.

Bringen wir nun dies alles zusammen, also Elektroskop mit eingestecktem Konduktor nebst aufgesetztem Wassertropfer in die Nähe eines Wasserfalls, so wird wieder negative Elektrizität in die Blättchen gestoßen werden, die angezogene positive Elektrizität jedoch mit den Wassertropfen zur Erde gehen. Das Elektroskop wird sich also negativ aufladen und zwar so lange, bis die Gewalt, mit der die negative Wasserfallelektrizität diejenige des Konduktors in den Blättchenträger treibt, gleich ist derjenigen, mit welcher sich die negativen Elektrizitätsteilchen des aufgeladenen Elektroskops voneinander abstoßen.

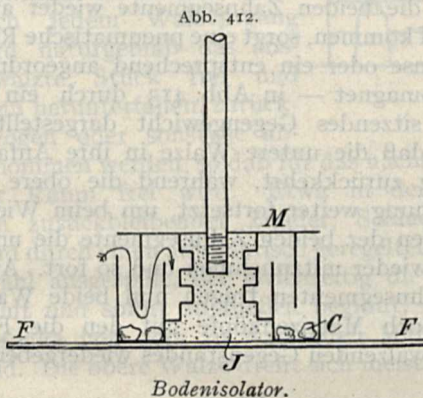
Ein solcher Wassertropfer heißt wohl auch mit einem etwas unglücklich gewählten Namen: Kollektor, d. i. Sammler, weil es so scheint, als ob er negative Elektrizität auf dem Konduktor sammle; wir haben aber gesehen, daß er (positive) Elektrizität wegschafft.

Die Aufgabe des Wasserkollektors ist also die



Wegführung der von der Wasserfallelektrizität angezogenen positiven Elektrizität des Kollektors. Wir kennen noch zwei andere Kollektorarten, die diese Aufgabe ebenfalls lösen und die den Vorteil haben, einfacher im Betrieb zu sein. Flammen und radioaktive Substanzen haben die Eigenschaft, die Luft in ihrer Nähe zu einem Leiter zu machen. Steckt man also auf den Kollektor *K* eine kleine Kerze oder eine kleine Scheibe aus Metall, welche mit einem radioaktiven Präparat (man wählt hierfür meist einen Abkömmling des Radiums, nämlich das von Frau Curie entdeckte und nach ihrer Heimat benannte Polonium) überzogen ist, so kann dort die vorerwähnte positive Elektrizität in die Luft gelangen und wird durch den Wind entführt. Man spricht dann von der Anwendung eines Flammen- bzw. Polonium-Kollektors.

Es ist un bequem, diese Kollektoren unmittelbar auf dem Kollektor anzubringen; dies



wurde hier nur angenommen, um die Beschreibung etwas zu vereinfachen. In Wirklichkeit steckt man den Kollektor auf eine Metallstange, die man von Erde durch einen sog. Bodenisolator trennt. Der Kollektor wird dann durch einen dünnen Draht mit dem Blättchenträger des Elektroskops verbunden. Abb. 412 zeigt solch einen Bodenisolator. Er besteht aus einer schweren Fußplatte *FF*, dem mit eingedrehten Nuten versehenen Hartgummizapfen *J*, dem Staubdeckel *M* und einem ringförmigen Gefäß, auf dessen Boden man Kalziumkarbid *C* als Trockenmittel streuen kann. Nur auf großem Umweg (s. den eingezeichneten Pfeil) kann die Luft über das Trockenmittel hinweg zum Isolator kommen, so daß es möglich ist, mit dieser Anordnung selbst im Wasserstaub des Falles noch zuverlässige Messungen zu machen.

Herr Lenard, ein verdienter deutscher Physiker, hat im Jahre 1891 auf einer Reise durch die Alpen zum erstenmal eine große Anzahl von Wasserfällen auf die beschriebene Art und Weise systematisch untersucht.

Man war vor dieser Zeit der Meinung gewesen, daß die Tröpfchen des sichtbaren Wasser-

staubes die Träger der negativen Wasserfallelektrizität seien und daß bei ihrer Entstehung die normale Luftelektrizität, also die elektrische Ladung der Erdoberfläche und der Wolken, eine große Rolle spiele; aber Herr Lenard hat Wasserfälle in tiefen Schluchten untersucht, die nicht weniger Elektrizität erzeugten als solche, die an Bergwänden frei herabfielen und deshalb den oben genannten Einflüssen preisgegeben waren. Er hat ferner herausgefunden, daß die meiste Elektrizität dort auftritt, wo die Wasser am Felsen sich brechen, und ferner, daß sich auch ziemlich weit vom Fall entfernt, an Stellen, wo längst kein Wasserstaub mehr zu sehen ist, die negative Elektrizität noch nachweisen läßt. Auf Grund dieser Beobachtungen kam Herr Lenard zu der Überzeugung, daß die Entstehung der Wasserfallelektrizität eine innere Ursache haben müsse und daß zum mindesten der sichtbare Wasserstaub nicht Träger der entstehenden Elektrizität sein kann.

Von diesen Ideen ausgehend, versuchte der Forscher bald darauf im Badezimmer seiner Wohnung in Heidelberg, mit Strahlen der Wasserleitung die Luft zu elektrisieren. Er ließ zu diesem Zweck die Strahlen der Brause in die leere Zinkwanne laufen und untersuchte während dieses Vorgangs die Luft des Zimmers mit Flammenkollektor und Elektroskop, ganz so wie seinerzeit die Luft in der Nähe der natürlichen Wasserfälle. Das Experiment gelang ganz vorzüglich, die negative Elektrizität ließ sich ebenso nachweisen wie in den Alpen. Der gewünschte Effekt zeigte sich auch dann, wenn statt der Brause ein einziger starker Strahl in die leere Wanne lief, er wurde jedoch geringer, wenn dieser, viel Luft mit sich reißend, die beinahe volle Wanne traf.

Zu jener Zeit wurde Herr Lenard nach Bonn berufen und er versuchte das eben beschriebene Experiment dort zu wiederholen; aber es mißlang fast gänzlich. Eine Nachfrage ergab, daß das Bonner Leitungswasser durch allerlei Salze stark verunreinigt war, während dasjenige von Heidelberg fast die Reinheit von destilliertem Wasser besaß.

Der Lenardeffekt, so hat man später den Effekt zu Ehren seines Erforschers genannt, war also in hohem Grade abhängig von der Reinheit des verwendeten Wassers.

Daraufhin nahm Herr Lenard das Studium der Wasserfallelektrizität auch in seinem Laboratorium auf und hat dasselbe mit großer Gründlichkeit zu Ende geführt.

Ich kann an dieser Stelle nur das Hauptsächlichste der Arbeit, in der er seine Versuche und Ideen veröffentlichte, berühren. Zunächst wurde auch hier festgestellt, daß frei herabfallendes Wasser, welches auf ein Hindernis trifft, das umgebende Gas mit negativer Elektrizität belädt oder wie man auch sagt, negative Raumladungen her-

vorrufft. Es war dabei im allgemeinen gleichgültig, aus welchem Material das betreffende Hindernis gearbeitet war. Alle Metalle, Holz, Glas, überhaupt alle Stoffe, die von Wasser genetzt wurden, gaben gleichgute Erfolge, dagegen konnten Fette, Paraffin z. B. das Resultat beeinträchtigen. Es bestätigte sich, daß die Reinheit des Wassers für die Größe und das Vorzeichen des Effektes von größter Wichtigkeit ist. So wurde mit destilliertem Wasser 40 mal mehr Elektrizität erzeugt als mit Leitungswasser; ein gewisser Zusatz von Kochsalz konnte den Effekt ganz zerstören und eine noch etwas konzentriertere Lösung elektrisierte die Umgebung sogar positiv.

(Schluß folgt.) [556]

Die Massenherstellung von Kleineisenzeug durch Walzverfahren.

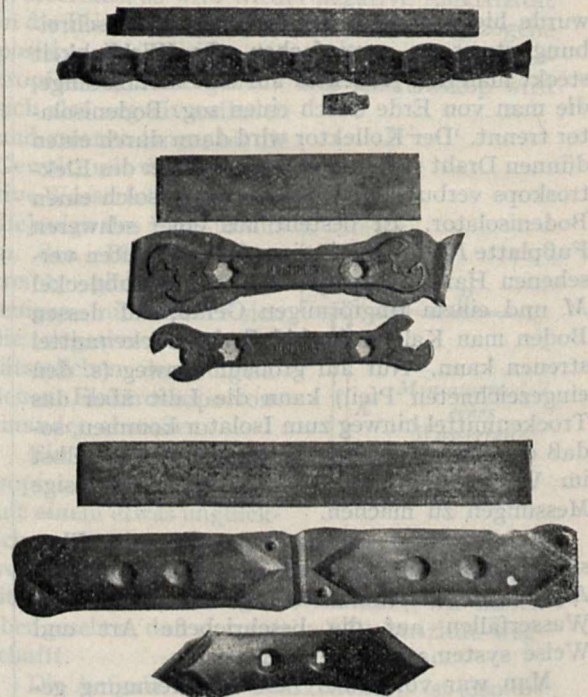
Von Oberingenieur BECHSTEIN.
Mit sechs Abbildungen.

Der größte Teil der unter dem Namen Kleineisenzeug gewöhnlich zusammengefaßten kleinen Eisenwaren, wie beispielsweise Schraubenschlüssel, Gitterteile, Hufeisen und Stollen dazu, Türschlüssel und größere Schloßteile, Beschlagteile aller Art, Dübel, kleine Verschußdeckel und Bügel dazu usw., werden, wenn sie nicht aus dem weniger haltbaren Temperguß angefertigt werden können, unter dem Fallhammer oder unter der Schmiedepresse ausgeschmiedet. Diese Herstellungsweise ist zeitraubend und daher verhältnismäßig teuer, und es ist nur natürlich, daß man schon seit langem versucht hat, andere Fabrikationsverfahren für das in großen Mengen gebrauchte Kleineisenzeug zu finden, welche es ermöglichen sollten, die Herstellungskosten für diese verhältnismäßig schlecht bezahlten Artikel, die in einem so ungünstigen Verhältnis zum Materialwert stehen, zu vermindern und damit die Fabrikation etwas lohnender zu gestalten. Es lag dabei nahe, an das Walzverfahren zu denken, das für grobe Eisenwaren, wie Schienen, Träger, Bleche usw., angewendet wird und ein sehr rasches, billiges Arbeiten gestattet, zumal

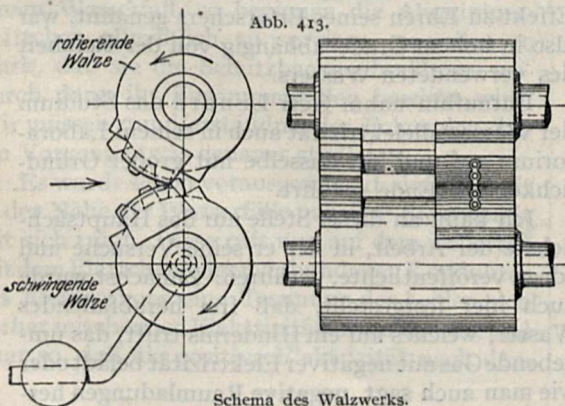
beim Walzverfahren die Materialbeanspruchung durchweg eine günstigere ist, als beim Stauchen, Pressen und Hämmern. Trotz mancher Versuche nach dieser Richtung war es aber bisher nicht gelungen, ein einwandfrei arbeitendes und genügend leistungsfähiges Walzverfahren für Kleineisenzeug zu finden. Neuerdings hat aber die Firma Th. Recknagel & Zoernsch in Köln eine neue Walzwerkskonstruktion herausgebracht, die sich zum Walzen von Kleineisenzeug sehr gut bewährt und ein sehr wirtschaftliches Arbeiten ermöglicht, weil sie um ein Vielfaches schneller arbeitet, als die besten Hämmer und Schmiedepressen es vermögen.

Das Prinzip des Verfahrens wird durch die schematische Darstellung des Walzwerks Abbildung 413 veranschaulicht. Eine obere, in der Pfeilrichtung sich kontinuierlich drehende Walze nimmt durch ein Zahnsegment eine zweite Walze bei jeder Umdrehung ein Stück mit, und sobald die beiden Zahnsegmente wieder außer Eingriff kommen, sorgt eine pneumatische Rückfallbremse oder ein entsprechend angeordneter Elektromagnet — in Abb. 413 durch ein am Hebel sitzendes Gegengewicht dargestellt — dafür, daß die untere Walze in ihre Anfangsstellung zurückkehrt, während die obere ihre Umdrehung weiter fortsetzt, um beim Wiedereingreifen der beiden Zahnsegmente die untere Walze wieder mitzunehmen und so fort. Außer den Zahnsegmenten tragen nun beide Walzen auch noch Matrizenköpfe mit den die Form des zu walzenden Gegenstandes wiedergebenden

Abb. 414.

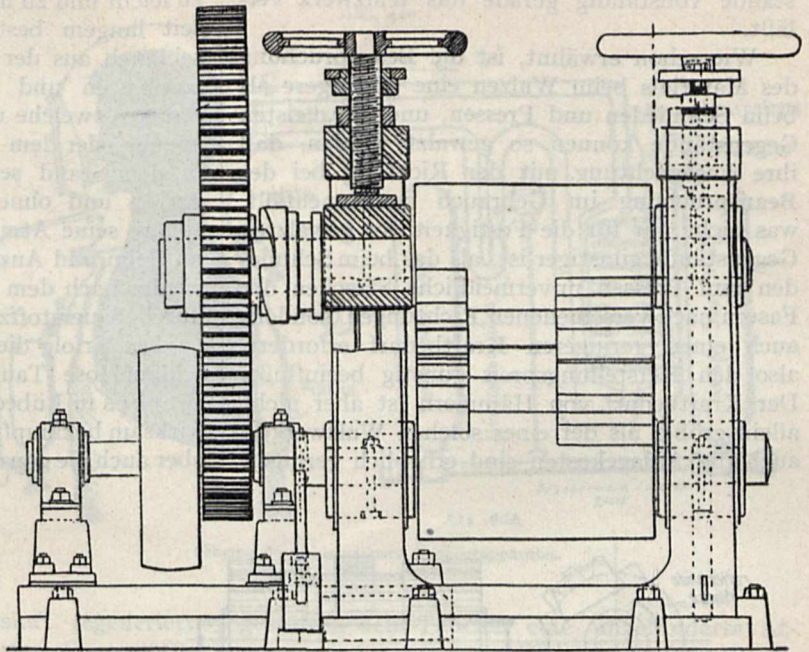


Im Walzverfahren hergestellte Gegenstände.



Gesenken, die genau miteinander und mit den beiden Zahnsegmenten korrespondieren. Wird nun ein entsprechend geformter und, wenn es sich um das Walzen stärkerer Gegenstände handelt, genügend erhitzter Eisenstab zwischen die beiden Walzen bzw. zwischen die beiden Gesenke geschoben, so muß beim Durchgang die gewünschte Form ausgewalzt werden. Einige auf dem neuen Walzwerk hergestellte Gegenstände zeigt nach einer Photographie die Abb. 414. Das Walzwerk selbst veranschaulicht Abb. 415 u. 416. Beim Zurückschwingen der unteren Walze nach jedem Walzvorgang wird naturgemäß das ausgewalzte Stück frei und kann herunterfallen, zurückgezogen oder sonstwie abgenommen werden, so daß für das nächste Stück der Raum frei wird. Etwa in den Gesenken zurückbleibender Zunder, Schlacke usw. wird durch einen automatisch geregelten Wasserstrahl ausgespült, der gleichzeitig die Gesenke kühlt und sofort zu fließen beginnt, wenn die Gesenke von dem zu walzenden Material frei sind. Die obere Walze dreht sich meist mit acht

Abb. 415.



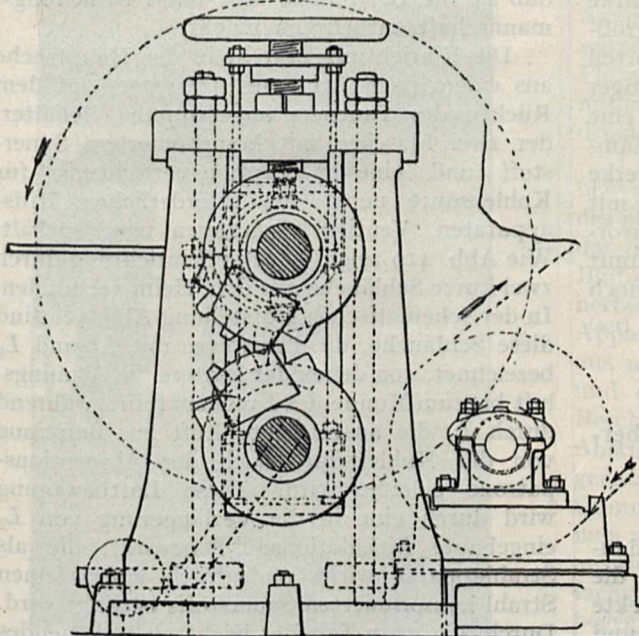
Walzwerk. (Vorderansicht.)

Umdrehungen in der Minute, so daß durchweg 8 Stücke in der Minute abgewalzt werden können.

Man kann indessen, besonders bei kleineren Teilen und wenn es sich darum handelt, einen Gegenstand zunächst vor- und dann fertig zu walzen, ihn in zwei Durchgängen durch die Walzen fertig zu stellen, die Leistung des Walzwerks auch erhöhen, indem man, wie in Abb. 417 schematisch dargestellt, die obere Walze mit zwei einander gegenüberstehenden Zahnsegmenten und zwei Gesenkköpfen am Umfang versieht, so daß die untere Walze bei jeder Umdrehung zweimal mitgenommen wird. Für solche Gegenstände, die in zweimaligem Durchgang durch die Walzen fertiggestellt werden müssen, empfiehlt sich naturgemäß die in der Längsansicht Abb. 418 dargestellte Walzenausführung, bei der auch zwei Matrizen nebeneinander angeordnet sind.

Zur Herstellung besonders langgestreckter Stücke wird die untere Walze nach Abb. 418 durch einen im Untergestell des Walzwerks verschiebbaren Tisch ersetzt, der durch eine geeignete Zugvorrichtung in seiner Anfangslage gehalten, bei der Drehung der Oberwalze durch das Zahnsegment mitgenommen und dann durch die Zugvorrichtung wieder in die Anfangsstellung zurückgeführt wird. Diese Anordnung hat den Vorteil, daß der gewalzte Gegenstand im fertigen Zu-

Abb. 416.



Walzwerk. (Seitenansicht.)

stande vollständig gerade das Walzwerk verläßt.

Wie schon erwähnt, ist die Beanspruchung des Materials beim Walzen eine günstigere als beim Schmieden und Pressen, und die meisten Gegenstände können so gewalzt werden, daß ihre Faserrichtung mit der Richtung bei der Beanspruchung im Gebrauch zusammenfällt, was nicht nur für die Festigkeit der gewalzten Gegenstände günstiger ist, als das beim Schmieden und Pressen unvermeidliche Strecken der Fasern nach verschiedenen Richtungen, sondern auch einen geringeren Kraftbedarf erfordert, also den Herstellungspreis günstig beeinflusst. Der Kraftbedarf von Hämmern ist aber nicht allein größer als der eines solchen Walzwerkes, auch die Anlagekosten sind erheblich geringer,

zu leicht und zu häufig eintreten, war man schon seit langem bestrebt, den gefährlichen Luftschlauch aus der Taucherausrüstung ganz auszuschalten und ihn durch Einrichtungen zu ersetzen, welche unmittelbar mit dem Taucheranzuge oder dem Helm verbunden, den Taucher in den Stand setzen sollten, ohne Hilfe von Außen und ohne Verbindung mit der Atmosphäre seine Atmungsluft zu ergänzen bzw. die im Helm und Anzug eingeschlossene Luft immer wieder nach dem Ausatmen zu reinigen und sie durch Sauerstoffzufuhr zu regenerieren.

Ein Erfolg dieser Bestrebungen ist die neue schlauchlose Taucherausrüstung des Dräger-Werkes in Lübeck, die einen Teil der Gefahren wirksam bekämpft, die den Taucher bedrohen, die aber auch die ganze Taucherarbeit erleichtert und

Abb. 417.

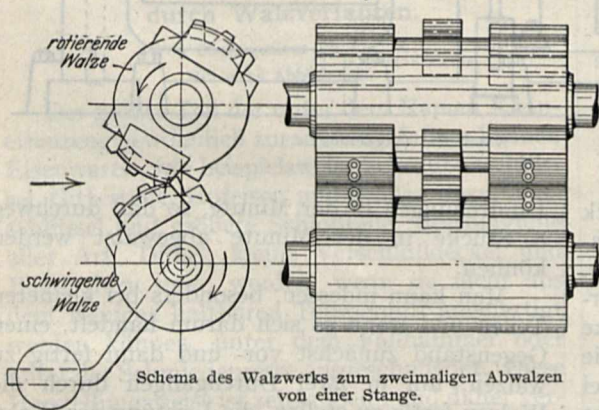
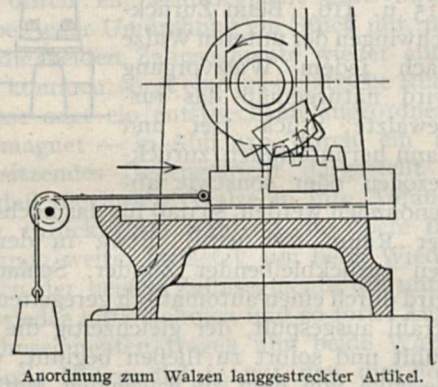


Abb. 418.



weil die bei Hämmern der starken Erschütterungen wegen unbedingt erforderlichen, großen Fundamente bei dem ruhig und ohne starke Stöße arbeitenden Walzwerk zum weitaus größten Teile überflüssig sind. Ein weiterer Vorteil des Walzens ist der, daß die Matrizen weniger stark beansprucht werden und deshalb eine längere Lebensdauer besitzen als bei den Hämmern. Bisher sind die beschriebenen Walzwerke für Walzdrücke von 5—250 t in drei Größen mit einem Kraftbedarf von 1,5—20 PS gebaut worden, und es ist zu erwarten, daß sie in Zukunft bei der Fabrikation von Kleiseisenzeug noch eine wichtige Rolle spielen werden. [199]

Neuerungen auf dem Gebiete des Taucherwesens.

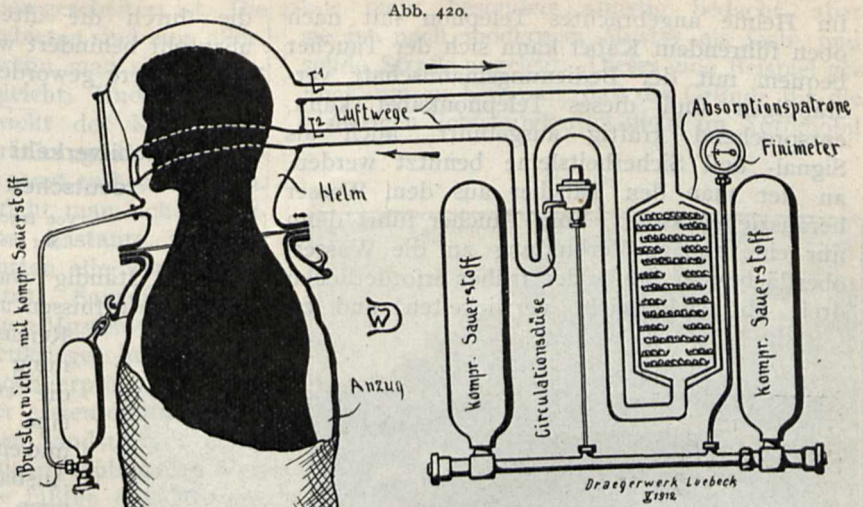
Mit drei Abbildungen.

Da jeder Knick und jeder Bruch des Schlauches, der dem unter Wasser Arbeitenden die notwendige Atmungsluft zuführt, eine direkte Lebensgefahr für den Taucher bedeutet, und da solche Beschädigungen des Schlauches nur

vereinfacht, dadurch, daß sie den Taucher selbst von der Sorge um den Schlauch entlastet, und daß sie die Luftpumpe und deren Bedienungsmannschaft entbehrlich macht.

Die Einrichtung besteht in der Hauptsache aus einem nach Art eines Tornisters auf dem Rücken des Tauchers angeordneten Behälter, der zwei Flaschen mit komprimiertem Sauerstoff und eine Absorptionsvorrichtung für Kohlensäure nebst den erforderlichen Hilfsapparaten, Ventilen, Leitungen usw. enthält. Wie Abb. 419 zeigt, ist diese Einrichtung durch zwei kurze Schläuche mit dem Helm verbunden. In der schematischen Darstellung Abb. 420 sind diese Schläuche, die Luftwege, mit L_1 und L_2 bezeichnet, von denen der letztere die Atmungsluft bis zum Munde des Tauchers führt, während durch L_1 die ausgeatmete Luft zur Befreiung von der Kohlensäure nach der Absorptionspatrone geleitet wird. Diese Luftbewegung wird durch eine in die Verlängerung von L_2 eingebaute Zirkulationsdüse bewirkt, die als Strahlapparat wirkt und durch einen feinen Strahl komprimierten Sauerstoffs betätigt wird. Durch ein vom Taucher leicht zu bedienendes Ventil wird dieser Strahlapparat in Tätigkeit

gesetzt und zugleich die Menge des aus den Flaschen entnommenen Sauerstoffes geregelt. Die Absorptionspatrone enthält eine größere Anzahl von Schalen mit Kalihydrat und Natriumhydrat, über welche die ausgeatmete Luft hinwegstreicht, wobei von den Chemikalien ihr Gehalt an Kohlensäure vollständig absorbiert wird. Durch den Sauerstoffzusatz in der Düse — im Durchschnitt 2 Liter Sauerstoff in der Minute — wird die von der Kohlensäure befreite Luft wieder zu vollwertiger Atmungsluft regeneriert, und die Menge des mitgeführten Sauerstoffes und die Absorptionsfähigkeit der Chemikalien



Schema des schlauchlosen Taucherapparates.

Abb. 419.



Mit schlauchlosem Dräger-Taucherapparat ausgerüsteter Taucher. Ansicht von hinten.

gestatten dem Taucher eine ungehinderte Atmung guter, sauerstoffreicher Luft auf die Dauer von 2—3 Stunden, je nach seiner Übung und der bei einzelnen Individuen stark schwankenden Kohlensäureausscheidung durch die Atmung.

Das auf der Brust des Tauchers sonst angeordnete Bleigewicht ist durch einen Behälter für komprimierten Sauerstoff ersetzt, der mit dem Innern des Anzuges durch ein Rohr verbunden ist. Diese Einrichtung ermöglicht es dem Taucher, ohne jede Hilfe von außen an die Wasseroberfläche zu gelangen, er hat nur das in Abb. 420 erkennbare Ventil am Brustgewicht zu öffnen, es strömt dann Luft in den Anzug, die den Auftrieb bewirkt. Um bei zu schnellem Aufsteigen aus größeren Tiefen ein Platzen des Anzuges zu verhindern, ist dieser mit einem in Abb. 421 rechts erkennbaren Überdruckventil versehen.

Um aber auch bei schneller Abwärtsbewegung des Tauchers diesen gegen die Gefahr des plötzlich steigenden Überdruckes zu sichern, der den Kopf in den Helm pressen und durch Blutandrang zum Kopfe Ohnmacht und Tod herbeiführen könnte, ist der Helm des Dräger-Apparates als Sicherheitshelm ausgebildet, der aus nachgiebigem starken Gummistoff besteht, und durch einen Metallhelm lediglich gegen Beschädigung von außen geschützt ist. Beim Absturz wird infolgedessen die Luft im Helm genau so komprimiert wie die im Anzug, der Gummistoff des Helmes klappt ebenso zusammen wie der des Anzuges, und durch Luftzufuhr aus dem Brustgewicht kann der Taucher in einfachster Weise dem Überdruck des Wassers begegnen und jede Gefahr abwenden. Im übrigen weicht die neue Taucherausrüstung von der bisherigen nicht wesentlich ab. Durch ein

im Helme angebrachtes Telephon mit nach oben führendem Kabel kann sich der Taucher bequem mit der Bedienungsmannschaft verständigen und dieses Telephonkabel kann, entsprechend kräftig ausgeführt, auch als Signal- und Sicherheitsleine benutzt werden, an der man den Taucher aus dem Wasser herausziehen kann. Vom Taucher führt dann nur eine einzige Verbindung an die Wasseroberfläche, an Stelle der früher erforderlichen drei, die sich leicht verwickelten und zu

die durch die älteren Taucherausrüstungen allzusehr behindert wurde, ist auch eine erheblich größere geworden. Bn. [329]

Automobilverkehr und Flugwesen in den deutschen Schutzgebieten.

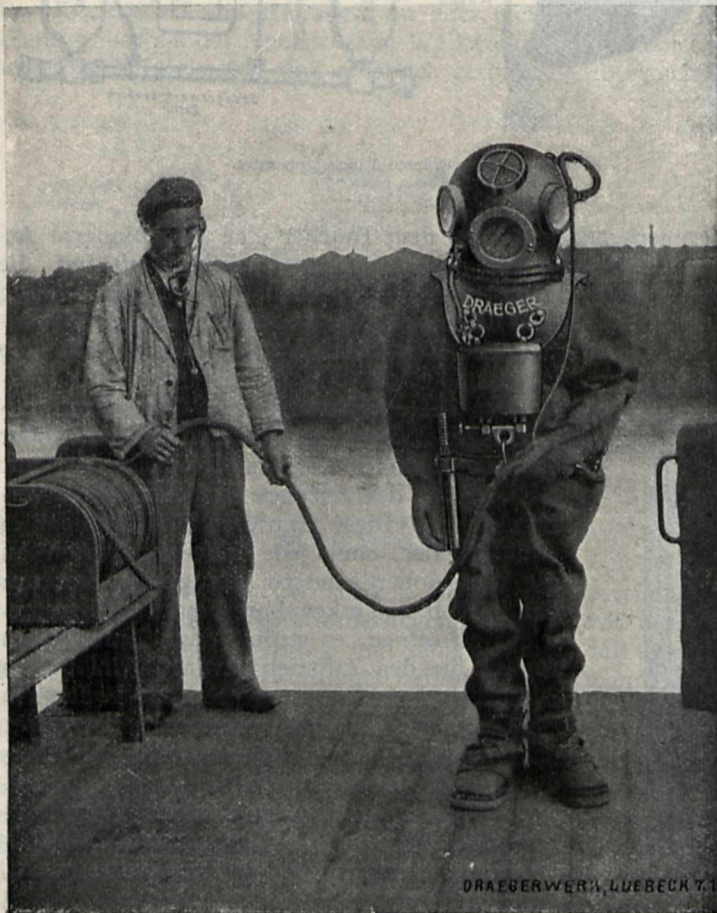
Von Ingenieur GOLDBERG.
Mit vier Abbildungen.

Den ständig wachsenden verkehrstechnischen Bedürfnissen unserer Kolonien sucht das Reichskolonialamt dadurch Rechnung zu tragen, daß nicht nur die vorhandenen Bahnstrecken eine regelmäßige Erweiterung und einen der Neuzeit angepaßten Ausbau erfahren, sondern auch neue Eisenbahnstrecken dem öffentlichen Verkehr übergeben werden. Während des vergangenen Jahres wurden insgesamt 736 km Bahnstrecke fertiggestellt, was einem Zuwachs binnen eines Jahres von 27 % entspricht. Und dennoch werden alle Kenner der kolonialen Verhältnisse darin übereinstimmen, daß zur erfolgreichen Erschließung unserer Kolonien noch wesentlich vollkommener Verkehrsbedingungen gehören, und daß bei der Ausgedehtheit der dortigen Gebiete und der bis jetzt noch geringen Dichtigkeit der Bevölkerung das Heil nicht allein im Eisenbahnwesen gesucht werden darf. Besonders für die nächsten Jahre bedarf es dringend noch anderer Verkehrsmittel, als deren wichtigstes und aussichtsreichstes wohl das Automobil und das Flugfahrzeug anzusehen sind.

Beide können selbstverständlich nicht in einen Wettbewerb mit der Eisenbahn treten, welche als Frachtbeförderungsmittel neben der Schifffahrt den ersten Platz behalten wird. Aber als

Vorläuferin der Eisenbahn oder als Zubringer kann das Automobil für den einzelnen wohnenden Ansiedler von unberechenbarem Nutzen sein, wie denn auch der Kraftwagen den Vorzug der größeren Beweglichkeit, Billigkeit und Unabhängigkeit aufweist. Allerdings ist die Unabhängigkeit immerhin eine beschränkte: das Auto stellt ziemlich hohe Anforderungen an den Weg, wie ein jeder Besitzer eines solchen Verkehrswerkzeuges bestätigen wird. In Wirklichkeit liegt auch hier das Hindernis, an welchem bisher die allgemeine Einbürgerung des

Abb. 421.



Mit Dräger-Taucherapparat ausgerüsteter Taucher. Vorderansicht.
Neben ihm mit Telephon versehener Signalpaß.

oft sehr gefährlichen Störungen Veranlassung gaben.

Außer in der normalen Ausführung für Tauchtiefen bis zu 20 m werden die Dräger-Taucherausrüstungen auch als Tieftauchaapparate für 30 und 40 m Tauchtiefe gebaut.

Durch den Fortfall des Luftschlauches und die Vereinfachung der Verbindung des Tauchers mit dem Begleitschiff ist aber nicht nur die Gefahr zum guten Teil beseitigt und die Bedienungsmannschaft verringert worden, die Bewegungsfreiheit des Tauchers unter Wasser,

Automobils in den Kolonien gescheitert ist. Die Wege in unseren Schutzgebieten sind zum allergrößten Teile schlecht, wenn man sie mit unseren einheimischen vergleicht. Und schon bei uns unterliegt das Gewicht der Kraftwagen einer behördlichen Beschränkung, da die Unterhaltungskosten der Wege sonst zu hoch würden. Den Hauptnutzen verspricht man sich in unseren Schutzgebieten vom Lastauto, und gerade in diesem Falle führten alle Versuche zu einem negativen Resultat. Sowohl Dampfautomobile nach englischem Muster, wie sie sich z. B. während des Burenkrieges in Südafrika vorzüglich bewährten, noch erprobte moderne Benzinautomobile unserer ersten deutschen Fabriken vermochten in den Sandstrecken etwas auszurichten. Nach einigen mühevollen Versuchen der Schutztruppe faßten die Offiziere, welche bei den Versuchen zugegen waren, die Erfahrungen dahin zusammen, daß unter den obwaltenden Umständen im Kriege nur dann zu Lastautomobilen gegriffen werden dürfe, wenn der Transport durch hervorragend weidearme Gegenden ginge, in Friedenszeiten könnten nur Viehseuchen den Autoverkehr rechtfertigen. Zurzeit existiert in den Schutzgebieten nur ein einziger Fall, wo sich das Lastauto gut bewährt. Von privater Seite ist ein regelmäßiger Autoverkehr, welcher der Personen- und Frachtbeförderung dient, zwischen den Ortschaften Mombo und Wilhelmstal eingerichtet worden. Der Kraftwagen hat ein Eigengewicht von 2,5 t und besitzt einen 14/32 PS Motor. Durch eine Verordnung des Gouvernements ist der höchste Raddruck für Triebwagen und An-

Abb. 422.

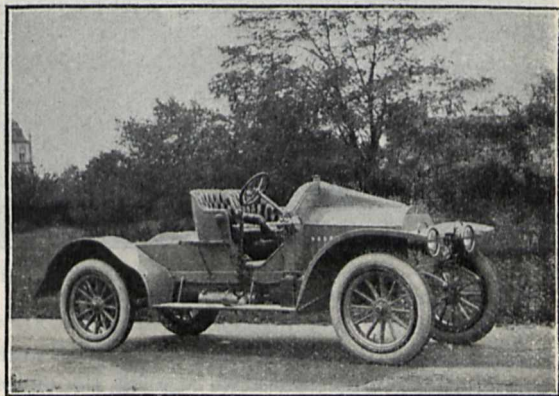


Kombinierter Personen- und Lastwagen, geliefert für Deutsch-Ostafrika von der Daimler-Motoren-Ges. in Berlin-Marienfelde. (Abb. zur Verfügung gestellt vom Kolon. Wirtschaftl. Komitee.)

hänger auf eine Tonne festgelegt worden. Die Geschwindigkeit darf 18 km pro Stunde nicht überschreiten und während der Regenzeit kann der Verkehr ganz untersagt werden. Die Straße Mombo-Wilhelmstal ist von der Natur durch-

aus nicht besonders günstig bedacht, aber sie ist nach modernem Muster als feste und solide Straße angelegt. Dieses eine Beispiel genügt, um zu beweisen, daß die Gründe für die bisherigen Schwierigkeiten nicht im Automobil

Abb. 423.



Mercedes-Personenwagen für das Kaiserl. Gouvernement in Deutsch-Südwestafrika, geliefert von der Daimler-Motoren-Ges.-Untertürkheim. (Abb. zur Verfüg. gestellt vom Kolon. Wirtsch. Komitee.)

selbst, sondern allein in dem kolonialen Wegebau zu suchen sind. Andererseits wäre es auch wünschenswert, daß die Automobilindustrie sich bemühte, Last- und Personenautomobile für die Schutzgebiete im Gewicht so leicht wie möglich zu halten*).

Bessere Erfahrungen sind mit Personenautomobilen zu verzeichnen. Schon die bekannte Fahrt des Oberleutnants Graetz „Im Auto quer durch Afrika“ zeigt, daß es bei der nötigen Energie möglich ist, noch größere Schwierigkeiten, als nur schlechte Wege siegreich zu überwinden. Aber mehr als diese Gewaltdienstleistung beweisen die beiden Personenautomobile, welche im Dienst der Schutztruppe stehen und von denen jedes schon ca. 60 000 km zurückgelegt hat; beide sind noch heute gut imstande. Sie laufen auf Luftreifen, welche im Durchschnitt vorn 3500, hinten 1600 km aushalten; ihre Motoren verfügen über 35 PS. Im Hinblick auf diese günstigen Ergebnisse sind dem Gouverneur von Deutsch-Südwest und von Togo Kraftwagen zur Verfügung gestellt worden, die aus den Daimlermotoren-Werken stammen und über welche die Fabrik folgende Angaben macht: 4 Zylinder von 120 mm Bohrung und 160 mm Hub, Leistung 28/50 PS., Kühlung verstärkt durch Anbringung eines zweiten Kühlers an der Spritzwand und Einschalten eines Wasserbehälters. (Notwendig infolge des wärmeren Klimas.) Doppelkonuskuppelung, 4 Geschwindigkeiten vorwärts, 1 Rückwärtsgang, Holzräder mit Luft-

*) Nicht nur im Interesse der Lebensdauer der Straßen, sondern auch, weil erfahrungsgemäß Sandstrecken von leichten Autos viel besser bewältigt werden. Red.

Abb. 424.



Personenwagen mit Vierräderantrieb für das Reichskolonialamt, geliefert von der Daimler-Motoren-Ges. in Berlin-Marienfelde.

reifen $1030 \times 150^*$), karosselfähige Länge 2600 mm, Gewicht des Fahrgestells etwa 1350 kg, Bodenabstand 350 mm, Höchstgeschwindigkeit 60 km pro Stunde. Beachtenswert ist der große Bodenabstand, welcher vom Reichskolonialamt für koloniale Autos direkt vorgeschrieben ist**).

In den Kolonien hat man den Wert des Kraftwagens längst erkannt und zögert mit seiner Einführung nur im Hinblick auf die schon erwähnten schlechten Wegeverhältnisse. Das beweist z. B. eine Eingabe der Handelskammer Kribi an das Gouvernement, worin gebeten wird, die Wege von Kribi nach Jaunde und nach Ebolowa als Kraftwagenstraßen auszubauen. Allerdings erfordert eine solche Wegereformation beträchtliche Kosten, da auch sämtliche Holzbrücken in ihrem Verlauf durch Steinbauten ersetzt werden müssen. Doch ist als gewiß anzunehmen, daß der wirtschaftliche Aufschwung der Kolonien nicht nur eine reichliche Verzinsung, sondern sogar eine langsame Amortisation des aufgewandten Kapitals zur Folge haben wird.

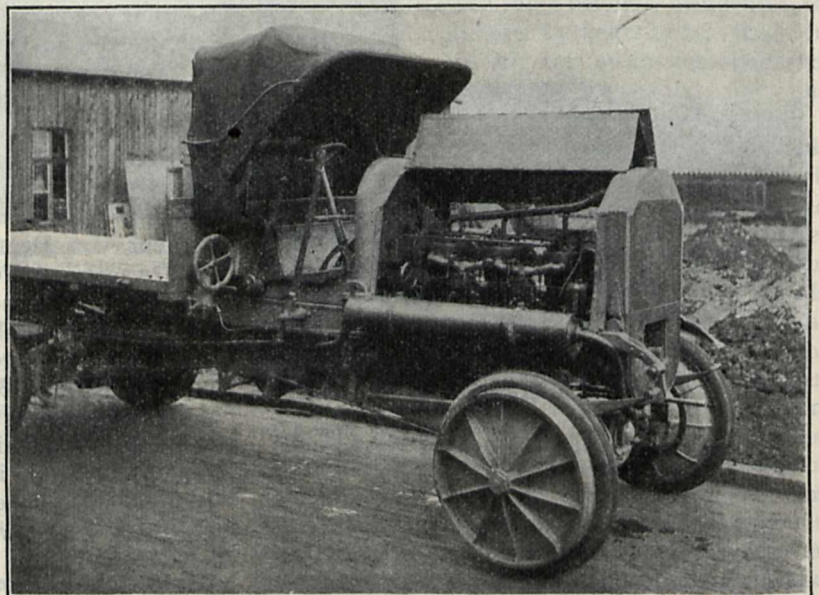
Bedeutend günstiger liegen die Verhältnisse in bezug auf das Flugwesen. Wenn bis jetzt

*) Es ist dies ein ganz ungewöhnlich großer Radurchmesser. Red.

**) Vgl. auch die Erfahrungen von Prinz Borghese (Peking—Paris). Red.

noch kein Flugfahrzeug seinen Einzug in die deutschen Schutzgebiete gehalten hat, so liegt das einzig an den fehlenden pekuniären Mitteln, denn weder seine Existenzberechtigung noch -möglichkeit unterliegt heutigestags irgendeinem Zweifel. Von sehr gewissenhaften Fachleuten sind sowohl in Ost- als Westafrika eingehende Untersuchungen angestellt worden, um die klimatischen und meteorologischen Einflüsse genau zu prüfen. In beiden Fällen gelangte man zu sehr günstigen Resultaten. Es kann heute als wissenschaftlich erwiesen betrachtet werden, daß das Klima Deutsch-Ostafrikas für Flüge hervorragend günstig ist, und auch Deutsch-Südwest bietet zum mindesten keine größeren Schwierigkeiten als die Heimat. Oberleutnant Berlin hat in der Nähe Windhuks, das seinen Namen seiner windreichen Lage verdankt, mit Hilfe von Fesseldrachen die meteorologischen Eigentümlichkeiten dieser besonders gefürchteten Gegend eingehend untersucht. Er gelangte zu dem Ergebnis, daß selbst an sehr windreichen Tagen zu bestimmten Zeiten — und darin liegt ein besonderer Vorteil — stets Windstille eintritt, die Flüge ermöglicht. Auch Wirbelstürme und Gewitter sind an gewisse Tageszeiten gebunden, machen sich auch rechtzeitig vorher bemerkbar. Eine andere Sorge bereitete den Fliegern der Sand, von dem gefürchtet wurde, daß er in die Motore eindringe und diesen schaden könne. Auch diese Sorge hat sich als unbegründet gezeigt: Untersuchungen, welche in französischen afrikanischen Kolonien unternommen wurden, haben bewiesen, daß der Sand sich wohl zeitweise auf

Abb. 425.



Motorlastzug mit geöffneter Schutzhaube, geliefert für Portug.-Ostafrika von der Daimler-Motoren-Ges., Berlin-Marienfelde.

dem Motor lagert, niemals aber in das Gehäuse eindringt*).

Wenn also somit die Möglichkeit der Einführung für das Flugfahrzeug gesichert ist, so können auch über seine Nützlichkeit für die Kolonien keine Zweifel mehr bestehen. Der Wert des Flugwesens im Kriegsfall ist ja heutigestags nicht nur in Militärkreisen hinreichend bekannt; daß es auch im kolonialen Kriege eine große Rolle zu spielen berufen ist, hat der italienisch-türkische Krieg in Tripolis bewiesen, wo, wie berichtet wurde, nicht ein einziges Flugfahrzeug von Geschossen erreicht wurde. Doch im Gegensatz zum Mutterlande, wo das Flugfahrzeug doch hauptsächlich Sport- und militärischen Zwecken dient, blühen ihm in den Schutzgebieten sehr mannigfache und praktische Aufgaben auch zur Zeit des Friedens. Der neue Gouverneur von Togo, Herzog Adolf Friedrich von Mecklenburg, wünscht es im Postdienst zu verwenden, und zweifellos könnte es sehr wohl zur Nachrichtenbeförderung benutzt werden. Sogar zur Beförderung von Personen und Lasten könnte es in besonderen Fällen Verwendung finden. Ingenieur Börner, welcher ein Ozeanluftschiff vorbereitet, erzählt in seinem Exposé von dem Boraxabbau in dem sogenannten Totental in Kalifornien, 60 Meilen von Los Angeles. Um einen Wagen mit Borax nach der Stadt zu transportieren, sind 32 Zugtiere nötig, und trotzdem ist der Zug 6 Wochen unterwegs. Fast das gesamte Wasser für diese Zeit muß mitgeführt werden, die Wege sind sehr schlecht, und Berg und Tal wechseln ununterbrochen ab. Börner schlägt für solche Fälle, wie sie, wenn auch weniger kraß, sich leicht in unseren Schutzgebieten wiederholen könnten, (es sei nur an die nördlichen Diamantenablagerungen in Deutsch-Südwest erinnert), die Verwendung von Luftschiff oder Aeroplan vor. Auch der Auffindung von unbekanntem Wasserstellen könnte der Flugapparat dienen, denn bei der dort herrschenden dünnen Luft ist ein sehr weiter und genauer Überblick der Landschaft möglich.

Einen sehr wichtigen Dienst könnte das Flugfahrzeug auch noch der Kartographierung des Landes leisten, wenn von ihm aus in der Art des Scheimpflugschen Systems photographische Aufnahmen des Landes gemacht würden, welche durchaus landkartenartig wirken.

Auf die Veranlassung einer Denkschrift hin, welche zusammen von „alten Afrikanern“ und

erfahrenen Luftschiffern herausgegeben und unter anderem auch der kolonial-technischen Kommission unterbreitet wurde, ist bereits ein Offizier der Schutztruppe auf Kosten der Gesellschaft zum Flugzeugführer ausgebildet worden. Nur fehlt demselben bis jetzt noch das nötige Fahrzeug, und es wäre sehr wünschenswert, daß sich die Regierung endlich zu einer finanziellen Unterstützung dieser Bestrebungen entschliesse. Zwar sammelt ein Verein, welcher sich in Keetmanshoop gebildet hat, und der die Interessen des Flugsportes verfolgt, Geld für ein koloniales Flugfahrzeug, doch sind in unseren Kolonien die Mittel leider noch so knapp bemessen, daß es wohl zu lange währen dürfte, bis das Ziel erreicht ist. Es ist eine Ehrenpflicht des Mutterlandes, hier hilfreich einzugreifen.

Andere Länder sind uns, wie schon so häufig bei kolonialen Neuschaffungen, bereits mit gutem Beispiel vorgegangen. Sowohl in Timbuktú als Senegal befinden sich viel besuchte Flugplätze, von wo aus schon weite Flüge von 300 bis 560 km geleistet worden sind. Auch in Marokko haben französische Flieger schon Anerkennenswertes geleistet.

Selbstverständlich ist sowohl bei der Auswahl der Apparate Vorsicht geboten, als auch der Ausbildung des Fliegers besondere Beachtung zu schenken. Die Maschine muß zunächst besonders leistungsfähig sein, damit Havarien und Reparaturen soviel wie möglich vermieden werden, oder letztere ev. vom Flieger selbst vorgenommen werden können. Sodann wäre es ratsam, den Flugzeugtyp so zu wählen, daß die Landung sowohl auf dem Lande als auf dem Wasser vorgenommen werden kann. Deutschland hat sich in jüngster Zeit besonders im Bau von Universalfahrzeugen anderen Ländern voraus gezeigt; es dürfte daher nicht schwer sein, für die Kolonien passende Hydroplane zu finden, die besonders in Überschwemmungsgebieten von großem Nutzen sein können.

Nicht nur alle deutschen Kolonialfreunde, sondern auch fast die gesamte deutsche Industrie ist an der Einführung von Automobil und Flugfahrzeug in die deutschen Schutzgebiete lebhaft interessiert. Es erschließt sich ihr hier ein neues und vielversprechendes Absatzgebiet. Der größte Gefallen geschähe allerdings den Schutzgebieten selbst, denn die wirtschaftliche Entwicklung eines Landes bleibt eben in erster Linie abhängig von den nötigen Verkehrswerkzeugen.

[292]

RUNDSCHAU.

(Angewandte Biologie.)

Mit vollem Recht nennt man das 19. Jahrhundert das Jahrhundert der Naturwissenschaften. Während man jedoch in Physik und

*) In diesem Zusammenhang ist die Tatsache interessant, daß auch hierzulande die sog. Ölkohle in den Verbrennungsräumen der Automotoren sehr viel Kieselsäure (Staub) enthält. — Außerdem gibt es bereits Konstruktionen, die das Eindringen von Sand in die Maschine verhindern. Red.

Chemie unverzüglich zur Anwendung der gewonnenen wissenschaftlichen Resultate schritt und durch großartige Leistungen die modernen Menschen in der Naturbeherrschung über alle vorausgehenden Zeiten und Völker hinaus hob, blieb von der Anwendung der Biologie auf das Menschenleben — abgesehen von der Einwirkung der Bakteriologie auf die Medizin — wenig zu bemerken.

Woher diese Scheu vor der Biologie, nicht nur im höheren Unterricht, sondern auch in Vermeidung von Schlußfolgerungen daraus auf das Staats- und Gesellschaftsleben? Ohne Zweifel fürchtete man durch die Unterweisung in der Biologie die herrschenden Anschauungen von der Sonderstellung des Menschen in der Natur zu erschüttern, ferner die individuelle und soziale Sittlichkeit, kurz, jede Art von Idealismus zu untergraben, ja eine Wiedervertierung der Menschheit herbeizuführen.

Allein diese Besorgnis ist nicht nur unbegründet, sie kann und darf vielmehr für die künftige Gestaltung der nationalen Erziehung nicht länger maßgebend sein. Es stellt sich nämlich immer dringender als nationales und Kulturbedürfnis heraus, für die Ordnung des persönlichen und Gemeinschaftslebens mehr und mehr die Erfahrungen und Erkenntnisse der organischen Naturwissenschaft heranzuziehen. Und wie die Anwendung der Erfahrungen und Gesetze der Physik und Chemie die staunenswerten Fortschritte der technischen und wirtschaftlichen Entwicklung in erster Linie veranlaßt hat, so kann und wird die Anwendung der Erfahrungen und Gesetze der Biologie*) auf das Staats- und Kulturleben zu ungeahnten Fortschritten der ethischen und politischen Entwicklung der modernen Völker führen. Wie jene die Menschen des 19. Jahrhunderts zu ausgedehnter Naturbeherrschung befähigte, so kann und wird diese die Generationen des 20. Jahrhunderts zu notwendiger und segensreicher Kulturbeherrschung instand setzen.

Es ist eine unleugbare Tatsache, daß infolge eines unaufhaltsamen geistigen Entwicklungsprozesses die wissenschaftliche Denkweise, welche alles Sein und Geschehen in der Natur und im Menschenleben aus natürlichen, diesseitigen Ursachen zu erklären sucht, sich auf die Dauer nicht mehr auf die rein wissenschaftliche Betätigung der Hochschulen oder auf die Anwendung im technischen und wirtschaftlichen Leben beschränken läßt. Vielmehr durchdringt sie mehr und mehr alle Volkskreise und Lebensgebiete. Jeder einsichtige Freund unseres Volkes und seiner Höherbildung muß

daraus die unentrinnbare Schlußfolgerung ziehen, diese wissenschaftliche Denkweise sowohl auf die Ordnung des persönlichen und staatlichen Lebens als auch auf die nationale Erziehung immer entschlossener anzuwenden und — ohne die religiösen Gefühle der Kinder und Eltern zu verletzen — die bisherige religiös-sittliche Erziehung durch eine erfahrungsmäßig begründete deutsche Lebens- und Bürgerkunde zu ergänzen.

Je mehr die dualistische Ethik in Theorie und Praxis an Boden verliert, je mehr ihre verpflichtende Kraft abnimmt, je weniger sie den komplizierteren Anforderungen des heutigen Staats- und Kulturlebens zu genügen vermag: um so dringender wird das Bedürfnis, eine wissenschaftliche Begründung der Sitten- und Staatsgesetze zu Hilfe zu nehmen, wenn unser Volk vor gefährlichen politischen Krisen, vor trauriger sittlicher Entartung bewahrt werden soll.

Wer Wunden schlägt, der kann auch Wunden heilen. Die nämliche natürliche oder erfahrungsmäßige Denkweise, welche seit dem Erwachen einer selbständigen Wissenschaft unter schwerem Ringen sich durchsetzt und auf vielen Gebieten zu so staunenswerten Fortschritten geführt hat, wird auf dem Gebiete der Ethik und Politik Hervorragendes leisten und die modernen Kulturvölker zu gesunder, kräftiger Selbsterhaltung, zu gesteigerter Leistungsfähigkeit und zu unausgesetzter Höherbildung befähigen.

Ausgehend von der Einsicht in die Einheitlichkeit alles Lebendigen, in den Zusammenhang und Emporgang alles Lebens sucht und findet die wissenschaftliche Denkweise die sicherste und tiefste Begründung der Sittengesetze in den allgemeinen Lebensgesetzen, welche auch die höchststehenden Menschen und die fortgeschrittensten Völker beachten müssen, wenn sie nicht von der erreichten Kulturhöhe herabsinken, ja sogar ihr Fortleben gefährden wollen.

So wird die Biologie zur notwendigen Voraussetzung der Soziologie, je mehr die wissenschaftliche Erfahrung zeigt, daß die menschliche Kulturgeschichte nichts anderes ist als die immer bewußtere und freiere Fortsetzung der allgemeinen organischen Entwicklung; daß jene in ähnlichen Richtungen und nach den nämlichen Gesetzen sich vollzieht wie diese.

Für die echte Wissenschaft, welche stets kritisch verfährt und nicht nur die Ähnlichkeiten, sondern auch die Unterschiede registriert, ist jedoch bei der Anwendung der Biologie auf die Soziologie, besonders auf Ethik und auf Politik*), zweierlei zu beachten: 1. Daß

*) Vgl. Unold, *Organische und soziale Lebensgesetze*. Leipzig, Thomas. 1906 und Unold, *Der Monismus und seine Ideale*. I. Teil. 1908.

*) Vgl. Unold, *Politik im Lichte der Entwicklungslehre*. München 1912.

die menschliche Kulturentwicklung nicht ebenso unbewußt und notwendig vor sich gegangen ist und künftig gehen wird, wie die organische. Deshalb ist der idealistische Optimismus, der Glaube an den unaufhaltsamen Fortschritt, welcher viele moderne Kulturförderer beseelt, ebenso unbegründet wie der fatalistische Pessimismus, welcher das Leben der Völker ähnlich dem der Einzelnen als einen unentrinnbaren Kreislauf auffaßt, daher an jeder Regenerationsfähigkeit verzweifelt*).

Der wirkliche Sachverhalt auf höheren Entwicklungsstufen ist vielmehr folgender: Auch die menschliche Kulturentwicklung hat ihre Ursachen und Gesetze, aber mit dem Fortschreiten des Intellektes, mit dem Übergang zu höheren Bewußtseinsstufen werden die Menschen und Völker mehr und mehr zu selbständigen Vollstreckern dieser Gesetze, und gerade der optimistische Glaube an die Entwicklung aus eigener Vernunft und Kraft wird zum wirksamsten Motiv und zur unentbehrlichsten Vorbedingung alles Fortschreitens. Wo einmal dieser Glaube aus physiologischen (z. B. Keimverderbnis) oder psychologischen (z. B. Aufleben der Mystik) Gründen erlischt, da ist es auch mit der Entwicklung aus; da gewinnen die Kräfte der Entartung oder Erstarrung die Oberhand.

2. Der Soziologe oder Kulturwissenschaftler muß sich mehr noch als mancher andere Empiriker davor hüten, daß seine wissenschaftlichen Ergebnisse und die daraus gezogenen Folgerungen für die künftige Gestaltung des Einzel- und Gemeinschaftslebens nicht gefälscht werden durch zeitlich oder persönlich bedingte Vorurteile, durch liebgewordene Wünsche und teure Illusionen. Er muß sich vielmehr bemühen, das Leben möglichst vorurteilslos zu betrachten, seine Bedingungen und Gesetze möglichst objektiv zu erforschen und bei der Übertragung von biologischen Erfahrungen auf die soziale Entwicklung sich stets auch der notwendigen Modifikationen bewußt bleiben.

Die Naturgeschichte muß stets durch die Erfahrungen der Kulturgeschichte und diese durch jene korrigiert und kontrolliert werden, um uns vor einseitigen und voreiligen Schlußfolgerungen zu bewahren.

* G. Le Bon schließt sein Buch: *Über Psychologie der Massen*. (2. Aufl. Leipzig 1912): „Von der Barbarei zur Zivilisation — in Verfolg eines Traumes —, dann, sobald dieser seine Kraft eingebüßt, niedergehen und sterben — das ist der Zyklus eines Volkslebens“. Auch Ribot behauptet von allen Nationen, daß sie aus dem Dunkeln emporsteigen, die Probe ihrer Kräfte ablegen und dann mit Notwendigkeit versinken. (Zitiert bei Schallmeyer, *Vererbung und Auslese*. 2. Aufl.).

„Willst die Natur du erkennen,
so sieh, wie die Menschen es treiben!
Willst du die Menschen versteh'n,
blick in das Buch der Natur!“

Bei der Einhaltung dieser kritischen Methode kann und wird die angewandte Biologie von segensreichstem Einfluß auf die Kulturbereichung werden, und man wird mit Recht das 20. Jahrhundert als dasjenige der angewandten organischen Naturwissenschaft bezeichnen dürfen. Es bildet dann die notwendige Ergänzung zum 19. Jahrhundert, denn die technischen und wirtschaftlichen Fortschritte des letzteren bedürfen dringend der Regulierung durch die ethische und politische Einsicht. Dadurch erst wird ein segensreicher Gesamtfortschritt, der heute durch Mangel an ethischer und politischer Orientierung vielfach gefährdet ist, ermöglicht und gewährleistet.

Prof. Dr. J. Unold, München. [537]

NOTIZEN.

Prince Rupert, Kanadas Zukunftshafen am Pacific Ozean. (Mit sechs Abbildungen.) Der Bau der neuen kanadischen transkontinentalen „Grand Trunk

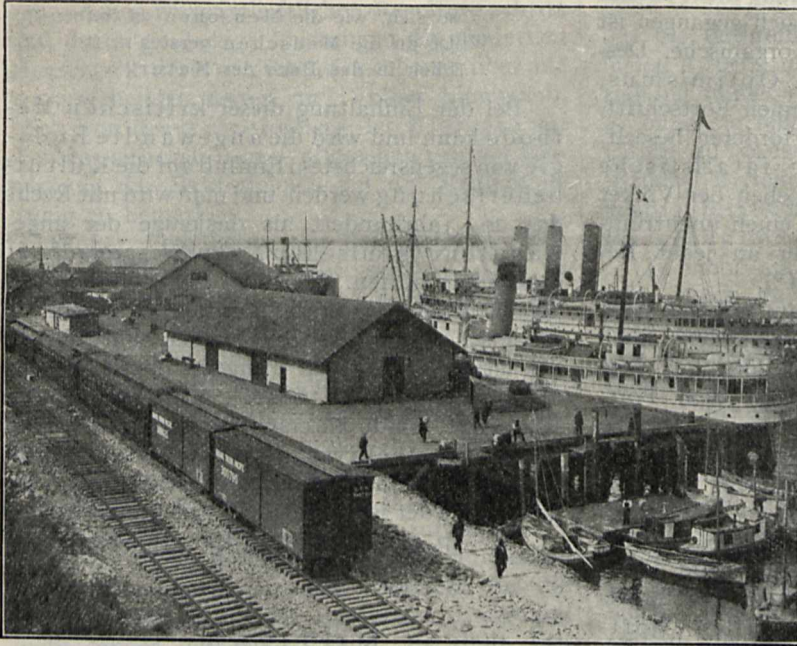
Abb. 426.



Prinz Rupert, nach dem der Hafen seinen Namen erhielt.

Pacific Railway“ vom Atlantischen zum Stillen Ozean nähert sich seinem Ende. Die Leiter der großen Bahngesellschaft, welche in den drei westlichen Provinzen, Manitoba, Saskatchewan und Alberta schon weite Gebiete dem Verkehre erschlossen hat, hoffen, die schwie-

Abb. 427.



Docks in Prince Rupert.

rigste Strecke durch die Felsengebirge bis zur Küste des Pacific Ende 1913 oder Anfang 1914 fertigstellen und dem Betriebe übergeben zu können. Wenn auch, angesichts zahlreicher Arbeiterwirren und Arbeitermangels, mit denen die Bahn zu kämpfen hat, diese

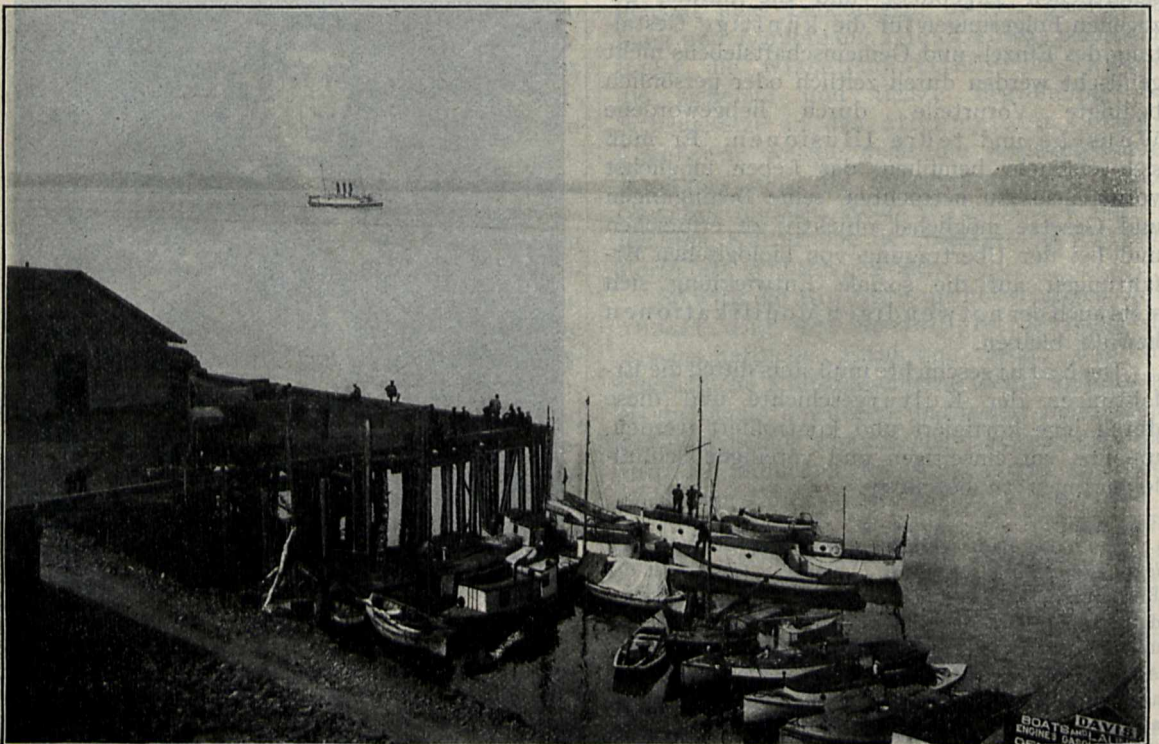
lichen 14.000 Acres, ein Teil eines Indianerreservats, wurden von der Dominion Regierung erworben.

Prince Rupert liegt wenige Meilen südlich von Port

*) = 0,405 ha.

Red.

Abb. 428.



Hafen von Prince Rupert.

Voraussage etwas optimistisch sein mag, erscheint es doch heute schon als sicher, daß im Frühjahr 1915 die Linie von Winnipeg bis zur Küste des Pacific in Betrieb sein wird, und für die von der kanadischen Regierung zu bauende Linie von Winnipeg östlich bis zur atlantischen Küste das gleiche gelten wird. Diese östliche Linie übernimmt die „Grand Trunk Pacific Bahn“ von der Regierung auf lange Jahre in Pacht.

Inzwischen hat sich die Hafenstadt und Endstation der Bahn an der Pacific Küste, Prince Rupert, in Bau und Verkehr ansehnlich entwickelt. Sie bedeckt vorläufig ein Gebiet von 24.000 Acres (1 Acre = $1\frac{1}{2}$ Magdeburger Morgen*).

10.000 Acres davon kaufte die Bahn von der Regierung der Provinz Britisch-Kolumbia. Die rest-

lichen 14.000 Acres, ein Teil eines Indianerreservats, wurden von der Dominion Regierung erworben.

Prince Rupert liegt wenige Meilen südlich von Port

Red.

Simpron, einer alten Station der Hudson Bay Company auf der Kaien-Insel, und ist nur eine kurze Strecke von dem südlich mündenden Skeena-Flusse entfernt. An diesem ist die Lachs- und Heilbutten-Fischerei schon recht bedeutend. Viele Fischkonservenfabriken sind dort bereits errichtet. Doch wird sich diese Fischindustrie nach Eröffnung Prince Ruperts für den überseeischen Verkehr noch bedeutend vergrößern. Sie befindet sich heute noch in den Kinderschuhen.

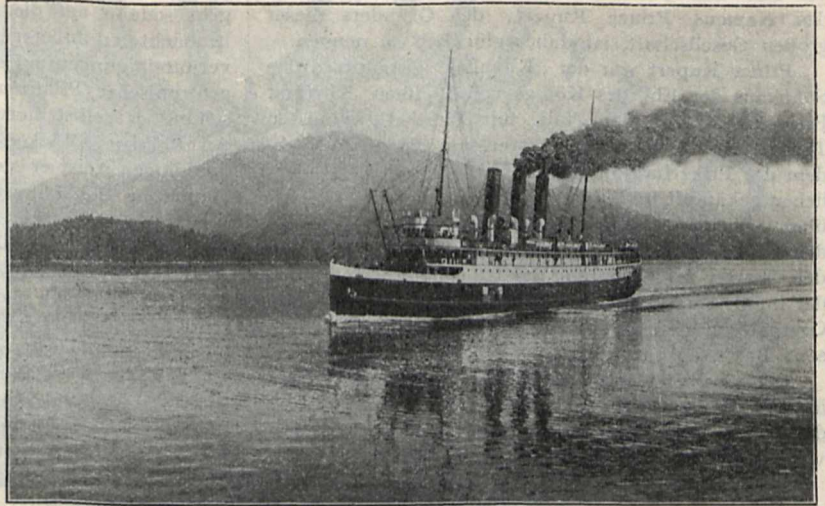
Die Entfernung von Prince Rupert nach Yokohama beträgt 3200 Meilen, von Vancouver, dem kanadischen Konkurrenzhafen Prince Ruperts, 4283 Meilen. Von diesem Verkehre mit Japan, China und Indien erwartet man viel für die Zukunft. Produkte der Fischerei und

lichen Namen wurden eingesandt. Den Preis erhielt schließlich eine junge Kanadierin, welche den Namen

Prince Rupert als den passendsten genannt hatte. Nicht mit Unrecht, war doch dieser Prince Rupert, ein deutscher Fürst, der Gründer und erste Präsident der seit dem 2. Mai 1670 bestehenden weltbekannten „Hudson Bay Company“, welche noch heute viele Handelsstationen an beiden nördlichen Ozeanküsten, im Innern des nordwestlichen Territoriums, hinauf bis in die arktische Zone, große Warenhäuser in den bedeutenderen Städten Westkanadas besitzt.

Dort, wo jetzt der neue Hafen der Grand Trunk Pacific Bahn im Werden begriffen ist, beherrscht die Hudson Bay Company noch fast ausschließlich den Har-

Abb. 429.



Küstendampfer der Grand Trunk Pacific Bahn, beim Verlassen des Hafens Prince Rupert.

Abb. 430.



Straße in Prince Rupert.

Wälder von Nord-Kanada, japanische und chinesische Seide, sowie viele andere Erzeugnisse Kanadas und des fernen Ostens, werden den kürzeren Weg über Prince Rupert nehmen, um von dort in wenigen Tagen nach der atlantischen Küste oder nach dem fernen Osten zu gelangen.

Der Zugang zu Prince Rupert ist szenisch außerordentlich schön und für die größten Schiffe sicher. Die Einfahrt erfolgt in grader Linie, hat eine Breite von 2000 Fuß, bei 36 Fuß Tiefe zur Ebbezeit, während die Mitte der Einfahrtstraße 1500 Fuß breit und bei Ebbe 60 Fuß tief ist.

Als der Platz für den neuen Hafen auf Kaien Island ausgesucht war, erließ die Grand Trunk Pacific Bahn ein Preisausschreiben für einen passenden Namen, den der Zukunftshafen für alle Zeiten tragen soll. Die Beteiligung war sehr groß. Alle möglichen und unmög-

Abb. 431.



Bahnhof in Prince Rupert.

del mit den Fischern und Indianern. Die Wahl des Namens Prince Rupert, des Gründers dieser großen Gesellschaft, ist daher glücklich zu nennen.

Prince Rupert war der „Kavalier“ genannte dritte Sohn aus der Ehe des Königs von Böhmen, Kurfürst Friedrich V. von der Pfalz, mit Elisabeth, jüngsten Tochter König Jakobs des Ersten von England. Nachdem der Prinz im 30jährigen Kriege gegen die Kaiserlichen gekämpft hatte, trat er 1642 in englische Dienste über, erhielt von seinem Vetter Karl II. von England den Titel „Prince of England and Bohemia“, und 1670 den Charter zur Gründung der Hudson Bay Company, der im Originale auf den Namen: „The Governor and Company of Merchants Adventurers, trading into Hudsons Bay“, lautete.

Den Namen eines deutschen Prinzen wird also im hohen britischen Norden der Hafen tragen, dem man heute schon eine große blühende Zukunft voraussagt!

R. Bach. [393]

* * *

Beispiele außerordentlicher Empfindlichkeit der Pflanzen*) erörterte Oswald Richter im Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. Vortr. geht aus von den bekannten Pfeffer'schen Untersuchungen an Farnen über das Zuschwimmen der männlichen Geschlechtszellen auf die weiblichen Geschlechtsorgane (Archegonien), die als Resultat einer planmäßigen analytischen Methode*) ergaben, daß die Anlockung der Spermatozoiden sowohl durch Apfelsäure als auch durch die aus dieser durch trockene Destillation gewonnene, im Pflanzenreiche nicht vorkommende, Maleinsäure bewirkt wird. Die durch Pfeffer angestellte Ermittlung der Reizschwelle ergab, daß die relative Reizempfindlichkeit des Samenfadens auf Apfelsäure sogar eine größere ist, als z. B. die des menschlichen Organismus auf Morphium. Überraschend ist auch die Feststellung, daß auch hier das Weber-Fechner'sche Gesetz gilt, daß „die Empfindung in arithmetischer Progression wächst, während der Reiz in geometrischer Progression zunimmt“. Als weiteres Beispiel wird die von Engelman beobachtete Ansammlung sauerstoffempfindlicher Spirillen um eine Luftblase angeführt. Er wies nach, daß gewisse Bakterien befähigt sind, Sauerstoffmengen von weniger als ein hundertbillionstel mg anzuzeigen. Richter erwähnt auch die von Molisch ausgebaute Beijerinck'sche Methode des Nachweises ausgeschiedener minimaler Sauerstoffmengen durch die Reaktion der Leuchtbakterien und die außerordentliche Empfindlichkeit der Tentakel (Fangapparate fleischfressender Pflanzen) auf mechanische und chemische Reize, deren Untersuchung wir großenteils Darwin verdanken. Vortr. behandelt darauf sehr eingehend die erstaunliche Empfindlichkeit der Pflanzen für Licht und für Laboratoriumsluft. Die Krümmung der Keimlinge gegen die Lichtquelle, der heliotropische Effekt, tritt nach Fröschel's Experimenten bei sehr starkem Lichte, 0,667 B.-R.-E., schon bei Lichtblitzen von 1/2000 Sek. nach Ablauf von 2 Stunden ein, das ist die ungefähre Lichtempfindlichkeit des menschlichen Auges. Interessant sind auch die angeführten Versuche von Engelman und Molisch über die Phototaxie, das Lichtsuchen der Purpurbakterien und deren merkwürdige Empfindlichkeit für

plötzliche Schwankungen der Lichtintensität. Vortr. geht sodann auf die von Nelbujow 1901 zuerst beobachteten äußerst interessanten Einflüsse der Luftverunreinigungen auf die Wachstumsrichtung negativ-geotropischer Pflanzen ein, an deren weiterer Erforschung er selbst hervorragenden Anteil gehabt hat. An Bohnen-, Wicken-, Kürbis- und Sonnenblumenkeimlingen weist er den Einfluß der Azetylenluft auf Hemmung des Längen- und Förderung des Dickenwachstums nach und zeigt ferner an Graskeimlingen, daß bei der Ausschaltung des Geotropismus durch elektrisch betriebene Klinostaten, die Pflanzen in reiner Luft Krümmungen nach allen Richtungen zeigen, während die in durch Leuchtgas verunreinigter Luft befindlichen Keimlinge alle gegen die Lichtquelle gekrümmt sind. Alle diese Versuche zeigen, daß die Pflanzen nicht nur den Menschen an Empfindlichkeit übertreffen, sondern sogar vielfach diejenige unserer besten physikalisch-chemischen Methoden erreichen. J. R. [494]

* * *

Der Ginster als Rohmaterial für die Papierfabrikation. Die anhaltende, schon geradezu bedrohlich erscheinende gewaltige Steigerung des Papierverbrauches zwingt die Papierindustrie zu unausgesetztem Suchen nach neuen Rohstoffen, das neuerdings, nach dem *Genie civil*, in Italien dazu geführt hat, auch den Ginster der Papierfabrikation dienstbar zu machen. Die sehr faserreichen Zweige werden an der Luft getrocknet, auf einer Art Flachsbrecher gebrochen, dann längere Zeit mit Ätznatronlauge behandelt und darauf zum zweiten Male durch ein Brechwerk geschickt. Mit Hilfe von hydraulischen Pressen wird die Masse von der Feuchtigkeit befreit und dann wie üblich zerfasert, gewaschen und gebleicht. Der auf diesem Wege erzielte Papierstoff, der mit etwa 32 M. für 100 kg bezahlt wird, soll von vorzüglicher Qualität sein, so daß er auch zur Fabrikation besserer Papiere Verwendung finden kann. Als Nebenprodukt des Ginsterpapiers ist die abgepreßte Flüssigkeit von Wert, deren hoher Gehalt an Alkalien in der Seifenfabrikation Verwendung findet. Da der Ginster — welche der vielen Arten besonders in Betracht kommt, wird nicht gesagt — eine sehr bescheidene Pflanze ist, die auf schlechtem Boden auch unter ungünstigen Witterungsverhältnissen und ohne jede Pflege üppig wuchert, so könnte man durch ihre nur ganz geringe Kosten verursachende Kultur vielleicht die Rohstoffnot der Papierindustrie etwas lindern.

Bst. [507]

BÜCHERSCHAU.

Ostwald, W. o., Priv.-Doz. a. d. Univ. Leipzig, *Die neuere Entwicklung der Kolloidchemie*. Vortrag, gehalten auf der 84. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte zu Münster i. W. 1912. (VIII u. 23 S.) Dresden und Leipzig 1912. Verlag von Theodor Steinkopff. Preis geh. 1 M.

Das rasche Aufblühen der jungen Kolloidwissenschaft und die gewaltige technische Bedeutung, die ihr schon jetzt zukommt, zwingen dazu, sich mit ihr bekannt zu machen. Der vorliegende leicht verständliche Vortrag dürfte zu einer solchen Orientierung sehr geeignet sein.

Wa. O. [442]

*) Vgl. *Prometheus* XXIV (1912), 1, S. 14.

BEIBLATT ZUM P R O M E T H E U S

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE
IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT.

Bericht über wissenschaftliche und technische Tagesereignisse unter verantwortlicher Leitung der Verlagsbuchhandlung. Zuschriften für und über den Inhalt dieser Ergänzungsbeigabe des Prometheus sind zu richten an den Verlag von Otto Spamer, Leipzig, Täubchenweg 26.

Nr. 1226. Jahrg. XXIV. 30. Jeder Nachdruck aus dieser Zeitschrift ist verboten.

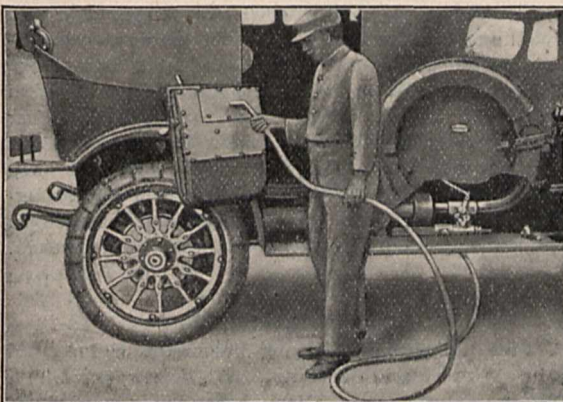
26. April 1913.

Technische Mitteilungen.

Apparate.

Autovakuumreiniger. (Mit einer Abbildung.) Der Vakuumreiniger wird durch die Abgase des Automotors selbst betrieben. Sie setzen einen Injektor, wie er auch im Dampfkesselbetrieb Verwendung findet, in Tätigkeit, wobei die saugende Wirkung desselben zur

Abb. 128.



Autovakuumreiniger. (Nach „Scientific American“.)

Reinigung des Autos nutzbar gemacht wird. Der Injektor steht mit dem Auspuffrohr des Motors in Verbindung und ist mit Schlauch und Saugmundstück versehen, wie ihn die üblichen Vakuumreiniger besitzen. Die amerikanische Erfindung ermöglicht es, das auf der Reise beschmutzte und verstaubte Automobil mit eigener Kraft mühelos in kurzer Zeit wieder innen und außen in einen sauberen Zustand zu versetzen*). F.

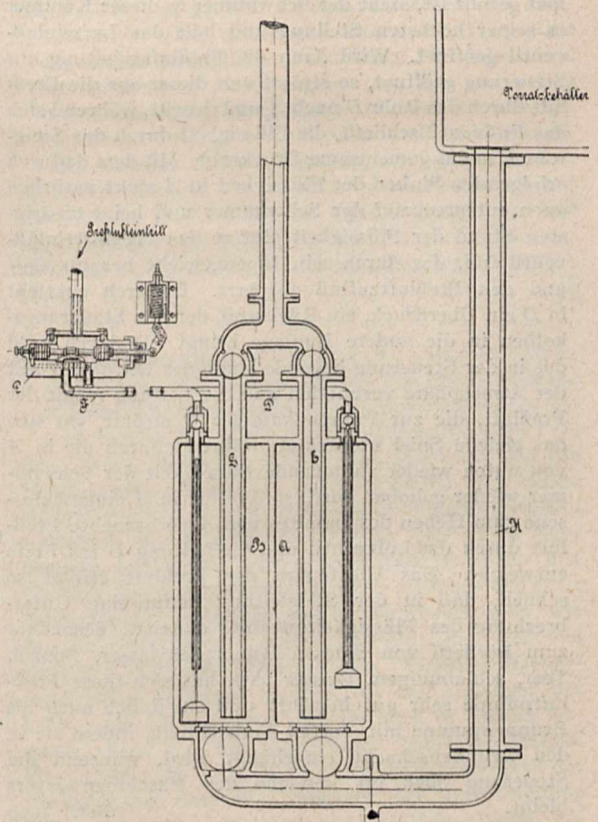
[544]

* * *

Eine neue Preßluft-Flüssigkeits-Hebevorrichtung. (Mit einer Abbildung.) Bei den in neuerer Zeit mehr und mehr in Aufnahme kommenden Preßluftpumpen für Flüssigkeiten macht naturgemäß die Umsteuereinrichtung für die Preßluft häufiger Schwierigkeiten, sei es, daß sie durch einen Schwimmermechanismus betätigt wird, der schon bei geringer Verschmutzung leicht aussetzt, oder weil die Steuerorgane in die Pumpe

direkt eingebaut sind, so daß sie der Kontrolle entzogen und beim Versagen nur schwer wieder instand zu setzen sind. Bei einer neuen Preßluftpumpe der Försterschen Maschinen- und Armaturenfabrik Aktien-Gesellschaft in Altenessen sind diese

Abb. 129.



Übelstände dadurch beseitigt, daß die Steuerung als ganz selbständige Einrichtung an beliebiger Stelle, auch in großer Entfernung von der Pumpe selbst, in die Preßluftleitung eingeschaltet ist. Wie die beistehende Abbildung erkennen läßt, besteht die Pumpe in der Hauptsache aus den beiden Pumpenkammern A und B, in welche die Steigrohre G und E angeordnet sind. Diese besitzen am oberen Ende je ein Druckventil, Kugel-

*) Soweit es sich um trockenen Staub handelt.
Red.

ventil, und vereinigen sich oberhalb derselben zu der gemeinsamen Druckleitung der Pumpe. Am unteren Ende der Pumpenkammern schließt sich durch zwei ebenfalls als Kugelventil ausgebildete Fußventile die Saugleitung *H* der Pumpe an, besser als Zuflußleitung bezeichnet, da die Pumpe, wie alle Preßluftpumpen, die zu fördernde Flüssigkeit nicht ansaugt; diese muß vielmehr der Pumpe zufließen, sei es aus einem höher als die Pumpe gelegenen Behälter, wie in der Abbildung, oder dadurch, daß die ganze Pumpe einfach in die zu fördernde Flüssigkeit eingehängt wird. Die von der Steuerung *C* kommenden Leitungen *D* und *F* schließen durch je ein Schwimmerventil am oberen Ende der Pumpenkammern an. Die Schwimmer sind in den Pumpenkammern selbst untergebracht und besonders gut geführt, so daß sie zu Störungen keinen Anlaß geben können. Die Steuerung *C*, die, wie erwähnt, an beliebiger Stelle in die Preßluftleitung eingebaut werden kann, ist eine einfache Kolbensteuerung, die nur durch *D* und *F* abwechselnd den Pumpenkammern die Preßluft zuführt und durch diese Preßluft selbst umgesteuert wird, nicht durch die erwähnten Schwimmer, die lediglich die Lufteinlaßventile am oberen Ende der Pumpenkammern öffnen. Wenn, wie in der Abbildung dargestellt, die Kammer *A* mit der zu hebenden Flüssigkeit gefüllt ist, steht der Schwimmer in dieser Kammer in seiner höchsten Stellung und hält das Lufteinlaßventil geöffnet. Wird dann die Preßluftzuleitung zur Steuerung geöffnet, so strömt von dieser aus die Preßluft durch das Rohr *D* nach *A* und drückt, während sich das Fußventil schließt, die Flüssigkeit durch das Steigrohr *E* in das gemeinsame Druckrohr. Mit dem dadurch erfolgenden Sinken der Flüssigkeit in *A* sinkt natürlich auch entsprechend der Schwimmer und beim niedrigsten Stand der Flüssigkeit gibt er das Preßlufteinlaßventil frei, das durch sein Eigengewicht herunterfällt und den Preßluftzufluß absperrt. Dadurch entsteht in *D* ein Überdruck, ein Rückstoß, der den Steuerungskolben in die andere Endlage bringt. Dadurch wird das in der Steuerung liegende Ende der Leitung *D* mit der Atmosphäre verbunden und die Leitung *F* mit der Preßluft, die zur Pumpenkammer *B* strömt, wo sich das gleiche Spiel wiederholt, während durch die in *A* von unten wieder zufließende Flüssigkeit der Schwimmer wieder gehoben wird, so daß die in *A* eingeschlossene zum Heben des Inhaltes von *A* verbrauchte Preßluft durch das Luftventil und die Leitung *D* ins Freie entweicht. Das Umsteuern der Preßluft erfolgt so schnell, daß in der Steigleitung kaum eine Unterbrechung des Flüssigkeitsstrahles eintritt. Besonders zum Fördern von Säuren, Ammoniakwasser, Benzol, Teer, schlammigem Wasser usw. hat sich diese Preßluftpumpe sehr gut bewährt und sie findet auch als Brunnenpumpe mit Vorteil Verwendung, indem sie in den Brunnenschacht eingehängt wird, während die Steuerung oben im Bereiche des Maschinenwärters bleibt.

Bst. [509]

Bergbau.

Gefahrlosigkeit elektrischer Signalanlagen im Steinkohlenbergbau. Die Anwendung der Elektrizität im Betriebe der Kohlengruben hat naturgemäß die Aufmerksamkeit auf die Gefahren gelenkt, welche sich daraus ergeben können, daß die bei Betätigung elektrischer Einrichtungen nun einmal nicht zu vermeidende Funkenbildung zur Zündung schlagender Wetter führen

kann. In England, wo die Verwendung von Starkstrom in solchen Gruben verboten ist, deren Luft mehr als 1,4% gefährlicher Gase enthält, hat man kürzlich eingehende Untersuchungen darüber angestellt, ob auch die mit Schwachstrom betriebenen elektrischen Signalanlagen durch Funkenbildung zur Zündung schlagender Wetter führen können. Auf Grund dieser Untersuchungen kann die Frage verneint werden. In einer kleinen Explosionskammer wurde ein von außen leicht zu öffnender und zu schließender Kontakt untergebracht, der in Gleich- und Wechselstromleitungen der bei Signalanlagen üblichen Stromstärke und Spannung eingeschaltet wurde. Nach Füllung der Explosionskammer mit leichtentzündlichen Gasmischungen — besonders wurden Luft mit Methan, mit Kohlenwasserstoff und mit Kohlenstaub untersucht — wurden durch oftmaliges Öffnen und Schließen des Kontaktes die Funken erzeugt. Dabei zeigte sich im allgemeinen, daß zum Zünden sehr gefährlicher Gasmische ein Gleichstrom von 1 Ampere bei mindestens 100 Volt Spannung erforderlich ist, während Stromstärke und Spannung bei Schwachstromanlagen ganz erheblich unter diesen Werten bleiben. Die Zündungsgefahr wächst besonders, und zwar nahezu proportional, mit der Spannung, und Wechselstrom kann im allgemeinen als ungefährlicher gelten als Gleichstrom. Ein Gemisch aus Luft und 4% Methan oder 6% Kohlenwasserstoff konnte durch keine Stromstärke und Spannung zur Explosion gebracht werden. Am gefährlichsten erscheint ein Gemisch mit 7 bzw. 8,5% Methan bzw. Kohlenwasserstoff, während bei höherem Gehalt der Luft an diesen Gasen zur Zündung wieder stärkere Ströme erforderlich sind. Bei einem Gehalt der Luft von über 14% Kohlenstaub ließ sich auch keine Entzündung durch den elektrischen Funken erzielen. Danach kann man Schwachstromanlagen in Kohlenbergwerken für durchaus unbedenklich ansehen.

Bst. [511]

Feuerungstechnik.

Eine umkehrbare Heizung beschreibt E d m u n d A l t e n k i r c h in der Zeitschrift „Feuerungstechnik“, Heft 9, Februar 1913. Verf. behandelt zunächst die Abdampfheizung und die Verwendung der Kältemaschine zur Heizung, sowie die zuerst von W. T h o m s o n angegebene Kombination von Wärmekraftmaschine und Kältemaschine und beschreibt dann seine und seines Mitarbeiters T e n c k h o f f s Methode, die darin besteht, daß auch die Abwärme der Antriebsmaschine für die reversible Heizung herangezogen wird und die gegenüber der T h o m s o n s c h e n Anordnung den Vorzug besitzt, daß das theoretische maximale Wärmeverhältnis schon für weniger tiefe Endtemperatur in der Wärmekraftmaschine und für geringere Wärmemengen, die durch die Kältemaschine auf das höhere Temperaturniveau zu heben sind, zutrifft und außerdem in jedem Falle eine Brennstoffersparnis ermöglicht.

J. R. [519]

Verschiedenes.

Australisches Radium. Die erste Probe außereuropäischen Radiumbromids wurde kürzlich in Australien aus dortigen Erzen in 98,4 Proz. Reinheit hergestellt. Wöchentlich können 40 Milligramm dieses kostbaren Stoffes gewonnen werden.

F. [545]

Eine Wasserkraftanlage mit 1650 m Gefälle ist seither noch nicht dagewesen und auch in technischen Kreisen wohl vielfach nicht für ausführbar gehalten worden.

Herr Zivilingenieur A. Boucher in Lausanne, nach dessen Plänen schon viele andere Wasserkraftanlagen mit verhältnismäßig hohem Gefälle erbaut worden sind, hat es sich als Delegierter des Aufsichtsrats der Société d'Electro-Chimie in Paris zum Ziel gesetzt, die Wasserkräfte des in der Nähe von Martigny im Kanton Wallis belegenen Lac de Fully mit einem so hohen Gefälle, wie es seither noch niemals benutzt worden ist, nämlich 1650 m Fallhöhe, in einer Turbinenanlage in elektrische Kraft umzuwandeln. Die Ausführung dieses Projektes ist inzwischen beschlossen worden, die erforderlichen Lieferungen sind vergeben und mit den Arbeiten ist bereits begonnen worden.

Besonderes Interesse bei dieser Anlage bietet jedenfalls die Frage, in welcher Weise die Rohrleitung ausgeführt wird, um dem im unteren Teil bis auf 165 Atm. steigenden Betriebsdruck zu genügen. Es hat sich dafür aber eine ebenso einfache wie vollkommene Lösung gefunden.

Die $4\frac{1}{2}$ km lange Leitung, die aus Rohren von 600 und 500 mm Durchmesser und von 6—45 mm Wandstärke bestehen soll, wird im oberen Teil in der bekannten Ausführung, aus mittels Wassergas geschweißten Rohren hergestellt; für den unteren Teil dagegen, der den hohen Druck auszuhalten hat und für welchen deshalb geschweißte Rohre nicht mehr ausreichen, werden nahtlos gezogene Rohre verwandt.

Die nahtlosen Rohre, die aus dem Stahlblock mittels starker Ziehpressen hergestellt werden und auch in allen Durchmessern geliefert werden können, bieten vermöge ihrer vollkommenen Homogenität jedenfalls die denkbar größte Sicherheit, die man sich nur wünschen könnte, zumal für eine Anlage wie diese, an welche so hohe Anforderungen gestellt werden.

Die Turbinen für 15 000 HP werden gebaut von der bekannten Ingenieur-Firma Piccard, Pictet & Co. in Genf, während die Rohrleitung von der bedeutenden Stahlwerksfirma Thyssen & Co. geliefert wird, die in Mülheim a. d. Ruhr ausgedehnte Stahl-, Blech- und Röhrenwalzwerke, sowie eine Wassergas-Rohrschweißerei für große Rohre besitzt und schon viele umfangreiche Rohrleitungen für Wasserkraftanlagen ausgeführt hat.

[530]

BÜCHERSCHAU.

Silva Tarouca, Graf Ernst, *Unsere Freiland-Laubgehölze*. Anzucht, Pflege und Verwendung aller bekanntesten, in Mitteleuropa im Freien kulturfähigen Laubgehölze. Band II der Kulturbücher für Gartenfreunde, herausgegeben von der Dendrologischen Gesellschaft für Österreich-Ungarn. (Folio, 420 S. mit 495 Abbild. und 16 farbigen Tafeln.) Verlag von F. Tempsky in Wien und G. Frey-

tag in Leipzig 1913. Preis geb. 20 M, für Mitgl. d. Ges. 11,70 M.

Dies schöne Buch wird nicht nur allen Gartenfreunden eine lebhaftere Freude und auch ein zuverlässiger, erfahrener Ratgeber sein. Es wird schon durch seine wundervollen Abbildungen zum Gartenfreunde bekehren, wer es noch nicht war. Obwohl nach dem Vorwort der Herausgeber noch immer nicht ganz zufrieden mit den nach Lumière-Aufnahmen wiedergegebenen Farbentafeln ist, kann man nicht umhin, der Schönheit gerade dieser Abbildungen das höchste Lob zu zollen.

Mit Bienenfleiß sind in dem Werke sämtliche für Mitteleuropa im Freien kulturfähigen Laubgehölze nach Namen, Charakteristik und Kultur zusammengetragen. Das wertvolle Werk ist ein Lexikon zum Nachschlagen, wie ein Handbuch zum Studium, wie endlich ein liebenswürdiger Lehrmeister, durch rechte Wahl und geeignete Kultur wirklich schöne Wirkungen zu erzielen. Schon das Beschaue des trefflich gewählten Bilderstoffes erzieht den Beschauer selbsttätig zur Freude am natürlichen, guten Geschmack.

So kann das schöne Werk nur bestens empfohlen werden.

Wa. O. [436]

* * *

Günther, Hanns, *Dynamomaschinen und Elektromotoren*. (Der elektrische Strom, Bd. III.) Eine allgemeinverständliche Darstellung für jedermann. Mit zahlreichen Abbildungen. (104 S.) 8°. Verlag der Technischen Monatshefte (Frankhsche Verlagshandlung), Stuttgart 1912. Geh. 1 M., geb. 1,80 M.

Ein famos kleines Büchlein, das seinen Zweck, weitesten Kreisen einen nicht allzu oberflächlichen Einblick in das Wesen der Dynamomaschinen und Elektromotoren zu geben, gut erfüllen wird. Die Ausstattung ist zumal in Anbetracht des sehr niedrigen Preises zu loben.

Wa. O. [443]

* * *

Reichenbach, Dr. Karl Freiherr von, *Aphorismen über Sensibilität und Od*. Neue Ausgabe mit einer Einführung von Fr. Feerhow. Preis 80 Pf.

Od, N-Strahlen, Magie im Sinne Staudingers*) sind Dinge, die noch nicht recht stimmen. Da die Streitschriften Karl v. Reichenbachs neben einiger Polemik in der Hauptsache Versuchsberichte enthalten, ist es bestimmt wertvoll, daß sie in Neudrucken erscheinen. Ebenso sehr kann man nur den Wunsch der Geleitworte nach neuer Prüfung der alten Behauptungen unterstreichen. Gerade wenn man, wie der Berichterstatter erwartet, daß die Dinge sich viel einfacher (bekannte Strahlenarten, Wasserstoffsperoxyd usw.) aufklären werden, als die Anhänger der Lehre vom Od erwarten. Es sei auch in diesem Zusammenhang auf das interessante Tatsachenmaterial hingewiesen, das J. M. Eder in seinem Handbuch der Photographie über die Ursachen der Verschleierung photographischer Platten und ähnliche Dinge zusammengetragen hat.

Wa. O. [441]

*) Vgl. *Prometheus* XXIV. Jahrg. (1912), S. 144 (1205).

Neues vom Büchermarkt.

B. G. Teubners Verlagskatalog. Auf dem Gebiete der Mathematik, Naturwissenschaften, Technik nebst Grenzwissenschaften. Große (102.) Ausgabe. (231

Seiten.) April 1908 bis Juli 1912. B. G. Teubner, Leipzig und Berlin.

Lassar-Cohn, Prof. Dr. Königsberg i. Pr., *Ein-*

