



ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

Durch alle Buchhand-
lungen und Postanstalten
zu beziehen.

herausgegeben von

DR. OTTO N. WITT.

Erscheint wöchentlich einmal.

Preis vierteljährlich

4 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger in Berlin.

Nr. 1130. Jahrg. XXII. 38. Jeder Nachdruck aus dieser Zeitschrift ist verboten.

24. Juni 1911.

Inhalt: Die technische Entwicklung unserer Kolonien in Afrika und der Südsee, mit besonderer Berücksichtigung des Berichtsjahres 1909/10. (Schluss.) — Das Liberia-Flusspferd. Von Dr. ALEXANDER SOKOLOWSKY, Direktorial-Assistent am Zoologischen Garten in Hamburg. Mit zwei Abbildungen. — Ein Kanal durch die Samojeden-Halbinsel. — Glaseisenbeton. Mit zwölf Abbildungen. — Rundschau. — Notizen: Ein Instruktionswagen für Strassenbahnfahrer. Mit einer Abbildung. — Badeschwämme aus Gummi. — Ein neues, dem autogenen Schneidverfahren widerstehendes Material für den Geldschrank- und Tresorbau. — Post.

Die technische Entwicklung unserer Kolonien in Afrika und der Südsee, mit besonderer Berücksichtigung des Be- richtsjahres 1909/10.

(Schluss von Seite 582.)

Deutsch-Südwestafrika.

Ganz besonders lebhaften Interesses in weiteren Kreisen des Publikums kann sich seit einigen Jahren unsere grösste westafrikanische Kolonie: Deutsch-Südwestafrika rühmen. Waren es zunächst die erschütternden Vorfälle des Aufstandes, die heldenmütigen Kämpfe unserer Truppen unter unerhörten Anstrengungen und Entbehrungen, so sind es neuerdings Gründe erfreulicher und materieller Natur. Die Diamantentfunde in der Nähe der Küste bei Lüderitzbucht rückten eine Zeitlang das Schutzgebiet wieder in den Vordergrund des Interesses und zogen Hunderte von modernen Schatzgräbern in dies neue Land der Verheissung. Das hatte zur Folge, dass die Entwicklung der Kolonie während der letzten beiden Jahre sehr ungleichmässig ausfiel. In

der Nähe des Diamantengebiets wuchsen die Bevölkerungszahl und damit der Handel, die Baulust, der Verkehr usw. rapid an, während in den übrigen Gebieten die Kurve der wirtschaftlichen Entwicklung sich nur langsam, aber stetig hob. Will man daher ein einwandfreies Bild des Wirtschaftslebens in Deutsch-Südwest gewinnen, so ist es nötig, die Diamantengebiete vom übrigen Schutzgebiet zu scheiden und beide getrennt zu behandeln.

Auf die Geschichte der Diamantentfunde genauer einzugehen, ist wohl hier nicht am Platze, da an anderen Stellen ausführlich darüber berichtet wurde. Interessant ist es aber, den heutigen Stand der Förderung und der Untersuchungen eingehender zu besprechen. Die diamantentführenden Bergbaufelder sind grösstenteils in privatem Besitz, nur ein Teil gehört dem Fiskus, der seinen Anteil zur Ausbeutung der Diamanten-Pachtgesellschaft übertragen hat. Auf diesen staatlichen Schürffeldern wurden im letzten Berichtsjahre 106 498 Karat im Werte von 3 000 000 M., nämlich 16,2 % der Gesamt-

förderung gewonnen. Von Privatinteressenten wurden 550 212 Karat gefördert. Die Gesamtausbeute belief sich auf 656 710 Karat im Werte von 20 Mill. M.

Der Abbau beschränkte sich zunächst auf die Fundstellen in der Nähe von Lüderitzbucht, bald aber verbreitete sich die Kunde, dass auch an anderen, nördlicher gelegenen Stätten diamantenführender Sand beobachtet worden wäre. Trotz der Wildheit, Wasserarmut und Unzugänglichkeit der neuen Fundstellen entwickelte sich von neuem ein fast beängstigendes Spekulationsfieber, und in wenigen Monaten waren auch hier 8000 neue Schürffelder belegt, von denen 1000 sofort in Angriff genommen wurden. Die bei Lüderitzbucht gemachten Erfahrungen kamen den Prospektoren hier zugute; doch stellte sich leider heraus, dass die neuen Felder hinter den alten wesentlich zurückstehen. Der Diamantengehalt der Ablagerungen ist geringer, und auch die Durchschnittsgrösse der Steine ist kleiner. Dazu kommt noch die ungünstige Lage, so dass alles in allem ein dauernder Gewinn hier etwas zweifelhaft erscheint. Im alten Fundgebiet hat man endlich begonnen, von der primitiven Methode des Handwaschens und Siebens abzugehen und dafür Maschinen in den Dienst der Sache zu stellen, wodurch eine bedeutend schnellere und billigere Konzentration des Sandes möglich wird. Auf diesen Grund ist auch die im letzten Jahre bedeutend höhere Förderungs-ziffer zurückzuführen.

Was nun die Herkunft der in Deutsch-Südwest gefundenen Diamanten anbelangt, so herrscht darüber immer noch einige Unklarheit. Die Deutsche Diamanten-Gesellschaft hat daher an Ort und Stelle Untersuchungen anstellen lassen, welche in der Hauptsache bei den Beteiligten zu folgenden Theorien führten: Die Diamantenfelder können entweder als die Reste alter Flussläufe angesehen werden, welche als tote Riviere nach dem Innern des Landes verfolgt werden können, und welche diamantenhaltige Schottermassen bargen. Wahrscheinlich haben diese Flussläufe ihren Ursprung im Süden des Landes, wo Dwykakonglomerat auftritt, dem in diesem Falle die aufgefundenen Edelsteine entstammten. Auch in Südafrika sind in diesen Schichten bekanntlich Diamantenfunde gemacht worden. — Die zweite Theorie geht von dem Umstande aus, dass die Diamanten in der Nähe der Küste sogenannte Streuzentren bilden, von wo aus sie an Grösse langsam abnehmen. Diese Punkte können entweder als der Lauf oder die Mündung früherer, diamantenführender Flüsse, die jetzt versandet sind, angesehen werden. Wind und Wasserkräfte hätten dann die Diamanten mit dem Sande zusammen weiter zerstreut.

Doch sind bekanntlich die Diamanten nicht die einzigen wertvollen Erdschätze, welche die

Kolonie zu bieten hat. Schon seit Jahren betreiben verschiedene Gesellschaften mehr oder weniger erfolgreichen Bergbau. Der grösste Betrieb untersteht der Otawi-Minen- und Eisenbahn-Gesellschaft, welche Kupfer und Eisen fördert und ihre Minen immer weiter in den felsigen Boden hineintreibt. Aus den bis jetzt vorhandenen Gruben wurden im letzten Berichtsjahre insgesamt 48 672,935 t Erze gewonnen, von denen 32 457,632 t zur Verschiffung kamen. Der Rest wurde verhüttet, woraus 5 897,470 t Hüttenprodukte erzielt wurden. Die Gesellschaft arbeitet mit einem Personal von 997 Köpfen. Eine andere Kupfermine konnte 934,750 t Kupfererze mit einem durchschnittlichen Kupfergehalt von 21% zum Versand bringen. — Auf dem bis jetzt einzigen Eisenbergwerk wurden im letzten Jahre 4148,1 t Eisenerze gewonnen, doch scheint es neuerdings, dass auch dieses Metall, dessen Wert nicht hoch genug einzuschätzen ist, sich an verschiedenen Stellen des Schutzgebietes in beachtenswerten Mengen vorfindet. Proben von diesen Fundstellen zeigten bei der Analyse 21,2 bis 56,3% Eisen, der Kieselsäuregehalt schwankte gleichfalls beträchtlich. Die neuen Fundstellen liegen insofern günstig, als sie sich in der Nähe der Bahn und in den der Regierung reservierten Bergrechtsamsblöcken befinden.

Kurze Erwähnung mögen noch die neu untersuchten Asbestlager finden, die sich als sehr reichhaltig erwiesen und z. T. aus echtem Serpentinbest bestehen. Auch hier wurden 26 Schürffelder belegt und mit dem Abbau bereits begonnen.

Die Hauptschwierigkeit, mit der die Leitung der Bergbau- und Hüttenbetriebe zu kämpfen hat, besteht in dem ständigen Mangel an Arbeitern. Besonders fühlbar macht sich derselbe seit der Zeit der Diamantenfunde, da die meisten Arbeiter auf den neuen Schürffeldern höheren Verdienst suchten. Bei den Arbeiten der Regierung, bei Wegebauten usw. finden vielfach Sträflinge Verwendung. Ogleich ein solches Material zu dem besten nicht gezählt werden kann, so sind die Privatgesellschaften, die oft nur auf die Einfuhr von Kapjungen angewiesen sind, doch noch schlechter daran. Eine durchgreifende Besserung dieser oft direkt lähmenden Verhältnisse könnte nur durch eine wirksame Erziehung der Eingeborenen zur Arbeit und durch sinngemäss angepasste Maschinen herbeigeführt werden. Erst dann werden Industrie, Handel und Landwirtschaft den Umfang annehmen, der es der Kolonie ermöglicht, auf eigenen Füssen zu stehen.

Allerdings spricht hier noch ein anderer Punkt in ausschlaggebender Weise mit: die Bewässerungsfrage. Gerade Deutsch-Südwest ist in dieser Hinsicht besonders übel dran, da der

Kolonie ausser einigen Küsten- und Grenzflüssen Wasserläufe, die während des Sommers nicht austrocknen, gänzlich fehlen und auch die Niederschlagsmengen sehr verschieden und unregelmässig sind. Der Gedanke, während der Regenzeit Wassermengen in Staubecken und hinter Staudämmen zu sammeln, nimmt daher immer greifbarere Formen an. Im allgemeinen sind in Deutschland die kolonialen Erfahrungen noch zu jung, und die Kenntnis von den Koloniarbeiten

erbohrt und somit 5184 cbm pro Tag erschlossen. Aber was wollen diese Zahlen für ein Land wie Deutsch-Südwestafrika bedeuten!

Auch grossen Ortschaften, wie z. B. Lüderitzbucht, mangelt es immer noch an einwandfreiem Trinkwasser, desgleichen auch an der Schaffung anderer Einrichtungen. Die Landungsanlagen für den Schiffsverkehr erwiesen sich bei dem gesteigerten Verkehr als vollkommen unzureichend und erfuhren eine notdürftige, provisorische Aus-

Abb. 540.



Drahtseilbahnanlage im Schumewald in Deutsch-Ostafrika (Steilabfall des Gebirgsrandes mit Winkelstation I).

fremder Nationen ist zu wenig verbreitet, um so umfangreichen und kostspieligen Einrichtungen das erforderliche Verständnis entgegenzubringen. Andererseits ist es Tatsache, dass derartige, im grossen Stil angelegte Bauten bei richtiger Ausführung die Produktionskraft und daher den Bodenwert der betreffenden Gebiete in kurzer Zeit um das Hundertfache steigern würden. Die mit viel Ausgaben und langwierigen Arbeiten hergestellten Brunnen tun es allein nicht, obgleich die Erfolge schon recht erfreuliche sind. So wurden im letzten Jahre von den beiden Bohrkolonnen des Schutzgebietes insgesamt 120 Bohrlöcher mit einer Gesamttiefe von 4000 m

dehnung. Im gleichen Masse wurden die Hafengebäuden von Swakopmund erweitert. Doch genügt die neue Landungsbrücke auch jetzt noch nicht dem wachsenden Verkehr, und schon wieder ist ein Umbau nötig. Es wäre zu wünschen, dass dieser Erweiterungsbau wenigstens in solchem Umfange zur Ausführung gelangt, wie es der voraussichtlichen Entwicklung des Hafens entspricht.

Der Eisenbahnverkehr des Schutzgebietes wird zurzeit nach den einlaufenden Dampfern geregelt. Das Eisenbahnnetz ist mit seinen 1404 km das grösste der deutschen Kolonien. Trotzdem waren im Jahre 1910 noch 528 km im Bau.

Dafür warfen aber schon manche Strecken, so z. B. die Südbahn, auch einen sehr beachtenswerten Reingewinn ab und bewiesen dadurch ihre Daseinsberechtigung im realen Sinne.

Deutsch-Ostafrika.

Ein überraschender Fortschritt ist auch im Verkehrsleben Deutsch-Ostafrikas zu beobachten. Im Laufe des Jahres 1910 wurde das anfänglich 464 km lange Eisenbahnnetz um 253 km ausgedehnt, während sich weitere 502 km noch im Bau befinden. Dringend wünschenswert wäre es allerdings, die Eisenbahnlinien noch bis zu den grossen Seen vorzuschieben, wodurch eine bedeutende Erleichterung des Welthandels einerseits und eine beachtenswerte Zolleinnahme von Seiten der Kolonie andererseits erzielt würde.

Besonderes Interesse unter den kolonialen Bahnbauten verdient sicher die neue Drahtseilbahn der Firma Wilkins & Wiese, an welcher unter grossen Schwierigkeiten fast vier Jahre lang gearbeitet wurde, und die der Firma rund $3\frac{1}{2}$ Millionen Mark gekostet hat. Im Westen des Usambaragebirges, welches durch seinen prächtigen Hochwald berühmt ist, hat vorstehend genannte Firma ein Sägewerk errichtet, das auch allen neuzeitlichen Anforderungen nach jeder Richtung hin genügt. Die Schwierigkeit im Transport bestand nun darin, das bearbeitete Holz nach der nächsten Station der Usambarabahn zu schaffen, welche zwar nur 8 km vom Sägewerk entfernt, dafür aber 1500 m tiefer liegt. Ausserdem sind auf diesem Wege noch verschiedene tiefe Täler mit steilen Abhängen zu überschreiten. Selbst die neu geschaffene Bahn musste in ihrer Trace grosse Umwege machen, und trotzdem betragen ihre Neigungen noch stellenweise 40° . Aus diesem Grunde mussten verschiedene neue Sicherheitsmassregeln angewandt werden, und die Stützen der Drahtseile mussten mit Rücksicht auf die Termiten sämtlich aus Eisen hergestellt werden; sie lagern auf umfangreichen Fundamenten aus Beton. Das Hinaufziehen der Lasten wird durch einen 50 PS starken Elektromotor bewirkt, der mittels Transmission die Seilscheibe antreibt. Unten endet die Bahn direkt neben einem Anschlussgleis der Usambarabahn. Die neue, grossartige Anlage ist auch insofern von allgemeinem Nutzen, da sie den Transport von Erzeugnissen und Bedarfsmitteln der umliegenden Pflanzungen übernimmt. Welche Zeitersparnis hierdurch erzielt wird, geht aus dem Umstande hervor, dass eine Fahrt auf das Gebirgsplateau $1\frac{1}{4}$ Stunde dauert, während ein Fussgänger vier Stunden angestrengten Marsches bedarf, um das Sägewerk zu erreichen.

Als erste Folge des neuen Unternehmens ist in der Nähe ein neues Sägewerk entstanden, wie überhaupt das letzte Jahr wirtschaftlich als sehr günstig für die Kolonie bezeichnet werden kann. Über-

all erweiterten die industriellen Unternehmen ihren Betrieb, oder es entstanden Neuunternehmungen. So hat z. B. der steigende Verbrauch an elektrischer Energie dahin geführt, dass in der elektrischen Zentrale in Daressalam eine neue Heissdampflokobile von 120 PS hat aufgestellt und auch die Akkumulatorenbatterie hat verstärkt werden müssen. Ein Blick auf den Handel des Schutzgebietes zeigt, dass Deutsch-Ostafrika die Zeiten der Tiefkonjunktur, welche 1908 am grössten war, überstanden hat. Gegenüber dem Vorjahr stiegen die verschiedenen Werte wie folgt: die Einfuhr um 8154936 M., die Ausfuhr um 2246625 M., zusammen um 10401561 M., so dass der Gesamthandel im letzten Berichtsjahre die Höhe von 47061188 M. erreichte.

Einen grossen wirtschaftlichen Umschwung für alle Bezirke der Kolonie bedeutet die Einführung des Selbstbewirtschaftungsfonds der einzelnen Bezirke, wodurch ein Ausgleich zwischen den wohlhabenderen und den ärmeren Bezirken herbeigeführt wird. Die Einnahmen der ersteren kommen damit den umfangreicheren Kulturaufgaben der bedürftigeren Gegenden zugute. Schon im letzten Jahre ist ein Teil der Mittel dazu verwandt worden, eine grosse Anzahl von Strassen und Brücken im Schutzgebiet zu erbauen. Hervorgehoben zu werden verdienen dabei u. a. folgende Bauten: eine 113 m lange Brücke über den Rovuma und die mit den Seitendämmen 250 m lange Mbakabrücke bei Langenburg.

Von wasserbautechnischen Arbeiten sind hauptsächlich die Verbesserungen der Hafenanlagen von Daressalam hervorzuheben. Ein neuer, auf einem eisernen Ponton ruhender, beweglicher Steg stellt eine neue Anlandevorrichtung für den Personenverkehr dar. In Vorbereitung befindet sich die Erweiterung der Hafenanlagen in Tanga. Ein Versuch, den Rufijifluss schiffbar zu machen, wurde leider fürs erste noch wegen der zu grossen Schwierigkeiten, welche die bedeutenden Fälle im Mittellauf bilden, aufgeschoben, obgleich in technischen Kreisen die Arbeit durchaus nicht als unmöglich angesehen wird. Bei der hohen Bedeutung, die der Fluss als Verbindungsweg zwischen dem Meere und der fruchtbaren Ulangaebene, zum Uhehegebirge und endlich, mit kurzer Anschlussbahn, zum Njassasee besitzt, dürfte es wünschenswert sein, dass es die Regierung bei dem ersten, negativ ausgefallenen Versuch nicht bewenden lässt. Ebenso wäre es im Interesse des Schutzgebietes und des Mutterlandes sehr zu wünschen, dass eine Vermehrung der deutschen Flotte auf den afrikanischen Binnenseen stattfände. Der dortige Verkehr befindet sich bedauerlicherweise immer noch zum allergrössten Teil in englischen Händen. Trotzdem Verkehr und Schiffseinnahmen steigen, sind weder Regierung noch Privatunternehmer bereit, hier tatkräftig einzugreifen.

Ein erfreuliches Bild gewährt dagegen der Bergbau des Schutzgebietes. Wenn auch bis jetzt in finanzieller Beziehung nur zwei Minerale für Deutsch-Ostafrika von einschneidender Bedeutung sind, nämlich Gold und Glimmer, so zeigen sich doch hier schon recht hübsche Erfolge des angewandten Fleisses. Die Goldgewinnung liegt zurzeit ausschliesslich in den Händen der Kirondagoldminen-Gesellschaft in Sekenke. Die Arbeiterzahl ist mit 534 Personen immerhin noch klein, doch konnte im letzten Jahre zum erstenmal ein voller Betrieb aufrechterhalten werden. Es wurden insgesamt 3515 t Erze gefördert und daraus 176 kg Schmelzgold, 139 kg Feingold und 25 kg Silber im Gesamtwerte von 400000 M. gewonnen.

Mit dem Glimmerabbau wurde fortgefahren, und neue Bergbaufelder sind in Betrieb genommen. Die Gesamtausfuhr an Glimmer betrug im letzten Jahre 94852 kg im Werte von 258799 M., was eine Mehreinnahme von 50000 M. gegen das Vorjahr bedeutet.

Dagegen wurde die Schürftätigkeit auf Granaten teils aufgegeben, teils nur von Eingeborenen fortgesetzt. Trotzdem haben die neuesten Untersuchungen im Schutzgebiete das Vorkommen anderer geeigneter Mineralien, z. B. Uranpecherz und Graphit, einwandfrei erwiesen, und infolgedessen wurden wieder 53 neue Schürffelder belegt.

Die Salzgewinnung wird im Schutzgebiet durch die Zentral-Afrikanische Seengesellschaft auf der Saline Gottorp fortgesetzt; die Produktionsziffer für das letzte Berichtsjahr beträgt 18940 Zentner.

Auch zukünftig bleibt es für Deutschland eine der wichtigsten Aufgaben, die Schutzgebiete möglichst rasch zur Selbständigkeit zu führen und dadurch das Mutterland zu entlasten. Zu diesem Zweck ist es aber nötig, die Kolonien mit allen zu Gebote stehenden technischen und finanziellen Mitteln zu heben und neue Absatzgebiete für ihre Produkte zu finden. Dieser Aufgabe widmet sich u. a. in dankenswerter Weise der wirtschaftliche Ausschuss der Deutschen Kolonialgesellschaft, welcher vor kurzem auch eine Kolonial-Technische Kommission ins Leben gerufen hat. Es ist im Interesse der Sache dringend zu wünschen, dass es der Gesellschaft gelinge, immer weitere Kreise für die Lösung dieser wahrhaft weltpatriotischen Kulturaufgabe zu gewinnen.

[12 274 b]

Das Liberia-Flusspferd.

Von Dr. ALEXANDER SOKOLOWSKY,
Direktorial-Assistent am Zoologischen Garten in Hamburg.

Mit zwei Abbildungen.

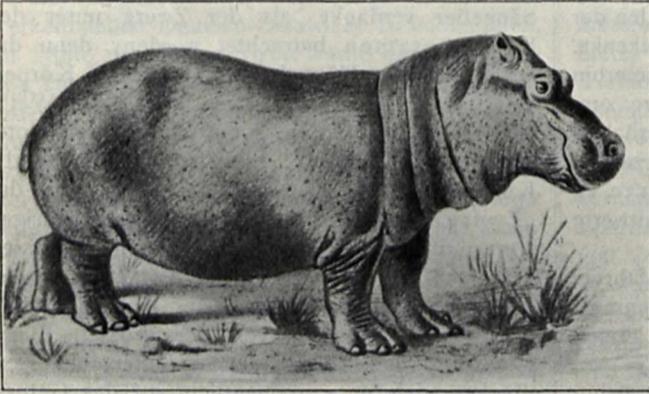
Wir sind es gewohnt, bei dem Begriff „Fluss- oder Nilpferd“ an einen Tierkörper zu

denken, der an Grösse und Plumpheit seinesgleichen sucht. Dass die Natur aber selbst bei dem ungeschlachten Körper eines Flusspferdes eine Wandelbarkeit in Grösse und Form zeigt, beweist das Liberia-Flusspferd. Dasselbe kann laut Büttikofer, dem die Wissenschaft die wertvollsten Angaben über dieses interessante Säugetier verdankt, als der Zwerg unter den Hippopotamen betrachtet werden, denn das ausgewachsene Männchen ist bei einer Körperlänge von 1,4 m nur 80 cm hoch, das Weibchen bleibt an Grösse sogar noch etwas hinter dem ersteren zurück. Es ist aber nicht die Kleinheit seiner Körpergestalt allein, die das „Zwergflusspferd“ von seinen grosswüchsigen Verwandten unterscheidet, sondern es lassen sich noch bei ihm zoologische Charaktere schwerwiegenderer Natur nachweisen, die eine systematische Abtrennung von der grossen Flusspferdform rechtfertigen. Diese Unterschiede erstrecken sich u. a. namentlich auf das Gebiss, indem das Liberia-Flusspferd im Unterkiefer nur zwei anstatt vier Schneidezähne hat.

Schon aus dem Pleiocän der Insel Cypern ist eine Zwergflusspferdform bekannt. Sie wurde von Blainville als zur Gattung *Choeropsis* gehörig, die von Leidy im Jahre 1853 aufgestellt worden war, erkannt und als *Choeropsis minutus* beschrieben. Morton erkannte auf Grund seiner Untersuchungen die Zugehörigkeit des rezenten Zwergflusspferdes zu dieser fossilen Form und benannte es *Choeropsis liberiensis* nach dem Lande seines Vorkommens. Obwohl die Existenz dieses Geschöpfes bereits seit längerer Zeit bekannt ist und Bälge und Gerippe, die nach Europa vereinzelt gelangten, auch untersucht wurden, sind unsere Kenntnisse von der Naturgeschichte des Liberia-Flusspferdes nur erst sehr oberflächlich und ungenau. Dieses gilt namentlich von der Lebensweise des Tieres. Soviel geht aber aus den Angaben Büttikofer's unzweideutig hervor, dass die Lebensgewohnheiten des Liberia-Flusspferdes ausserordentlich von den der grossen Flusspferdform abweichen. Um die biologische Eigenart dieses interessanten Geschöpfes zu verstehen, ist es von Vorteil, vorerst die Lebensweise der grossen Flusspferdform einer Besprechung zu unterziehen. Das Flusspferd (*Hippopotamus amphibius*, L.) bewohnt alle Ströme und Seen Innerafrikas, vom Oranjerfluss bis zum Rande der Sahara. Es ist ein gesellig lebendes Tier und tritt in menschenleeren Wildnissen sogar in Menge auf. Trotz seines plumpen Körpers schwimmt und taucht das Flusspferd sehr leicht und behende. Nicht selten unternimmt es weite Wanderungen und schwimmt aus den Flussmündungen mitunter weit in das Meer hinaus. Obwohl dieser schwere Säuger seinem Bau nach für das Landleben

organisiert ist, bringt er dennoch den grössten Teil seiner Lebenszeit im oder unter dem Wasser zu, indem er nur zum Atmen auf Augenblicke an die Oberfläche kommt. In der Regel

Abb. 541.



Junges Flusspferd (*Hippopotamus amphibius* L.). (Nach einer Originalzeichnung des Verfassers.)

kommt das Flusspferd, nach Haacke, alle anderthalb bis zwei Minuten an die Oberfläche, und nur verfolgt mag es das Atmen vier bis fünf Minuten lang mühsam unterdrücken können. In der Mittagszeit sonnt es sich gern auf den Sandbänken der Flüsse und Seen. Nach Sonnenuntergang besuchen diese schwerfälligen Tiere nicht nur die Flussufer, sondern sie wandern, wenn sie eine gute Weide wittern, während der Nacht weit vom Wasser weg. Dabei sollen sie hohe Ufer und steile Schluchten trotz ihrer scheinbaren Plumpheit mit grosser Kraft und Gewandtheit erklettern, überhaupt ist, nach Schillings, ihre Schnelligkeit auf dem Lande sehr gross. Das Weibchen wirft stets nur ein Junges und schwimmt mit demselben, es auf dem Rücken tragend, umher. Dabei verteidigt es das Junge bei Gefahr auf das wütendste.

Von dieser für die grosse Flusspferdform charakteristischen Lebensweise weicht die des Zwergflusspferdes erheblich ab. Im Gegensatz zu der die Flüsse und Seen offener Gegenden bewohnenden grossen Form wählt die kleine sich als Lebensaufenthalt Wald und Sumpf. Ins Wasser geht sie nach den Angaben Büttikofer's nur, um zu baden, oder wenn es einen Fluss zu durchkreuzen hat. Der tiefgreifendste Unterschied in der Lebensweise besteht aber darin, dass die Wasserform gesellig, die Waldform dagegen einsiedlerisch lebt.

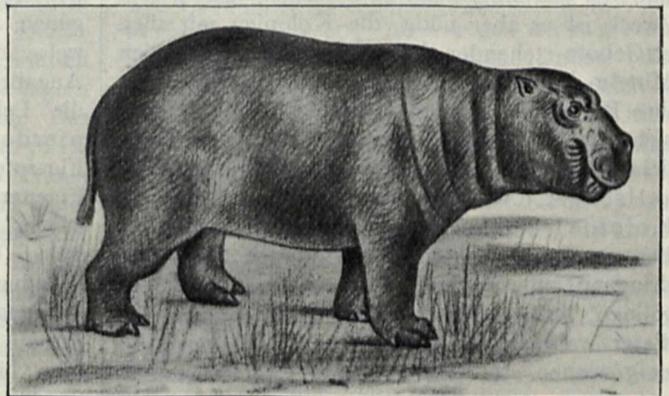
Wie ich in meiner Schrift: *Genossenschafts-*

leben der Säugetiere eingehend durch eine Reihe von Beispielen begründete, meiden Waldtiere im allgemeinen die Geselligkeit, während Tiere offener Länder und Wasserbewohner sie dagegen

suchen. Meiner Überzeugung nach wird das Flusspferd ursprünglich ein Waldbewohner gewesen sein und hat sich erst sekundär vom Waldgebiet aus allmählich dem Wasserleben angepasst. Es hat sich zu einem amphibisch lebenden Geschöpf, das den Wasseraufenthalt weit mehr dem Landaufenthalt vorzieht, umgewandelt. Obwohl das den Sumpfwald bewohnende Zwergflusspferd in seiner Lebensweise ebenfalls unstreitig eine Differenzierung erkennen lässt, so halte ich dennoch diese Form für die entschieden phyletisch ältere. Ich bin der Überzeugung, dass sich das Tier in Körperbau und Lebensweise der Stammform anschliesst, während sein grösserer Vetter sich bereits von der Stammform in Körperbau und

Lebensweise spezialisierte. Nach Büttikofer nähert sich das Zwergflusspferd in seiner Lebensweise mehr dem Schweine, denn es durchstreift den Wald stets allein, und es scheint, dass jedes einzelne Paar, wenn die Tiere überhaupt paarweise leben, ein ausgedehntes Gebiet innehat. Das Tier muss gar nicht so sehr selten sein, seine Aufenthaltsorte sind aber für den Menschen so schwer zu durchdringen, dass es nur selten gelingt, eine Beute zu erlangen. In die Gefangenschaft nach Europa ist das Zwergflusspferd bisher noch nie ge-

Abb. 542.



Liberia-Flusspferd (*Choeropsis liberiensis*, Morton). (Nach J. Büttikofer, *Reisebilder aus Liberia*.)

kommen, auch sind bisher nur wenige Sammlungen so glücklich, Skelett und Balg des Tieres zu besitzen. Die Jagd auf diesen Dickhäuter ist deshalb so schwierig, weil er seinen Aufent-

halt nicht auf kleine Reviere beschränkt und auch nicht dieselben Pfade geht, sondern seine Wanderungen, wie das Wildschwein, auf sehr grosse, wenn auch nicht unbegrenzte Gebiete ausdehnt. Seine Nahrung soll aus jungen Baumzweigen, Kräutern und abgefallenen Waldfrüchten bestehen, die er im Hochwalde sucht. Nach dem Fressen zieht er sich in das Dickicht oder in den Sumpf zurück, um einen Teil des Tages zu verschlafen. Die Eingeborenen am St. Paul erzählten Büttikofer, dass die „sea-cow“ so fest schlafe, dass man sich ohne weiteres heranschleichen und sie erlegen könne. An seinen Fahrten ist dieses Tier, nach unserm Gewährsmann, leicht zu erkennen, da diese weniger breit und tief sind als die des Elefanten. Im Sumpfe lassen dieselben schon deshalb keinem Zweifel Raum, da die Beine so kurz sind, dass der Bauch des Tieres im weichen Boden eine tiefe, glattgeschliffene Rinne hinterlässt. Auch an seiner Losung ist es leicht zu erkennen. Trotzdem es nicht schwer hält, das Vorkommen des Zwergflusssperdes in einem Gebiet nachzuweisen, scheint es ausserordentlich schwer zu sein, ihm beizukommen und es in seinem Leben und Treiben zu beobachten. Daher sind unsere Kenntnisse über seine Lebensweise nur sehr lückenhaft. So ist es z. B. nicht mit Sicherheit klargestellt, ob es am Tage oder des Nachts auf Nahrungssuche geht. Büttikofer glaubt das erstere annehmen zu können. Die Gewohnheit, das Junge auf den Rücken zu nehmen, um beim Schwimmen den Nachwuchs mit auf die Wanderschaft zu führen, wie dieses bei der grossen Flusspferdform ausgeübt wird, scheint bei der Zwergform nicht vorhanden zu sein. Wenigstens wurde hierüber bisher noch von keiner Seite berichtet. Alles in allem genommen, haben wir im Zwergflusssperd eine Säugetierform vor uns, die in der Lebensweise erheblich von der bekannten Flusspferdart abweicht. Zukünftiger Forschung bleibt es vorbehalten, die Naturgeschichte der Flusspferde in allen Teilen zu ergänzen und klarzustellen.

[12207]

Ein Kanal durch die Samojeden-Halbinsel.

Das Projekt, die Samojeden-Halbinsel zur Erleichterung der europäischen Seeschifffahrt nach den sibirischen Strömen mit einem Kanal zu durchziehen, ist in jüngster Zeit wieder mehrfach erörtert worden, nachdem der um die Verkehrserschliessung und -erforschung Sibiriens hochverdiente sibirische Grosskaufmann Alexander Michailowitsch Sibirjakow aus Irkutsk kürzlich wieder die Aufmerksamkeit darauf gelenkt hat. Der Seeverkehr nach den sibirischen Strömen durchs nördliche Eismeer ist zwar in vielen Sommern während einiger Wochen, meist im

August, möglich, ist aber mit so viel Schwierigkeiten und Unbequemlichkeiten (unsichere Eisverhältnisse im Karischen Meer, hohe Versicherungsgebühren, Unmöglichkeit einer Einfahrt in den Ob selbst, Umladung der Waren in die Flussschiffe auf offener Reede) belastet, dass er nur in der Zeit einen etwas regeren Charakter trug, als die auf dem Seeweg in Sibirien eingeführten Waren zollfrei blieben. Seitdem 1899 diese Vergünstigung aufgehoben wurde, ist der Seeverkehr nach Westsibirien nahezu völlig wieder eingeschlummert. Nach Goebel haben seit 1874 insgesamt 110 europäische Schiffe den Seeweg zur Ob- und Jenissei-Mündung gesucht, doch nur 80 haben ihr Ziel wirklich erreicht. Nun hat ja der von Sibirjakow aufgenommene Plan einer Kanaldurchstechung der Samojeden-Halbinsel zunächst etwas Bestrickendes an sich, weil der Seeweg zum Ob dadurch um rund 1000 Werst verkürzt würde, und weil die wegen ihrer schlimmen Eisverhältnisse berüchtigsten Teile des Karischen Meeres dann von den Schiffen umgangen werden könnten. Das Projekt erscheint anfangs um so mehr einleuchtend, wenn man weiss, dass schon seit vielen Jahrhunderten der Handelsverkehr zwischen Sibirien und Europa, der früher vorwiegend in Zobel-fellen bestand, entweder über die Wasserscheide zwischen Ob und Petschora oder zwischen Ob und Waigatsch-Bucht vor sich ging. Eine ganze Reihe von Wegen kamen für diesen Verkehr in Betracht, wobei man stets bemüht war, vorhandene Flüsse nach Möglichkeit zu benutzen und an der schmalsten Stelle der Wasserscheide die Waren über Land zu schaffen, z. T. unter Hinüberschaffung der mitgenommenen Schiffe. Solche Wege zwischen der Petschora-Mündung bzw. der Waigatsch-Bucht (Kara-Bai) und dem Ob ergeben sich an fünf Stellen, nämlich unter Ausnutzung folgender Flüsse:

1. der Mutnaja-Reka und des Selenoje-Sees und -Flusses,
2. der Schtschutschja und der Podarata (Baidarata),
3. des Woikor und der Lemwa,
4. des Nak-Sory-ja bzw. Sukker-ja und der Sygwa bzw. Soswa über den Jurtenplatz Laepina,
5. des Sob und der Jelez bzw. der Uusa.

Der erste dieser Wege ist der jetzt von Sibirjakow wieder empfohlene; er ist seinerzeit schon von den alten Hansaschiffen der Nowgoroder und von Pustosersk (an der Mündung der Petschora) aus benutzt worden, wenn das Karische Meer durch Eismassen versperrt war, wie uns u. a. zwei aus den Jahren 1611 und 1614 stammende Berichte der Engländer William Gourdon und Richard Finch überliefert haben. Den zweiten Weg untersuchten schon 1876 und 1877 zwei Expeditionen auf die Möglichkeit einer Kanalanlage, nämlich eine von der „Gesell-

schaft für Förderung der russischen Industrie und des Handels“ ausgerüstete Expedition von Matwejew und Orlow sowie die sogenannte Bremer Expedition der Herren Finsch, Brehm und Graf Waldburg. Auf dem dritten Wege wurde in den 60er Jahren eine Kanalanlage durch Sidorow vorgeschlagen (*Petermanns Mitteil.* 1868, S. 66), der vierte Weg wird von den Samojuden und Ostjaken selbst viel benutzt, um ihre Handelsartikel den europäischen Plätzen zuzutragen (Finsch: *Reise nach Westsibirien*, Berlin 1879, S. 368). Die unter 5. erwähnte Verbindung schliesslich war 1844 für eine Kanalanlage in Aussicht genommen (Castrén: *Reiseerinnerungen aus den Jahren 1838—1844*, ed. Schiefner 1853, Bd. I, S. 276).

Alle diese verschiedenartigen Pläne einer Zugänglichmachung der sibirischen Ströme für die europäischen Seeschiffe galten bei Sachkennern seit Jahrzehnten als rein akademische Erörterungen, als undurchführbar und obendrein zwecklos. Für den Kanal zwischen Schtschutschja und Podarata hat wenigstens Finsch (a. a. O. S. 582/3) schon 1879 überzeugend nachgewiesen, dass es ein Nonsens wäre, für die paar Schiffe, die bestenfalls alljährlich in Frage kämen, einen Kanal zu bauen, der etwa $\frac{2}{3}$ der Länge des Suezkanals aufweisen und ein paar hundert Millionen Mark kosten würde, um so mehr, als seine Befahrung nur mit grossem Zeitverluste möglich wäre, so dass die Schiffe kaum schneller vorwärts kämen, als wenn sie durchs Karische Meer und um die Samojuden-Halbinsel herum fahren. Überdies würde der Kanal die auch in der Jugor- und Karischen Strasse oftmals vorhandenen Eisschwierigkeiten ohnehin nicht vermeiden lassen.

Demnach muss das Projekt eines Kanals durch die Samojuden-Halbinsel als ein Hirngespinnst erscheinen. Und dennoch kann man das neuerliche Eintreten Sibirjakows für den Mutnaja-Selenoje-Kanal nicht einfach als unerheblich beiseite schieben, denn Sibirjakow ist einer der ältesten und besten Sibirien-Kenner, und was er sagt und mit oftmals sehr reichen privaten Mitteln tut, hat bisher noch immer Hand und Fuss gehabt. Man wird daher nähere Nachrichten abzuwarten haben, welche Erwägungen ihn zu einer Wiederaufnahme des schon recht alten und bereits als aufgegeben betrachteten Projekts veranlasst haben. — Allerdings muss ein weiterer Vorschlag Sibirjakows wieder stutzig machen, ob man es wirklich mit mehr als einer akademischen Erörterung zu tun hat. Denn Sibirjakow empfiehlt auch, zur besseren Erreichung des Jenissei einen ferneren Kanal zwischen dem Tas-Busen (dem Nachbar des Ob-Busens) bzw. dem Flusse Tas und dem Jenissei bzw. seinem letzten grösseren Nebenfluss, dem Turuchan,

Kanal ist nun aber unter allen Umständen eine Ungeheuerlichkeit, denn er würde in noch sehr wenig erforschten Gegenden auf Hunderte von Kilometern verlaufen müssen, um schliesslich doch nur in wenigen Wochen des Jahres benutzbar zu sein und bestenfalls einem halben Dutzend Schiffen alljährlich eine etwas erleichterte Erreichbarkeit des Jenissei zu gewähren!

Mehr als die etwas phantastischen Kanalprojekte in Nordsibirien verdient bis auf weiteres von den deutschen Schifffahrts-Interessenten jedenfalls ein anderer, von dem Geologen Russanow in die Debatte geworfener Vorschlag beachtet zu werden, wonach im Spätsommer nördlich von Nowaja-Semlja sehr viel bessere Eisverhältnisse angetroffen werden sollen als im Karischen Meer, weil dort die Wirkung des Golfstroms noch spürbar ist. Vielleicht eröffnet sich also der Schifffahrt zu den Mündungen des Ob, Tas und Jenissei ein neuer, aussichtsreicherer Weg in den Meeresteilen zwischen Nowaja Semlja und Franz-Josefs-Land.

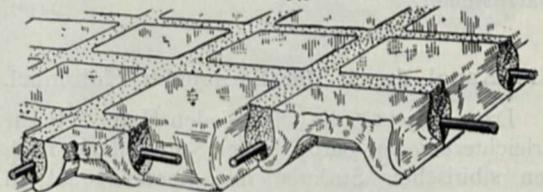
R. H. [12287]

Glaseisenbeton.

Mit zwölf Abbildungen.

Das Glas ist schon seit einigen Jahren ein Baumaterial im eigentlichen Sinne des Wortes geworden, aus dem nicht nur Fensterscheiben hergestellt werden, das sich vielmehr in der passenden Form der durch Mörtel zu verbindenden oder in eisernen Rahmen zu verlegenden Glasbausteine auch zum Bau lichtdurchlässiger Wände und Decken in hohem Masse eignet und vielfach angewendet wird. Besonders da, wo es sich darum handelt, durch geeignete Dach-, Decken- oder Oberlicht-Konstruktionen eine bessere Beleuchtung von Innenräumen zu erzielen, als sie mit Hilfe einfacher Glasscheiben möglich wäre, ist eine besondere Art der Glasbausteine, die sogenannten Glasprismen, Luxferprismen, sehr in Aufnahme gekommen, da die zweckentsprechend angeordneten Kanten dieser

Abb. 543.



Glaseisenbeton-Decke.

Prismen die in jedem Falle erwünschte Ablenkung und Zerstreung der einfallenden Strahlen des Tageslichtes und damit eine günstige Lichtzufuhr zu den Innenräumen bewirken. Diese Glasprismen werden gewöhnlich in eisernen Rahmen verlegt und können auch unbedenklich

da Anwendung finden, wo Decken oder Oberlichter — etwa durch darüber hinweggehende Menschen oder durch Wagenverkehr — belastet werden müssen.

Ausdehnungen des Eisengerippes verursachen in den Gläsern ebenfalls Spannungen, die eine baldige Zerstörung herbeiführen müssen. Dass die Eisen zudem sehr stark dem Rosten ausgesetzt sind und infolgedessen hohe Unterhaltungskosten für Anstrich usw. erfordern, möge nur nebenbei erwähnt sein.

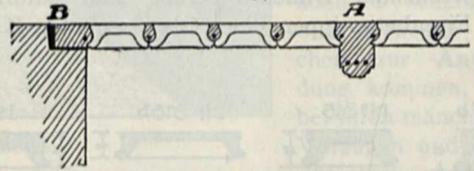
Abb. 544.



Mit der Verlegung von Luxferprismen in eisernen Rahmen sind aber grosse Nachteile verknüpft, die bisher ihre Anwendung häufig gehindert haben. Die eisernen Rahmen — es muss, wenigstens bei grösseren Flächen, durchweg Schmiedeeisen genommen werden — sind sehr elastisch, d. h., sie biegen sich bei Eintritt einer Belastung durch und strecken sich wieder bei der Entlastung. Bei noch so geringen Durchbiegungen — grosse kommen ja gar nicht in Frage — müssen aber naturgemäss an der oberen Seite der Glasprismen Druckspannungen entstehen, und derartigen, zudem mit der Belastung ständig wechselnden Beanspruchungen ist ein so spröder Stoff wie das Glas nicht gewachsen; die Glasprismen werden an der Oberseite bald zerstört, sie springen und blättern

Neuerdings ist es nun gelungen, die Nachteile der Luxferprismen-Konstruktionen vollständig zu beseitigen, und zwar war es wieder einmal der Beton, dieses Allerwelts-Baumaterial, welcher das ermöglichte. An Stelle der bisherigen Eisenrahmen werden bei der neuen Glaseisenbeton-Bauweise des Deutschen Luxferprismen-Syndikats G. m. b. H. in Berlin Weissensee, über die schon

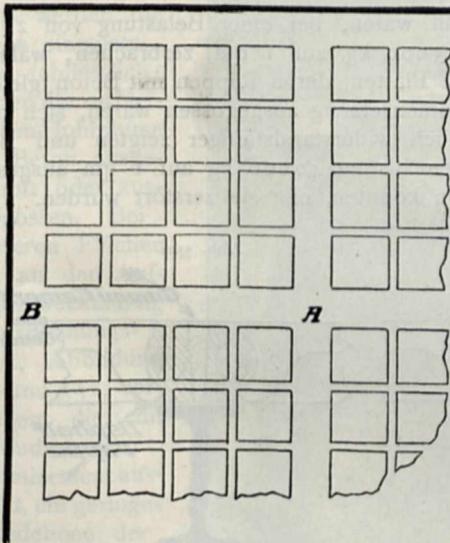
Abb. 546.



Balken aus Eisenbeton und Träger mit Ausdehnungsfuge, Schnitt.

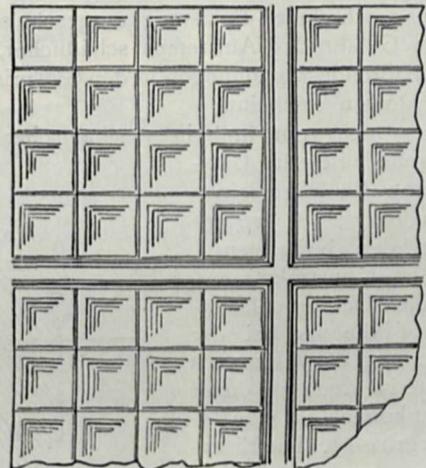
im *Prometheus*, XXII. Jahrgang; S. 223, kurz berichtet wurde, Eisenbetonrahmen verwendet, in welche die Glasprismen eingefügt werden, wobei sie sich fest und dicht mit dem Beton verbinden, ohne mit dem Eisen in Berührung zu kommen.

Abb. 545.



Balken aus Eisenbeton und Träger mit Ausdehnungsfuge, Oberansicht.

Abb. 547.



Balken aus Eisenbeton und Träger mit Ausdehnungsfuge, Unteransicht.

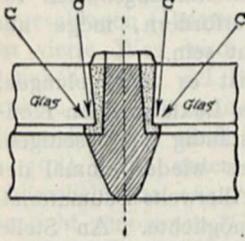
ab. Das die Glasprismen tragende Eisen ist aber ausserdem für Temperaturunterschiede sehr empfindlich, und die besonders bei geheizten Räumen im Winter auftretenden ungleichmässigen

Die Abbildungen 543 bis 547 lassen das Charakteristische der Bauweise deutlich erkennen, bei welcher die tragenden Eisen vollständig in Beton eingebettet, also dem Rosten und den

Temperaturschwankungen nicht mehr ausgesetzt und auch gegen die Einwirkungen eines Schadenfeuers viel besser geschützt sind als die früher

lenkt, so dass die Eisenbetonrippen von unten aus gar nicht sichtbar sind, als lichtundurchlässig gar nicht in die Erscheinung treten. Nur bei der Abdeckung grösserer Flächen mittels Glaseisenbeton, wie in Abbildung 547, bleiben die stärkeren Tragbalken auch von unten her sichtbar. Von den von aussen auf die Decke fallenden Lichtstrahlen, die, wie Abbildung 548 zeigt, bei der Verlegung von Glasprismen in Eisenrahmen für die Innenbeleuchtung gänzlich verloren gingen, weil sie auf die Eisenrippen trafen, wird aber bei der Glaseisenbeton-Decke auch ein grosser Teil — vgl. Abbildung 549 — abgelenkt und für die Raumbelichtung nutzbar gemacht.

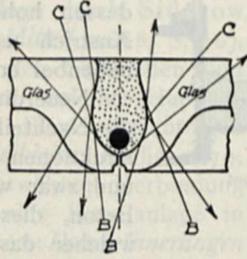
Abb. 548.



Gang der Lichtstrahlen

bei Glasprismen in Eisenrahmen.

Abb. 549.

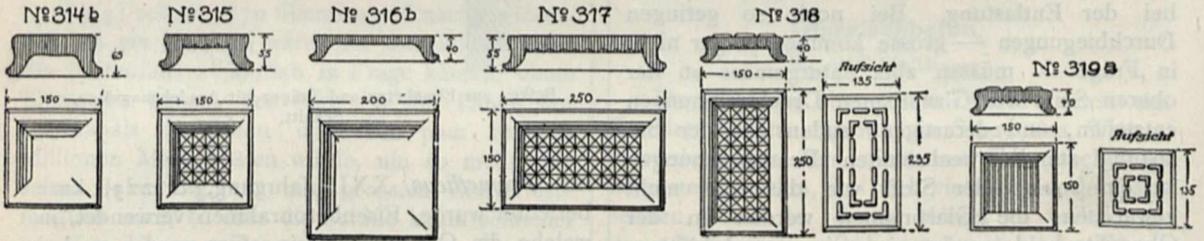


bei der Glaseisenbetondecke.

verwendeten nackten Eisenrahmen. Bei zweckentsprechender Dimensionierung sind natürlich die Eisenbetonrippen einer Glaseisenbeton-Kon-

struktionen ist im Königlichen Materialprüfungsamt der Technischen Hochschule zu Berlin eingehend untersucht worden, wobei sich ergeben hat, dass Platten, deren Eisenbetonrippen durch Einstampfen von Beton im Verhältnis 1 : 2 her-

Abb. 550.



Luxferprismen.

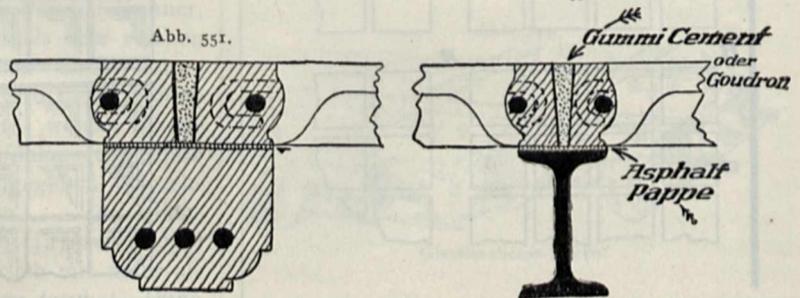
struktion auch viel weniger elastisch als einfache Eisenrippen, so dass auch der ungünstige Einfluss der wechselnden Belastung ausgeschaltet ist und die Gefahr des Auftretens schädlicher, das Glas zerstörender Spannungen in den Glasprismen ausgeschlossen erscheint.

gestellt waren, bei einer Belastung von 21000 bis 25000 kg auf 1 qm zerbrachen, während solche Platten, deren Rippen mit Beton gleicher Zusammensetzung ausgegossen waren, sich noch erheblich widerstandsfähiger zeigten und Belastungen bis zu 40000 kg auf 1 qm ausgesetzt werden konnten, ehe sie zerstört wurden.

Aber nicht nur in rein mechanischer Beziehung bedeutet die Glaseisenbeton-Bauweise einen grossen Fortschritt gegenüber den bisherigen

Glaseisen-Konstruktionen, auch die Lichtdurchlässigkeit, auf die es bei der Verwendung des Glases als Baumaterial doch in erster Linie ankommt, ist eine erheblich grössere. Die Eisenbetonrippen sind nämlich, wie die Abbildungen erkennen lassen, an der Unterseite ganz von Glas bedeckt, und infolge dieser Glasbekleidung und deren Form werden die meisten der von unten her auf eine Glaseisenbeton-Decke fallenden Lichtstrahlen durch Totalreflektion abge-

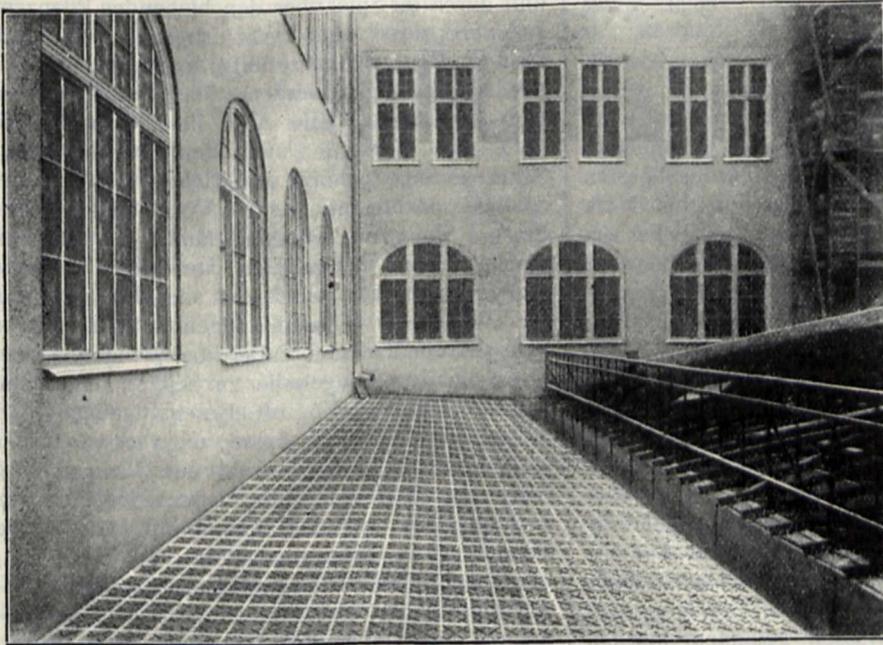
Abb. 552.



Anordnung der Ausdehnungsfuge bei grösseren Glaseisenbetondecken.

Die Herstellung von Glaseisenbeton-Konstruktionen ist, wie sich aus den Abbildungen ohne weiteres ergibt, ausserordentlich einfach. Auf einer entsprechenden Holzschalung, wie sie

Abb. 553.



Obere Ansicht einer grösseren Glaseisenbeton-Decke.

im Betonbau allgemein üblich sind, werden die Luxferprismen — in Abbildung 550 sind einige gebräuchliche Ausführungen dargestellt — so verlegt,

dass ihre unteren Aussenkanten aneinander stossen. Dann werden die

Eisen eingelegt, und schliesslich werden die verbleibenden Hohlräume mit Beton ausgestampft oder ausgegossen. Bei grösseren Flächen sind an den Auf-

lagern zweckmässig

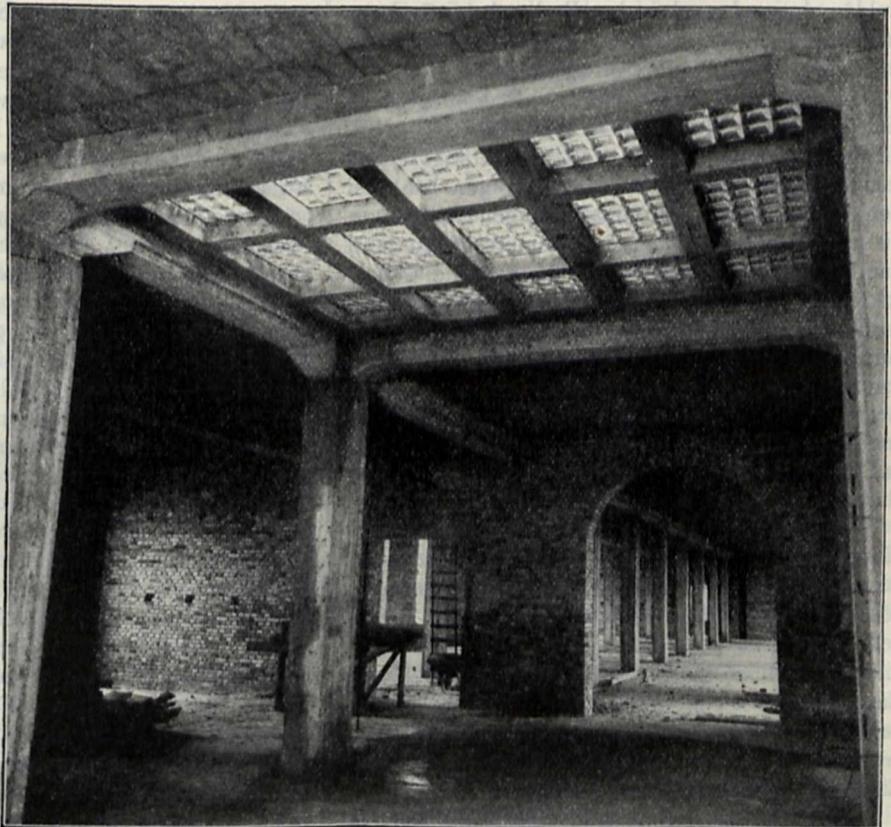
Ausdehnungsfugen, Abbildung 551 und 552, vorzusehen, die, mit

Goudron oder Gummizement ausgefüllt, ein geringes Ausdehnen der ganzen Konstruktion bei auftretenden starken Temperaturschwankungen ermöglichen.

Grössere Ausführungen begeh-

nismässig wenig kostspieligen Herstellungsart dürfte sich diese Bauweise sehr bald ein

Abb. 554.



Untere Ansicht einer grösseren Glaseisenbeton-Decke.

barer Glaseisenbeton-Decken zeigen die Abbildungen 553 und 554, von denen besonders die letztere deutlich erkennen lässt, dass die

Eisenbetonrippen von unten gar nicht sichtbar sind, dass vielmehr die zwischen den Hauptträgern liegenden

Teile der Decke ganz lichtdurchlässig erscheinen. Wie für horizontale kann natürlich die Glaseisen-

beton-Bauweise auch für senkrechte oder geneigte Flächen zur Anwendung kommen, und bei ihren mancherlei Vorzügen und ihrer einfachen, verhält-

ausgedehntes Anwendungsgebiet im modernen Bauwesen erobern.

O. B. [12289]

RUNDSCHAU.

Es ist heutzutage eine immer allgemeiner werdende Erfahrung, dass die in den herrlichsten Farben prangenden Tagfalter, das vornehme Volk unter den Schmetterlingen, immer spärlicher erscheinen. Sogar hier in Örszentmiklós bemerke ich dieses Abnehmen, obwohl hier kein Schmetterlingssammler mitwirkt und ich selbst keine Lepidopteren sammle.

Die Ursache dieser Verminderung ist nicht sicher ermittelt. Dass aber die intensivere Kultur wesentlich mit im Spiele ist, kann wohl kaum in Abrede gestellt werden.

Heute nimmt die fortwährend dichter werdende menschliche Bevölkerung jeden Quadratmeter des Erdbodens unter Pflug und Spaten; jedes Pflänzchen, das sich nicht verwerten lässt, wird als „Unkraut“ ausgerottet. Die Rainwege werden gemäht, die Wiesen gelangen jährlich dreimal unter die Sense. Grössere Viehweiden sieht man immer seltener. Die Waldschläge und Waldblößen waren früher bevorzugte Heime vieler Falter; die moderne Forstwirtschaft liebt aber dichte Bestände, die unter sich kein Gesträuch und überhaupt keinen anderen Pflanzenwuchs dulden, besonders aber dem Boden keine Sonnenstrahlen gönnen, sondern möglichst alles Licht durch die Baumblätter auffangen lassen.

Ausserdem haben aber die Tagfalter recht viele Feinde. Schlupfwespen, Raubkäfer, Raupenfliegen, Vögel — von den Schmetterlingssammlern gar nicht zu reden! — verfolgen sie von den Tagen ihrer embryonalen Jugendformen an bis zum flugfähigen Stadium unermüdlich und unerbittlich. Und wenn die Kultur die Heimstätten dieser Meisterstücke der Natur fortwährend in engere Grenzen zusammendrängt, so müssen ihre zusammenschmelzenden Völkerschaften von den ebenfalls sich konzentrierenden Angriffen ihrer Erbfeinde um so ärger leiden. Die hier angeführten Faktoren sind schon allein genügend, das Schwinden der herrlichen Geschöpfe zu erklären.

Ich glaube, jede etwas feiner angelegte Menschennatur stimmt mir zu, wenn ich sage, dass die schönsten Landschaften nur gewinnen können, wenn die in Himmelblau, Purpur, Goldgelb, Meergrün gekleideten Luftsegler das Naturbild beleben. Sie gehören ebenso mit zum Naturgenusse wie der Vogelsang. Ihre Abwesenheit macht sonst schöne Gegenden mehr oder minder öde, so wie Gehölz ohne Vögel den Eindruck der Verlassenheit hervorbringt.

Diese Tatsache veranlasste die Engländer, in ihren städtischen Gärten Tagfalter freizulassen,

die zu diesem Zwecke künstlich gezüchtet werden und durch ihr Spiel über den blühenden Pflanzengruppen gross und klein erfreuen. Natürlich dürfen diese Schmetterlinge nicht misshandelt oder gar gefangen werden. Das geschieht übrigens auch nicht, denn auch die Kinderschar ist über die Herkunft und den Zweck dieser Schmetterlinge gehörig unterrichtet.

Ich möchte nun einen Vorschlag machen, der — wenn er Annahme fände — uns eine Quelle reinen Vergnügens verschaffen könnte, einigermaßen als Seitenstück der Blumenzucht.

Viele Leute vergeuden einen guten Teil ihrer Zeit auf unnütze und dabei kostspielige Sachen, bloss um ihre Langeweile zu heilen. Auch die Jugend widmet sich oft Beschäftigungen und Zeitvertreiben, die sie besser unterliesse. Bisher wurden Schmetterlinge wohl aus Raupen und diese aus Eiern gezüchtet, jedoch lediglich nur deshalb, um auf das Spannbrett und in die Sammlung zu gelangen. Wäre es nicht schön, wenn sich uneigennützig Menschen damit beschäftigten, die Tagfalter durch Zucht zu vermehren und sie dann freizulassen? Wie gesagt, in England hat man dies schon getan; aber es besteht kein Grund, weshalb solche Bestrebungen nicht auch bei uns in Aufnahme kommen sollten.

Natürlich denke ich dabei nicht an den Kohlweissling, an den Baumweissling und überhaupt nicht an solche Falter, die unsere Kulturen ernsthaft schädigen können, sondern nur an Arten, die diesen Vorwurf nicht verdienen.

Leider ist ein Teil dieser Falterarten nicht leicht zu züchten und verlangt Sorgfalt und Übung. Aber der Mensch hat schon viel schwierigere Aufgaben gelöst, wenn er sich ihrer mit Ernst und Geduld angenommen hatte.

Eine der Hauptschwierigkeiten besteht darin, dass die meisten Tagschmetterlinge ihre Eier einzeln ablegen. Die Falter, die in die Familie der Spinner gehören, lassen sich im Zwinger, wenn sie auch nicht geflogen sind, sehr leicht zum Eierlegen bringen. Sie brauchen auch — als Falter — gar keine Nahrung mehr. So lässt sich ja auch der Seidenspinner leicht vermehren.

Die Tagfalter erzeugen aber in der Regel nur dann Brut, wenn sie vorher sich im Freien herumgetummelt, grössere Luftreisen unternommen und aus den ihnen zusagenden Blüten Nektar gesogen haben. Man kann ihre Weibchen leicht beim Eierlegen beobachten. Sie fliegen von einer Pflanze zur anderen, besuchen aber nicht deren Blüten, sondern setzen sich nur auf die Blätter oder Stammteile, legen je ein Ei dahin und fliegen sogleich weiter. Wer ein scharfes Sehorgan besitzt, kann sich, ohne dem Falter zu nahe zu kommen, das betreffende Blatt merken und es, wenn der Schmetterling weiterfliegt, sogleich pflücken. Mit kurzsichtigem Auge kommt man dabei freilich zu keinem günstigen Erfolg.

Das Sammeln der Raupen ist deshalb schwierig, weil sie meistens eine ihrer Umgebung ähnliche Farbe haben oder sonst verborgen sind, und weil die meisten einzeln leben. Es gibt nur wenige Arten, deren Raupen gesellschaftlich beisammen leben, z. B. das Tagpfauenauge (*Vanessa Jo*) und der grosse Fuchs (*Vanessa Polychloros*). Die schwarzen Raupen der ersteren Art findet man in ganzen Scharen auf Nesseln, die braunen der letzteren dagegen meistens auf Kirsch- und Rüsterbäumen. Solche Gesellschaften, die manchmal etwa hundert Stück zählen, sind auffallend genug, um sogleich entdeckt zu werden. Einzeln lebende Raupen nimmt man jedoch schwer wahr, so dass das Beobachten der eierlegenden Weibchen und das Sammeln ihrer Eier noch immer ausgiebiger ist als das Raupensammeln.

Wer übrigens mit Eifer an die Arbeit geht, wird mit der Zeit den gehofften Erfolg haben.

Oben habe ich schon erwähnt, dass solche Falter, die aus den Puppen im Zwinger herauskommen, meistens so lange unfruchtbar sind, bis sie Ausflüge ins Freie gemacht haben. Fängt man aber solche Weibchen, die sich im Freien gepaart, sich frei bewegt und Nektar getrunken haben, so können sie in der Folge auch in der Gefangenschaft Eier legen, vorausgesetzt natürlich, dass ihnen die Nährpflanzen der Raupen zur Verfügung stehen. Manche Züchter verwenden zu solchen Zwecken grosse, geräumige Zwinger aus Drahtgeflecht oder Gaze, andere hingegen ganz enge Behälter. Wahrscheinlich hängt die Sache von der zu züchtenden Art ab.

Es leuchtet ein, dass man diesen Zweck sicherer erreicht, wenn man solche weibliche Falter fängt, die schon etwas abgeflogen, deren Farbschuppen also z. T. schon abgerieben sind. Solche sind meistens bereits befruchtet.

Wer sich auf das Züchten von seltenen, schönen Arten verlegt, vergesse nicht, dass er damit eine Gewissenspflicht übernimmt, und dass er seine Pfleglinge nicht vernachlässigen darf. Wenn nämlich die betreffenden Räumchen im Freien aus den Eiern gekrochen wären, so hätten sie zwar viele Feinde gehabt, aber einige wären doch zum Falterstadium gekommen. Der nachlässige Züchter dagegen, der seine Pfleglinge nicht regelmässig ernährt, richtet die ganze Brut zugrunde und versündigt sich damit gegen die Natur. Man beginne daher nicht mit vielen Arten, sondern begnüge sich anfangs mit einer oder mit zweien. Besonders Städter sollten sich nicht darauf verlassen, dass sie Musse finden, die Nährpflanze der zu züchtenden Art immer zur gehörigen Zeit ausserhalb der Stadt zu sammeln, denn solche Unternehmungen schlagen in der Mehrzahl der Fälle fehl. Bald hat der Züchter Besuch und kann sich nicht freimachen, bald fühlt er sich unwohl, bald ist die Witterung

schlecht — und an solchen Tagen müssen dann die Räumchen fasten, wenn nicht gar vor Hunger sterben. Selbst wenn sie nicht gleich zugrunde gehen, so ergeben doch Raupen, welche öfters hungern mussten, meistens Puppen mit verkrüppelten, nicht lebensfähigen Faltern. Sicher gut und regelmässig lassen sich Raupen nur dann ernähren, wenn man die Nährpflanze entweder in Töpfen oder aber im Garten, in der nächsten Umgebung der Wohnung, vorrätig hält.

Ich habe hier nur die Idee in weitere Kreise tragen wollen und kann natürlich nicht auf die Einzelheiten des Verfahrens eingehen. Es gibt aber eine Anzahl guter Schmetterlingsbücher, die dem Anfänger die nötigen Winke geben. Noch besser ist es, wenn ihm ein schon erfahrener Raupenzüchter die gangbaren Griffe mitteilt, um so mehr, als die verschiedenen Arten abweichende Ansprüche und Gewohnheiten haben.

Man stelle sich nur vor, wie schön eine Gegend wäre, wenn einige tausend Citronenfalter, Aurorafalter, Schiller, Tagpfauenaugen, Eisfalter, Admirale, Trauermäntel, Perlmutterfalter, Schwalbenschwänze und noch viele andere, jede Art zur entsprechenden Jahreszeit, sich wie farbige Schneeflocken in der Luft herumtummeln würden. Es wäre beinahe, als hätte sich der Regenbogen in kleine Stücke zerteilt und wäre zu uns heruntergekommen, um uns zu erfreuen.

Es gibt noch viele schöne und seltene Arten in den anderen Falterfamilien, die verdienten, vor dem Aussterben auf diese Weise gerettet zu werden, obwohl sie mehr verborgen leben und das Tageslicht scheuen. Auch Schwärmer bieten ein allerliebtes Bild, wenn sie abends, während ihrer wunderbaren, eleganten Flüge, den langen Rüssel in die Petunien- und Jalapenblüten der Gärten einsenken.

Nun gehört zur Ausführung solcher Pläne allerdings ein naturfreundliches und selbstloses Gemüt; denn wenn der Züchter die aus den Puppen kommenden Falter freilässt, so gehören sie nicht mehr ihm selbst, sondern der Allgemeinheit. Man erwarte nicht, dass die freigelassenen Falter im Garten ihres Pflegevaters bleiben oder auch nur in seiner nächsten Umgebung. Ich habe schon öfters mitgeteilt, dass viele verfolgte Arten sich nur dadurch vor dem Aussterben zu retten vermögen, dass sie die Gegend ihrer Jugendzeit verlassen und sich vor ihren Erbfeinden immerwährend an andere Orte flüchten.

Ich züchtete einmal gleichzeitig mehrere hundert Tagpfauenaugen und grosse Füchse und war neugierig zu sehen, ob sie hier in meinem — in der Steppe ganz abgesondert liegenden — Garten bleiben würden. Am andern Tage waren aber die jedesmal freigelassenen Individuen alle auf und davon. Dass ich überhaupt eine Gross-

zucht zustande gebracht hatte, verriet sich nur dadurch, dass im weiten Kreise der Umgebung, zwei bis drei Kilometer entfernt, diese Falter etwas zahlreicher flogen, als es sonst zu geschehen pfllegt.

In den grossstädtischen Gärten, die von ausgedehnten Gebäudekomplexen umgeben sind, mögen die in den öffentlichen Parks freigelassenen Falter wohl eher an Ort und Stelle verharren, weil die kahlen, menschenreichen Strassen und die mit Rauch geschwängerte Luft über den Schornsteinen der Gebäude wahrscheinlich nicht zur Weiterreise verlocken.

Man dürfte mir die Frage stellen, weshalb ich auf das Sammeln der Eier bzw. auf die Eierablage der weiblichen Falter im Zwinger Gewicht lege, wo doch die jungen Raupen, im Freien aufgesucht, wahrscheinlich leichter zu finden und zu sammeln wären. Darauf ist zu antworten, dass es sich im vorliegenden Falle um eine Vermehrung der betreffenden Art handelt. Und wenn man sich auf die im Freien zu fangenden Raupen beschränkt, so ist dem obigen Zwecke damit nur wenig gedient. Denn die Eier der Falter werden gleich nach dem Ablegen von zahlreichen Feinden überfallen. Viele (vielleicht die Hälfte) werden von anderen Tieren verzehrt, andere werden von winzigen parasitischen Immen angestochen, so dass die erscheinenden Räuptionen nur mehr einen kleinen Bruchteil der Menge der abgelegten Eier vertreten. Gleich in den ersten Tagen nach dem Auskriechen werden die noch sehr kleinen Räuptionen von Raubinsekten angefallen, in deren Magen alsbald ein grosser Teil verschwindet. Und sind die übriggebliebenen endlich so gross geworden, dass sie der Raupensammler bemerkt, so sind sie bereits zum guten Teil mit den Larven der in ihrem Innern schmarotzenden Raupenfliegen, Schlupf- und Zehrwespen gefüllt. Kommt es nun endlich zur Verpuppung, so zeigt es sich alsbald, dass nur ein Teil der eingefangenen Raupen bis zum Falterstadium zu gelangen vermag.

Im Kampf ums Dasein erreicht eben von den in grosser Menge abgelegten Eiern nur ein

recht geringer Bruchteil die Vollwüchsigkeit, wogegen die gleich nach dem Ablegen in geschlossenen Behältern beschützten Eier, Raupen und Puppen, wenn der Züchter Erfahrung besitzt und sorgfältig arbeitet, wenig Verlust erleiden werden.

Es fällt mir hier ein vor Jahren erschiener Bericht ein über einen Stadtbewohner, der ein mit plattem Dache versehenes Haus besass, dort Weiden- und Pappelbäumchen in Kübeln hatte, diese mit einem Bau aus feinmaschigem Drahtgeflecht umgab und darin die Raupen der prächtigen Schillerfalter züchtete. Er tat es, um die erzielten Falter als Sammlungsobjekte zu präparieren. Dasselbe könnte jedoch auch geschehen, um in der von mir vorgeschlagenen Weise gemeinnützig zu wirken.

Es bleibt noch eine heikle Frage übrig: „Wie könnte man verhindern, dass die so mühsam als Gemeingut gezüchteten Falter durch Schmetterlingssammler eingefangen werden?“ — Ich muss bekennen, dass wir hier vor einer grossen Schwierigkeit stehen. In öffentlichen Parks, z. B. in London, verliert diese Frage ihre Bedeutung, weil dieselben ständig bewacht werden — Blumen und Schmetterlinge zugleich. Würden anderwärts solche „Schmetterlingssparke“ zustande gebracht, so müsste man den Lepidopteren-sammlern ein engeres Gebiet anweisen, wo sie jagen dürften. Übrigens ist dem ja auch jetzt schon an vielen Orten so, wo der freie Eintritt, besonders in Wälder, nicht jedermann erlaubt ist.

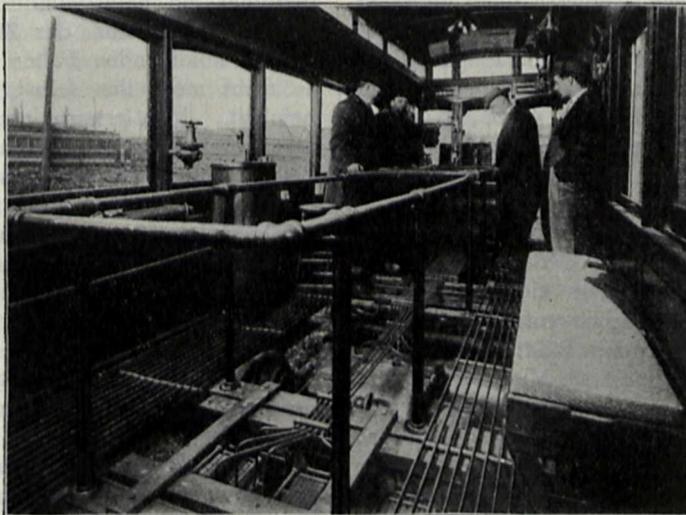
KARL SAJÓ. [12 201]

NOTIZEN.

Ein Instruktionswagen für Strassenbahnfahrer. (Mit einer Abbildung.) Auf den Strassenbahnen von Detroit (Mich.) ist kürzlich ein sehr zweckmässiger Instruktionswagen zum Unterricht der zukünftigen Wagenführer zur Anwendung gelangt. Ein 9,75 m langer und 2,4 m breiter Wagen mit einfachem Drehgestell wurde in der Weise hergerichtet, dass der Boden entfernt und durch ein die vier Seiten einfassendes Eisengitter ersetzt wurde, während die Mitte des Wagens so weit freigelassen wurde, dass Drehgestell, Motoren, Widerstand, Drahtleitungen, und

Luftbremsenan-

Abb. 555.



Instruktionswagen für Strassenbahnfahrer.

schlüsse sichtbar wurden. Der Wagen ruht auf einem einzigen Dupontschen Drehgestell von 2,4 m Radabstand, das mit 2 Westinghouseschen Motoren, einer Schaltwalze und Druckluftbremsen (sämtlich betriebsfähig) ausgestattet ist. Der Motorstrom geht durch einen Fahrdrachtschalter, einen selbsttätigen Ausschalter, zweierlei Sicherungen, einen Blitzableiter, eine Reaktionsspule und ein Amperemeter (sämtlich auf der Plattform gelegen). Auf der Plattform sind auch alle sonst auf betriebsfähigen Wagen befindlichen Vorrichtungen untergebracht (Sandstreuervorrichtung, Schutzvorrichtung, Handgriff für den Kratzer, Hebel für die Handbremse, Luftbremsventil und zwei Luftmanometer). Die Manometer dienen zum Demonstrieren der beiden üblichen Schaltmethoden: bei der einen wird sowohl der Druck in dem Hilfsbehälter wie der in den Vorratsbehältern angezeigt, während bei der anderen nur der auf den Bremszylinder einwirkende und in dem Vorratsbehälter vorhandene Druck ersichtlich ist.

Im Innenraum des Wagens selbst sind folgende Gegenstände untergebracht (und zwar so, dass sie im einzelnen besichtigt werden können): ein Fahrdrachtgreifer in zwei verschiedenen Formen, eine Kontaktstange mit Rolle, eine Fahrdrachtrolle, eine Vorrichtung zum Durchschneiden von Glätteis, eine Kollektion von Teilen für Reduktionsventile, eine Kollektion von Teilen für Kontrollventile, zwei Schlauchanschlüsse, ein komplettes Ventil für den Fahrer, ein Ventil für den Fahrer, zur Demonstration des Betriebes hergerichtet, je eine Schaltwalze nach den einzelnen in der Stadt üblichen Systemen.

Zur Demonstrierung von Betriebsstörungen schaltet der Instrukteur den Strom mittels besonderer Vorrichtungen an der Kontaktstange aus, was dieselbe Wirkung hat wie Ausschalten der Stromzufuhr von der Zentrale; ebenso kann die Erdung des einen Motors unterbrochen oder der Induktor des anderen geerdet werden. Ein recht ausführlicher Fragebogen bildet für die Instruktion der Fahrer die offizielle Unterlage.

Dr. A. G. [12204]

* * *

Badeschwämme aus Gummi. Wie erst kürzlich im *Prometheus* des näheren ausgeführt wurde*), fangen die natürlichen Badeschwämme an bedenklich knapp zu werden, und man ist bemüht, die Produktion durch künstliche Schwammzucht zu heben. Damit hat man sich aber nicht begnügt. Der steigende Preis für natürliche Schwämme hat vielmehr die Industrie veranlasst, ein Schwammsurrogat zu schaffen: die aus vulkanisiertem Gummi hergestellten künstlichen Schwämme, die seit einigen Jahren im Handel sind und sich schon ein recht grosses Absatzgebiet erobert haben. Die Art der Herstellung dieser in ihrer Struktur den natürlichen Schwämmen ähnlichen Gummischwämme war längere Zeit das Geheimnis weniger deutscher Gummiwarenfabriken, und die Bemühungen des Auslandes, auch Gummischwämme herzustellen, blieben erfolglos. Zwar konnte man schon seit langer Zeit poröse vulkanisierte Gummis herstellen, aber die Nachahmung der eigenartigen Schwammstruktur, die Erzielung kleiner, mittlerer und grosser und miteinander in Verbindung stehender Blasen und Poren wollte nicht gelingen. Die Bildung dieser Blasen und Poren erzielt man bei der Gummischwammfabrikation, die heute auch ausserhalb

Deutschlands betrieben wird, nach einer Abhandlung in *Caoutchouc et gutta-percha*, dadurch, dass man dem Gummi bei der Verarbeitung leicht flüchtige Bestandteile zusetzt, die beim Erhitzen im Vulkanisierkessel den Gummi stark auftreiben, gewissermassen wie Hefe den Brotteig. In der Hauptsache verwendet man als Treibmittel eine Mischung aus Alkohol und Amylacetat. Um eine Verdunstung dieser leicht flüchtigen Stoffe nach Möglichkeit zu verhindern, wird zunächst die Gummimasse mit den üblichen Zusätzen, wie Schwefel, Kreide usw., durchgearbeitet und dann kalt zu dünnen Blättern ausgewalzt. Diese werden in die erwähnte Mischung von Alkohol und Amylacetat eingetaucht, dann aufs neue durch die Walzen geschickt, und dies Eintauchen und Walzen wird etwa 10- bis 12 mal wiederholt. Dann wird die Masse in Stücke von etwa Faustgrösse abgeteilt, die mit einer Paragummilösung getränkt und fest in Seidenpapier eingewickelt werden. So kommen die Stücke in den Vulkanisierkessel, in welchem der Dampfdruck im Verlauf der ersten 15 Minuten auf etwa $\frac{1}{2}$ Atmosphäre gesteigert wird; nachdem dieser Druck etwa 20 Minuten lang gewirkt hat, wird er auf $2\frac{1}{3}$ Atmosphären gesteigert, und dann lässt man ihn, in weiteren 20 Minuten, bis zur Spannung der Aussenluft sinken. Die Schwämme werden dann aus dem Vulkanisierkessel herausgenommen, an der Luft abgekühlt und in Wasser gewaschen und gebürstet, um das Seidenpapier zu entfernen; dann kocht man sie in einer zweiprozentigen Sodalösung und schneidet sie schliesslich in Stücke von der gewünschten Form und Grösse. — Mit den feineren natürlichen Schwämmen lassen sich die Gummischwämme freilich nicht vergleichen, als guter Ersatz für mittlere und gröbere Sorten dürfen sie aber wohl angesehen werden. O. B. [12249]

* * *

Ein neues, dem autogenen Schneidverfahren widerstehendes Material für den Geldschrank- und Tresorbau. Wie im Kriegsschiffbau den Kampf zwischen Panzerplatte und Geschoss, so kennt man im Tresorbau seit einer Reihe von Jahren den Kampf zwischen Panzerplatte und Einbrecherwerkzeug. Das letztere ist in der neuesten Zeit zu hoher Vollkommenheit gebracht worden, und besonders das autogene Schneidverfahren, welches es ermöglicht, mit Hilfe des Sauerstoff-Gasgebältes Eisen- und Stahlplatten auch grosser Stärke und Festigkeit in verhältnismässig kurzer Zeit durchzubrennen, hat eine Reihe von wichtigen Verbesserungen auf dem Gebiete des Tresorbaues zur Folge gehabt.*) Kürzlich hat nun die bekannte Panzerplattenfirma Fried. Krupp in Essen ein neues, für die Panzerung von Geldschränken besonders geeignetes Material herausgebracht, das, nach einem Bericht in der Zeitschrift *Autogene Metallbearbeitung*, von den zurzeit gebräuchlichen Sauerstoff-Gasbrennern nicht durchgeschmolzen werden kann, bzw. dem Durchschmelzen so grossen Widerstand leistet, dass sehr viel Zeit und ausserordentlich grosse Gasmengen zum Durchschmelzen erforderlich sein würden. Es handelt sich um ein gegossenes Stahlmaterial, das naturhart ist und auch den besten Bohrwerkzeugen widersteht, also auch nach dieser Richtung hin alle wünschenswerte Sicherheit bietet. Um aus einer solchen Stahlplatte von 40 mm

*) Vgl. *Prometheus* XXII. Jahrg., S. 290.

*) Vgl. *Prometheus* XIX. Jahrg., S. 494; XXI. Jahrg., S. 160.

Stärke ein Loch von etwa 80 mm Durchmesser mit dem Sauerstoff-Acetylen-Brenner auszuschmelzen, sind, wie eingehende Versuche ergeben haben, je nach Umständen, wohl auch je nach der Geschicklichkeit des den Brenner handhabenden Mannes, eine Zeit von 6 bis 14 Stunden, eine Sauerstoffmenge von 10000 bis 16600 l und 9000 bis 13400 l Acetylen erforderlich. Die letztgenannten grösseren Ziffern sind der Durchschnitt aus den Resultaten von fünf verschiedenen Versuchen, die erstgenannten kleineren Angaben beziehen sich auf den für das Material am wenigsten günstig verlaufenen von diesen fünf Versuchen. Selbst wenn man aber dieses am wenigsten günstige Resultat zugrunde legen will, so ergibt sich ohne weiteres, dass für einen noch so gut vorbereiteten Einbruch so viel Zeit, vor allem aber so grosse Gasmengen nicht zur Verfügung stehen können, denn die gewöhnlich zum Transport komprimierter Gase benutzten Stahlflaschen fassen etwa 5000 l Gas und wiegen ca. 70 kg. Ausser den erforderlichen Schneidbrennern und sonstigen Werkzeugen aber auch noch vier Gasflaschen im Gewicht von 280 kg unbemerkt an einen zu erbrechenden Geldschrank heranzuschaffen, das ist eine Aufgabe, vor der wohl auch der gewiegteste Geldschrankknacker zurückschrecken dürfte, ganz abgesehen davon, dass der Inhalt dieser vier Gasflaschen nur unter besonders günstigen Verhältnissen zur Herstellung eines verhältnismässig kleinen Loches in der Tresorwand genügen würde. Die grosse Härte der neuen Panzerplatten bietet für die Bearbeitung in der Werkstatt keine unüberwindlichen Schwierigkeiten, da man die erforderlichen Löcher direkt eingiessen oder besondere, weichere Einsätze für später zu bohrende Löcher beim Giessen vorsehen kann. Unangenehm ist aber, dass die Platten vorläufig nicht schwächer als 40 mm hergestellt werden können. Ob sich dieser Übelstand mit der Zeit wird überwinden lassen, ist noch nicht mit Bestimmtheit zu sagen. Unmöglich scheint es nicht, denn vor ungefähr Jahresfrist konnte das Spezialmaterial nur in Stärken von 150 mm hergestellt werden, so dass damals an eine praktische Verwertung der Panzerplatten im Tresorbau noch nicht gedacht werden konnte.

[12 236]

POST.

An den Herausgeber des *Prometheus*.

Eine Anregung.

Wenn man gewöhnliche Kartoffelstärke mit kaltem Wasser zu einem Brei anrührte, wird man beobachtet haben, dass je nach der Menge des verwendeten Wassers der Brei dem umrührenden Stabe oder Löffel einen grösseren oder geringeren Widerstand entgegensetzte. Es gibt nun ein bestimmtes Verhältnis zwischen Wassermenge und Stärke, welches jeder leicht ausprobieren kann, bei welchem die gewonnene Breimasse solche Konsistenz hat, dass sie einem mit wenig Energie langsam rührenden Löffel so gut wie gar keinen Widerstand entgegensetzt, während, versucht man schnell zu rühren, eine ganz ungeheure Bremswirkung eintritt.

Ich habe die Erscheinung zu einem mechanischen Versuche benutzt, indem ich eine senkrecht stehende

Welle, welche unten ankerförmige Zinken trug, in ein Gefäss mit Stärkebrei steckte und nun durch eine Trommel nebst Schnurzug verschiedene Gewichte auf die Welle wirken liess. Es zeigte sich dabei folgende Erscheinung:

War die Schnur ein wenig belastet, so erfolgte der Ablauf derselben mit einer bestimmten Geschwindigkeit. Belastete man die Schnur mit 1 kg, so erfolgte der Ablauf zwar etwas schneller, aber doch immerhin so langsam, dass es den Anschein hatte, als wäre eine Zentrifugalbremse oder dgl. eingeschaltet. Erhöhte man nun das Gewicht am Seil, so trat eine wesentliche Ablaufgeschwindigkeitssteigerung nicht ein.

Ich möchte die Herren Maschinentechiker auf diese sonderbare Erscheinung aufmerksam machen. Es lässt sich durch diesen Stärkebrei eine ideal einfache Ablaufbremse konstruieren, die nur darin besteht, dass ein Speichenkranz oder dgl. in einem Blechgehäuse rotiert, das die betr. Breimischung (vielleicht mit Glycerin?) enthält.

Das Lastseil wird unbelastet mit ziemlich der gleichen Geschwindigkeit ablaufen, wie wenn es belastet ist.

Auszuprobieren wäre natürlich, ob man die Stärkemischung aus praktischen Gründen mit Wasser, Fett oder Glycerin herstellen muss, ob dieselbe erneuert werden muss usw. Vielleicht macht die Praxis Gebrauch von meiner Anregung.

Besonders da, wo Messinstrumente unangenehme Schwingungen zeigen, die gedämpft werden müssen ohne Zuhilfenahme von Magnetismus, Luftpolster, Glycerin usw., möchte ich zur probeweisen Anwendung der Stärkekleisterpolsterung raten.

Ein einfacher Versuch mit einem Schälchen und Streichholz wird lehren, wie sonderbar sich die Mischung verhält. Während der Stab langsam durch die Stärkemasse fährt wie durch Wasser, tritt eine energische Bremsung ein, sobald man die Geschwindigkeit steigern will und Kraft anwendet. Ist der Brei ordentlich gemischt, und enthält derselbe nicht zuviel Wasser, so kann man mit einem Hammer auf die Oberfläche schlagen, ohne dass die Flüssigkeit auch nur einen Zoll nachgibt oder der Hammer einsinkt.

Auch mit der Faust kann man beliebig stark aufschlagen, die Hand nimmt keinen Stärkekleister an. Nähert man sich aber langsam der Masse, so sinkt die Hand, wie in Wasser, mühelos und leicht ein.

Diese sonderbare Eigenschaft, die wie ein oppositionelles Widerstreben gegen Gewalt aussieht (Fr. Th. Vischer würde es Tücke des Objektes nennen), müsste dem technischen Fabrikanten eigentlich für mannigfache Anwendungen sehr gelegen kommen, und ich übergebe die Anregung deshalb der Öffentlichkeit, damit dieser oder jener einmal für geeignete Fälle Anwendung machen und darüber berichten möge. Welcher Physiker wird uns die Vorgänge bei dieser Erscheinung wissenschaftlich erklären?

Hamburg 26.

WILHELM GÄDICKE, Ingenieur. [12210]

BEILAGE ZUM PROMETHEUS

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 Rudolf Mückenberger, Berlin, Dörmbergstrasse 7.

Nr. 1130. Jahrg. XXII. 38. Jeder Nachdruck aus dieser Zeitschrift ist verboten.

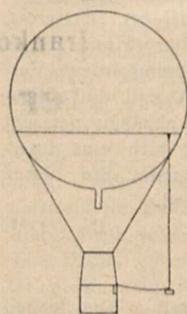
24. Juni 1911.

Technische Mitteilungen.

Luftschiffahrt.

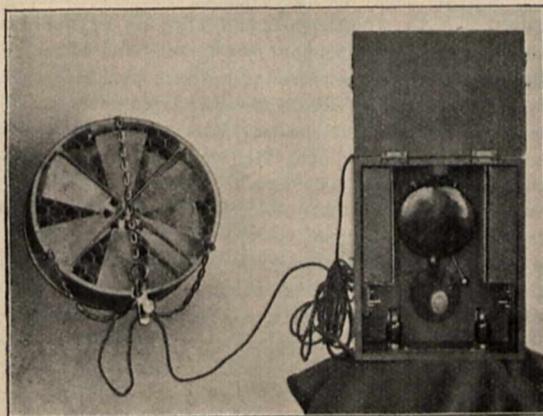
Das Kodophon. In der Beilage zu Nr. 1118 ist auf S. 101 ausführlicher dargelegt, welchen Vorteil für den Ballonführer ein Instrument hat, mit dem man eine Relativbewegung des Ballons in der Vertikalen gegen die umgebende Luft erkennen kann. Zu dem dort beschriebenen Neumannschen Instrument kommt jetzt ein weiteres, das von Lentz angegeben wurde und den Namen Kodophon erhalten hat. Der neue Apparat, der, wie Abbildung 1 zeigt, am Ballonäquator aufgehängt wird, zeigt das Fallen und Steigen des Luftfahrzeuges durch akustische Signale an. Ein Windrädchen ist durch

Abb. 1.



Leitung mit einer kleinen elektrischen Batterie verbunden, Abbildung 2, die, in einem Kästchen untergebracht, entweder am Ring über dem Kopf des Führers oder am Korbrande aufgehängt wird. In dem Kästchen befindet sich eine Glocke, die, je nachdem beim Fallen oder Steigen des Luftfahrzeuges das Windrad in Bewegung gesetzt wird, verschieden abgestimmte Glockentöne erschallen lässt. Je lebhafter die Vertikalbewegung ist, desto schneller erfolgen die

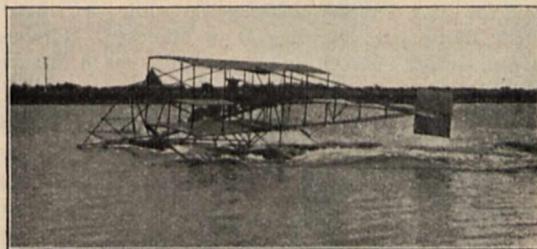
Abb. 2.



Glockenschläge. Nachts oder bei sonst abgelenkter Aufmerksamkeit dürfte dieser selbsttönende Apparat sehr bequem sein.

* * *

Der Hydroplan Curtiss. Der bekannte amerikanische Aviatiker Curtiss hat einen Aeroplan konstruiert, mit dem es ihm gelang, eine Anzahl erfolgreicher Ablüge und Landungen auf Wasser durchzuführen. Seine neue Type ist gegen die letzte wesentlich verein-



facht worden. So kommt das vordere Höhensteuer, das mit einer Anzahl Ausleger versehen war, völlig in Wegfall. Von Wassertragflächen sind alle bis auf eine von 3 m Länge entfernt worden. Die Abbildung zeigt den Apparat im Begriffe vom Wasser zu starten.

Verkehrswesen.

Vom Schnellzugsverkehr der preussischen und bayerischen Staatsbahnen. Der neue Sommerfahrplan, der am 1. Mai in Kraft getreten ist, hat im Schnellzugsdienst der preussisch-hessischen Staatsbahnen einige bemerkenswerte Fortschritte gebracht. Während bisher die längste ohne Aufenthalt durchfahrene Strecke Berlin Zool. G.—Hannover 254,1 km mass, hält nunmehr den Längenrekord die 286,7 km lange Strecke Berlin Lehrter B.—Hamburg mit 2 Zügen, deren Fahrzeit 3 Std. 20 Min. bzw. 3 Std. 22 Min. beträgt. Dies entspricht einer Geschwindigkeit von 86,0 km/Std. Ausserdem wird, wie die Eisenbahn mitteilt, die Strecke Berlin—Hannover noch durch zwei Züge zwischen Berlin und Breslau übertroffen, und zwar zunächst in der Streckenlänge durch den Zug D 19, der von Berlin bis Liegnitz 266,6 km mit einer Stundengeschwindigkeit von 78,8 km ohne Anhalten durchfährt, dann aber auch in der Geschwindigkeit durch den Zug D 18, der die 248,3 km lange Strecke Breslau—Frankfurt a. O. in 2 Std. 58 Min. zurücklegt, also eine Stundengeschwindigkeit von 83,7 km entwickelt. Die französischen Eisenbahnen, auf denen die längste ohne Aufenthalt durchfahrene Strecke 263 km beträgt, sind jetzt durch die deutschen Bahnen geschlagen. Dagegen besitzt England mit 360 km längster Fahrstrecke noch einen weiten Vorsprung, der von unseren Bahnen auch schwerlich bald eingeholt

werden dürfte. In England hat man bekanntlich, wie übrigens auch in Frankreich und in den Vereinigten Staaten, zur Einschränkung der Zwischenaufenthalte in geeigneten Abständen lange Wassertröge zwischen den Schienen eingebaut, aus denen die Lokomotiven während der Fahrt Wasser aufnehmen, während die deutschen Verwaltungen von der Einführung dieser Neuerung mit Rücksicht auf unsere strengeren Winter haben absehen müssen.

Im ganzen verkehren jetzt auf den preussischen Bahnen bereits 10 Züge, die Strecken von mehr als 200 km Länge ohne Aufenthalt durchfahren, nämlich 6 Züge zwischen Berlin und Hannover, 2 zwischen Berlin und Hamburg und 2 auf der Strecke Berlin—Breslau. Ausserdem legt im Bereich der bayerischen Verwaltung der Zug D 57 die 277,1 km lange Strecke München—Treuchtlingen—Würzburg ohne Zwischenaufhalt zurück. Nahe an 200 km heran kommen ferner mehrere Züge auf den Strecken München—Nürnberg mit 198,7 km und Berlin—Dresden mit 188,6 km. — Den Schnelligkeitsrekord für Deutschland hält aber noch immer die 161,7 km lange Strecke Berlin—Halle, die von drei Zügen in 1 Std. 50 Min. mit einer Geschwindigkeit von 88,2 km/Std. zurückgelegt wird. An zweiter Stelle dürfte jetzt der Zug D 39 München—Nürnberg stehen, dessen Fahrzeit am 1. Juni d. J. um 8 Minuten verkürzt worden ist. Er legt diese Strecke gegenwärtig in 2 Std. 18 Min. zurück, was einer Stundengeschwindigkeit von 86,4 km entspricht.

Bergbahnen.

Personen-Seil-Schwebbahn am Mont Blanc. Der Bau dieser Drahtseilbahn ist bereits so weit vorgeschritten, dass der Betrieb voraussichtlich noch in diesem Jahre aufgenommen werden kann. Die in ihrer Grösse bis jetzt einzig dastehende Anlage führt von Chamonix (Savoyen) auf den Gipfel der Aiguille du midi (3843 m) in einer Bahnlänge von mehr als 6 km. Diese Strecke wird in Etappen zurückgelegt. Die Fahrdauer wird eine Stunde betragen, und die Waggons bieten Platz für 24 Personen. Die Tragseile sind in der Herkules-Konstruktion der St. Egydyer Eisen- und Stahl-Industrie-Gesellschaft in Wien hergestellt und haben bei einem Durchmesser von 64 mm eine Gesamtbruchlast von ca. 300000 kg und ein Gewicht von 16 kg pro m. Sie werden in Längen bis zu 1200 m ohne Spleissung und Kupplung verwendet. Von der gleichen Firma wurden auch die Zug- und Bremsseile geliefert, und zwar in drallfreier Längsflechtung. Eine ähnliche Personenschwebbahn wird derzeit auch von Lana bei Meran auf das Vigiljoch (1790 m) gebaut. Diese Bahnen, ein Triumph moderner Technik, dürften Vorbilder für die weitere Erschliessung der Bergwelt werden.

[12211]

Seewesen.

Nächtliche Sturmwarnungssignale für Seeschiffer sind bisher meist, und auch bei uns, durch das Zeigen einer einfachen, roten Laterne gegeben worden. Um dem vorliegenden Bedürfnis nach eingehenderen Warnungen nachzukommen, hat die Deutsche Seewarte im Jahre 1910 in Hamburg und Cuxhaven sowie in Memel, Hela usw. Versuche mit verschiedenen Signalsystemen gemacht, welche auch eine Richtungsangabe der voraussichtlichen Stürme ermöglichen, die bei Tage

bekanntlich durch Körpersignale geschieht.*) Am besten haben sich die Signale mit zwei untereinander angeordneten, roten oder weissen Laternen bewährt, die in folgender Weise gegeben werden:

Sturm aus			
N. W.	S. W.	N. O.	S. O.
rot	weiss	rot	weiss
rot	weiss	weiss	rot

Die bisherige rote Einzellaterne wird beibehalten und zeigt die bei Tage durch den Signalball verkündete atmosphärische Störung an. Eine besondere Kennzeichnung für rechts- oder linksdrehende Winde ist nicht erforderlich gewesen.

Dieses Zweilaternensignal besitzt vor den übrigen vorgeschlagenen und versuchten Anordnungen den Vorteil, von allen Seiten in gleicher Weise sichtbar zu sein, und gibt auch kaum eine Veranlassung zur Verwechslung mit anderen Lichtern. Nur das Zeichen für Südweststurm könnte für die Topplaternen eines Schlepvers gehalten werden.

Laut Verfügung des Reichsmarineamtes sollen im laufenden Jahre vom 1. Mai bis Ende Dezember bei den Sturmwarnungsstellen in Borkum, Schillighörn, Bremerhaven, Cuxhaven, Hamburg, Friedrichsort, Darsserort, Greifswalder Oie, Hela, Pillau, Brüsterort und Memel mit der vorbeschriebenen Signaleinrichtung erneute Versuche angestellt werden, von deren Ausfall die obligatorische Einführung derselben bei uns abhängig gemacht wird, durch welche letztere vielleicht auch eine internationale Regelung dieser Wettersignale, die bisher nicht zu erreichen war, ermöglicht wird.

B. [12288]

Neue Materialien.

Atherium, ein neues Leichtmetall. Die letzten Jahre haben uns eine Reihe von Leichtmetallen oder, besser gesagt, von leichten Metallegierungen gebracht, die meist den Bedürfnissen des Luftfahrzeugbaues entgegenkommen sollen. Wie *Engineering* mitteilt, bringt neuerdings die Firma Pritt, Bowley & Co. in London E. C., 46 Fenchurch street, unter dem Namen Atherium eine neue leichte Metallegierung von weisser Farbe auf den Markt, über deren Zusammensetzung nichts Näheres mitgeteilt wird. Diese Legierung ist leichter als Aluminium, denn ihr spezifisches Gewicht beträgt nur 2,4 bis 2,57, je nach der wechselnden Zusammensetzung. Dabei sind die Zugfestigkeit mit etwa 29 kg auf den qmm und die Dehnung von 17,5% sehr viel höher als bei Aluminium. Ausserdem rühmt man dem Atherium aber noch eine Reihe schätzenswerter Eigenschaften nach. Es soll sich sehr gut giessen, walzen und schmieden lassen, man soll es ohne Schwierigkeiten löten und schweissen können, und die Bearbeitung mit Schneidwerkzeugen verschiedener Art soll sehr leicht sein. Gegen atmosphärische Einflüsse sowohl wie gegen Seewasser ist die neue Metallegierung sehr widerstandsfähig, und ihre elektrische Leitfähigkeit ist etwas mehr als halb so gross wie die des Kupfers. — Wenn das Atherium-Metall wirklich alle hier angeführten Eigenschaften besitzt, dann dürfte es eine wertvolle Bereicherung unserer Leichtmetalle sein und wird auf vielen Gebieten der Technik — nicht nur beim Luftfahrzeugbau — Verwendung finden können.

[12242]

*) Vgl. *Prometheus* XIX. Jahrg., S. 728 u. 729.

Reproduktionstechnik.

Kataphotographie, ein neues Verfahren zur photographischen Reproduktion von Dokumenten durch Reflexion. Ein sehr einfaches Verfahren, beschriebene oder bedruckte Seiten, Gravüren, Photographien usw. zu reproduzieren, ist von Guillaume de Fontenay veröffentlicht worden. Man legt das Dokument in einen Kopierrahmen, die zu reproduzierende Seite in Berührung mit der Emulsionsschicht einer darüber befindlichen photographischen Platte; über der Platte liegt das Glas des Kopierrahmens. Diese Operationen werden natürlich im Dunkeln bzw. bei rotem Licht ausgeführt; der Kopierrahmen wird geschlossen. Belichtet man nun eine mehr oder weniger lange Zeit, so absorbieren die schwarzen Teile des Dokuments das einfallende Licht fast vollständig, während die weissen Teile es zerstreuen und auf die entsprechenden Regionen der empfindlichen Schicht reflektieren. Man erhält also nach dem Entwickeln ein Negativ, genau so, wie man es bekommt, wenn man das Dokument nach dem meist angewandten Transparenzverfahren kopiert. De Fontenay nennt die so hergestellten Klischees „Kataphototypen“, um damit anzudeuten, dass das Licht, das sie hervorgerufen hat, an dem Original reflektiert worden ist, statt, wie bei der gewöhnlichen Methode, durch das Original hindurchzugehen. Da die Lichtmenge, die an dem Dokument reflektiert wird, nur einen kleinen Teil des Lichtes darstellt, welches die Emulsion passiert, so könnte man annehmen, dass die Platte ein sehr verschleiertes Bild zeigt. Wenn man aber gewisse, durch viele Versuche ausprobierte Bedingungen einhält, resultiert doch ein hinreichend scharfes Negativ. Als Entwickler erwies sich Diamidophenol als der geeignetste; ein Verstärker ist nicht nötig, erhöht aber die Kontraste. Die Expositionsdauer hängt natürlich vom Licht und von der Platte ab.

Der Hauptvorteil dieser — übrigens schon von Fournier d'Albe angegebenen — Methode besteht darin, dass der Gebrauch einer Camera unnötig gemacht wird. Die Kataphotographie liefert Reproduktionen in

der Grösse des Originals, die in jeder Hinsicht genau identisch mit diesem sind, während die Photographie, wenn es auf absolute Identität ankommt, auch bei Anwendung des besten Objektivs, stets geringe Abweichungen in den Grössenverhältnissen von Original und Kopie bedingt. Der Archäologe, der Reisende usw., der rasch und ohne apparativen Aufwand sich Kopien von Dokumenten verschaffen will, wird sich daher vorteilhaft der kataphotographischen Methode bedienen.

Dr. G. B.

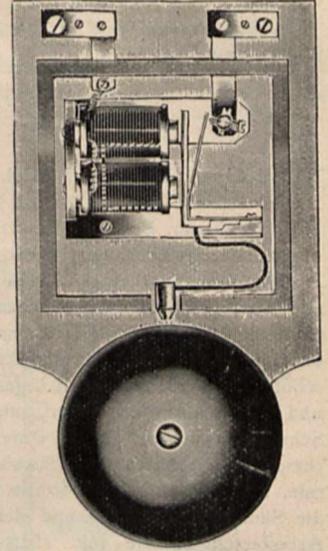
Praktische Neuerungen.

Neues elektrisches Lätewerk. Die bisherigen bei Hausinstallationen verwendeten elektrischen Lätewerke

besaßen stets einen seitlich aus dem Schutzgehäuse vorstehenden Schwengel und Hammer. Beim Abstauben des Apparates oder bei sonstigen Gelegenheiten war ein Verbiegen des Schwengels und damit ein Versagen der

Glocke nicht ausgeschlossen. Der neue, von dem Blitz-Werk, G. m. b. H., in Freiberg in Sachsen hergestellte Lätewerktyp besitzt, wie unsere Abbildung erkennen lässt, eine abweichende Befestigungsart des Magnetankers.

Dadurch wird es ermöglicht, den Hammer unmittelbar aus dem Schutzkasten heraus nach unten auf die Glocke wirken zu lassen. Die Betriebssicherheit dieser sehr leicht ansprechenden und mit Emailedrahtwicklungen versehenen Glocke ist dadurch besonders gross.



Verschiedenes.

Verwendung des Neuengammer Erdgases zur Ballonfüllung. Das Erdgas, auf das man im November v. J. beim Bohren nach Wasser in der Nähe des hamburgischen Ortes Neuengamme gestossen war, und das dann wochenlang brannte, bis es gelang, durch kräftige Ventile die Öffnung zu schliessen, hat kürzlich zum ersten Male eine praktische Verwendung gefunden. Wie die *Deutsche Zeitschrift für Luftschiffahrt* mitteilt, machte am Ostermontag d. J. der Hamburger Verein für Luftschiffahrt den aufs beste geglückten Versuch, mit diesem Gase einen von der Gummifabrik Harburg-Wien zur Verfügung gestellten Ballon von 2200 cbm Inhalt zu füllen. Die Zusammensetzung des Erdgases, dessen spezifisches Gewicht 0,54 ist (Leuchtgas = 0,4), ist die folgende: Methan 91,6%, Stickstoff 4,4%, Wasserstoff 2,3%, Sauerstoff 0,7%, schwere Kohlenwasserstoffe, Kohlensäure und Schwefelwasserstoff 1,0%.

Nachdem das eine der beiden Verschlussrohre geöffnet worden war, liess man zunächst das Gas entweichen, um das in das Bohrloch eingedrungene Wasser zu entfernen, welches unter ohrenbetäubendem Zischen, anfangs als erbsengrosser Hagel, herausgeschleudert wurde. Alsdann wurde die Füllung des Ballons unter einem Druck von 1¹/₂ Atmosphären vorgenommen, was etwa

1¹/₂ Stunden beanspruchte. Trotz der starken Herabminderung des Druckes war das Geräusch noch so heftig, dass jedes Kommando übertönt wurde und man sich nur durch Zeichen verständigen konnte. Am Aufstieg, der bis zu einer Höhe von 2700 m führte, nahmen zwei Herren teil; die Landung erfolgte am Abend sehr glatt bei Techentin.

* * *

Neuere Anwendungen von Hubmagneten. Hubmagnete von normal 550 kg Hebekraft werden, wie die Zeitschrift *Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen* mitteilt, neuerdings in dem Eisenerzbergwerk Moose Mountain in Ontario zur Förderung und zum Verladen der Erze verwendet. Der Magnetit wird von einer Bergwand abgesprengt und zerfällt in Klumpen von etwa 260 kg Höchstgewicht. Diese werden von Hubmagneten in Grubenwagen verladen, wobei ein Teil des tauben Gesteins ausgeschieden wird, also eine ganz selbsttätige Vorsortierung der Erze stattfindet. Hierdurch werden Förderkosten gespart und eine geringere Belastung der Aufbereitungssiebe erzielt. In Verbindung mit einem Kran von 25 t Tragkraft sollen ferner Hubmagnete in der Schienenverladeanlage des South Bethlehem-Stahlwerkes benutzt werden.

Schwefelgewinnung in den Vereinigten Staaten. Die im Jahre 1903 im Staate Louisiana erschlossenen Schwefellager, über deren Ausbeutung im *Prometheus* mehrfach berichtet wurde*), haben nun wirklich die Vereinigten Staaten in bezug auf Schwefel vom Auslande gänzlich unabhängig gemacht und sie in die Lage versetzt, mit dem Export von Schwefel zu beginnen.

Bei der Ergiebigkeit des genannten Schwefelvorkommens dürfte der amerikanische Schwefelexport bald grössere Dimensionen annehmen. Welch gewaltige Vorteile die Vereinigten Staaten bisher schon aus ihren Schwefellagern gezogen haben, und wie in gleichem Masse der Schwefelimport zurückgedrängt wurde, lässt die folgende Tabelle deutlich erkennen:

Jahr	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	
Gewinnung	6866	7443	35098	193492	215000	294000	307806	307761	303000	} t zu 2240 Pfd. engl.
Einfuhr	175310	176951	190931	130421	84579	64646	20318	20118	26914	
Ausfuhr									37142	

*) Vgl. *Prometheus* XVI. Jahrg., S. 815; XVIII. Jahrg., S. 543 und 793.

Wie lange wird es noch dauern, bis Amerika mehr Schwefel produziert als Sizilien, dessen Jahresproduktion etwa 500000 t beträgt?

Neues vom Büchermarkt.

Niese, Hans, Ingenieur in Kiel. *Das autogene Schweißen und Schneidverfahren.* (100 S.) kl. 8°. (Sammlung Göschchen 499. Bdchn.) Leipzig 1910, G. J. Göschen'sche Verlagshandlung. Preis geb. 0,80 M.

Mit dem Erscheinen dieses Bändchens, das wieder alle Vorzüge der Göschenschen Ausgabe zeigt, werden zahlreiche Nachfragen verstummen, welche ein in Anordnung und Durchführung knappes, aber doch erschöpfend verfasstes, sachlich geschriebenes kurzes Lehr- und Nachschlagebuch über autogenes Schweißen und Schneiden suchten. Nach einer Zusammenstellung der verschiedenen Arten der Schweißung werden die Apparate, Brenner und Zubehörteile beschrieben. Es folgen die Sauerstoffgewinnung und der Transport in Flaschen, Arbeiterschutzgeräte und Hilfsmittel, Gusseisen- und Aluminiumschweißung, Anwendungen der autogenen Schweißung, Ausbildung der Schweißer, Bedienungsfehler und ihre Beseitigung, Kosten und Wirtschaftlichkeit des Schweiß- und Schneidverfahrens mit Tabellen und graphischen Aufzeichnungen, Festigkeit und metallographische Untersuchung der Schweißnähte und endlich in einem Anhang eine Reihe einschlägiger Verordnungen.

Wenn wir uns an einer Neuauflage einiges geändert wünschten, dann wäre es höchstens der Ersatz einiger nicht sehr deutlicher Abbildungen durch klarere Aufnahmen.

* * *

Barth, Friedrich, Obergeringieur an der Bayrischen Landesgewerbeanstalt in Nürnberg. *Die Dampfkessel.* Kurzgefasstes Lehrbuch mit Beispielen für das Selbststudium und den praktischen Gebrauch. I. Kesselsysteme und Feuerungen. Mit 43 Figuren. Zweite, verbesserte und vermehrte Auflage. (149 S.) kl. 8°. (Sammlung Göschchen 9. Bdchn.) Leipzig 1911, G. J. Göschen'sche Verlagshandlung. Preis geb. 0,80 M.

— II. Bau und Betrieb der Dampfkessel. Mit 57 Figuren. Zweite, verbesserte und vermehrte Auflage. (160 S.) kl. 8°. (Sammlung Göschchen 521. Bdchn.) Leipzig 1911, G. J. Göschen'sche Verlagshandlung. Preis geb. 0,80 M.

Regelsberger, Dr. Friedr., Kaiserl. Regierungsrat in Steglitz-Berlin. *Elektrometallurgie.* Mit 16 Figuren.

(140 S.) kl. 8°. (Sammlung Göschchen 110. Bdchn.) Leipzig 1910, G. J. Göschen'sche Verlagshandlung. Preis geb. 0,80 M.

Schilling, Professor Dr. Claus, Berlin-Westend. *Die Bekämpfung der Mückenplage im Winter und Sommer.* (Sonderabdruck aus dem XXIII. Jahrgange der illustrierten naturwissenschaftlichen Monatsschrift „Himmel und Erde“.) (18 S. m. 5 Fig.) gr. 8°. Leipzig 1911, B. G. Teubner. Preis 0,50 M.

Schmidt, Hans, Lehrer an der Photographisch-technischen Mittelschule und an der Städtischen Fachschule für Photographen zu Berlin. *Photographisches Hilfsbuch für ernste Arbeit.* I. Teil: Die Aufnahme. Zweite, durchgesehene und erweiterte Auflage. Mit 70 Abbildungen und einer farbigen Tafel. (VIII, 224 S.) gr. 8°. Berlin 1910, Gustav Schmidt. Preis geb. 4 M., geb. 5 M.

Schmitt, Dr. phil. u. Dr.-Ing. Ed. *Maurer- und Steinhauerarbeiten.* II. Gewölbe und Gurtbogen, steinerne Fussböden und Treppen. Mit 185 Abbildungen. (125 S.) kl. 8°. (Sammlung Göschchen 420. Bdchn.) Leipzig 1911, G. J. Göschen'sche Verlagshandlung. Preis geb. 0,80 M.

Schulze, Dr.-Ing. Günther. *Primärelemente und Schwachstrom-Akkumulatoren.* Mit 8 Abbildungen. (14 S.) 31,5 × 23,5 cm. (Sonderabdruck aus „Helios“, Fach- und Exportzeitschrift für Elektrotechnik.) Leipzig 1910, Hachmeister & Thal. Preis 1 M.

Speter, Dr. Max. *Die chemischen Grundstoffe.* Mit vier bunten, sechs schwarzen Tafeln und zehn Figuren im Text (127 S.) 16°. (Bücher der Naturwissenschaft 8. Bd.) Leipzig, Philipp Reclam jun. Preis geb. 0,40 M., geb. 0,80 M.

Viehewer, Professor E., Architekt in Köln a. Rh. *Tischler-(Schreiner-)Arbeiten.* I. Materialien, Handwerkszeuge, Maschinen, Einzelverbindungen, Fussböden, Fenster, Fensterladen, Treppen, Aborte. Mit 628 Figuren auf 75 Tafeln. (120 S.) kl. 8°. (Sammlung Göschchen 502. Bdchn.) Leipzig 1910, G. J. Göschen'sche Verlagshandlung. Preis geb. 0,80 M.

Zahn, Dr. Gustav W. v. *Eine Ozeanfahrt.* IV. Der Sicherheitsdienst an Bord. (40 S. m. 12 Abbildungen.) 8°. (Meereskunde Heft 48.) Berlin 1910, Ernst Siegfried Mittler & Sohn. Preis 0,50 M.