



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

herausgegeben von

DR. OTTO N. WITT.

Preis vierteljährlich
3 Mark.

Durch alle Buchhand-
lungen und Postanstalten
zu beziehen.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin,
Dörnbergstrasse 7.

N^o 600.

Jeder Nachdruck aus dem Inhalt dieser Zeitschrift ist verboten.

Jahrg. XII. 28. 1901.

Weitere Schritte im Interesse der Naturdenkmäler.

Von Professor KARL SAJÓ.

In den Nummern 547 und 548, XI. Jahrgang dieser Zeitschrift haben wir ausführlich über das im Auftrage des Königlich preussischen Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten von Herrn Professor Conwentz geschriebene *Forstbotanische Merkbuch* berichtet, in welchem die in Westpreussen noch vorhandenen forstlichen Naturdenkmäler verzeichnet und theilweise auch beschrieben worden sind.

Die inzwischen verflossene kurze Spanne Zeit, kaum ein Jahr, hat uns den Beweis dafür geliefert, dass selten ein Gedanke mit grösserer Sympathie empfangen worden ist, als derjenige, welcher das genannte Büchlein entstehen liess.

In der am 5. December 1900 abgehaltenen Sitzung der „Danziger Naturforschenden Gesellschaft“ hat Herr Professor Conwentz über die in anderen Theilen Deutschlands diesem Zwecke dienenden Schritte Mittheilung gemacht. Jeder Freund der Natur, und Jeder, dem die schrecklich überhandnehmende Verwüstung alles urwüchsig Schönen im Herzen wehe thut, muss beinahe hell aufjubeln, wenn er von dem Eifer vernimmt, welcher in dieser Richtung endlich zum Durchbruche gelangt ist. In Westpreussen

selbst wurden von enthusiastischen Verehrern des deutschen Waldes nicht weniger als vierzig neue, im Merkbuche noch nicht erwähnte Naturschätze aufgefunden, deren Vernichtung, vom allgemein menschlichen Standpunkte aus betrachtet, ein trauriger und unersetzbarer Verlust wäre. Nicht nur Forstmänner, sondern Personen aller Stände nehmen an der Arbeit theil.

In anderen Provinzen Preussens haben sich einheimische Kräfte gefunden, die sich dem hehren Ziele widmen wollen. Ein forstbotanisches Merkbuch für die Mark Brandenburg wird von der „Berliner Botanischen Gesellschaft“ zusammengestellt werden. Im Hamburger Gebiet hat Herr Dr. Brick, Leiter der dortigen Station für Pflanzenschutz, die Arbeit übernommen. Der „Verein für Naturkunde“ in Cassel und die weitbekannte „Senckenbergsche Naturforschende Gesellschaft“ in Frankfurt a. M. haben beschlossen, das Merkbuch der Provinz Hessen-Nassau mit vereinten Kräften zusammenzustellen. — In Ostpreussen hatte der Herr Landeshauptmann bereits vor drei Jahren Fragebogen über die in der Provinz vorhandenen alten Bäume vertheilen lassen. Die eingelangten Antworten wurden von Herrn Professor Jentzsch bearbeitet und im unlängst erschienenen VIII. Bande der von der „Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft“ herausgegebenen *Beiträge zur Naturkunde* illustriert veröffentlicht. Es

wird noch nöthig sein, über die in dieser Arbeit aufgeführten Denkwürdigkeiten ein *visum repertum* zu veranlassen, weil sich ein Theil der Daten (namentlich die aus der Litteratur geschöpften) auf einen früheren *status quo* bezieht. Es wäre daher festzustellen, welche der betreffenden Forstschätze noch leben und rettbar sind; denn in unseren Tagen arbeitet die Axt schneller als je, und in älteren Zeiten haben hundert Jahre nicht so viele Bäume verbraucht, wie heute fünf Jahre.

Im Grossherzogthum Hessen erhielten die Oberförstereien schon vor dem Erscheinen des westpreussischen Merkbuches den Auftrag, alle durch Alter, schönen Wuchs oder in geschichtlicher Hinsicht ausgezeichneten Bäume zu verzeichnen, und auf Grund derselben soll nun ein Merkbuch ausgearbeitet werden. Dasselbe will man auch in Braunschweig veranlassen.

Im Königreich Bayern hat vor kurzer Zeit Herr Fr. Stützer ein illustriertes Werk: „*Die grössten, ältesten oder sonst merkwürdigen Bäume Bayerns in Wort und Bild*“ veröffentlicht. Die demselben beigefügten schönen Lichtdrucktafeln sind Reproductionen der vom Verfasser selbst aufgenommenen Photogramme und der Standort der aufgeführten Bäume ist mittelst Kartenskizzen angegeben.

In einigen Gebieten ist, wie die obige gedrängte Zusammenstellung zeigt, einstweilen hauptsächlich den denkwürdigen und zu schützenden Baumindividuen Aufmerksamkeit gewidmet worden. Es ist aber wohl zu hoffen, dass den schönsten, vornehmsten, und aus irgend welchem Gesichtspunkte besonders interessanten Waldtheilen oder wenigstens Horsten ebenfalls voller Schutz zugesprochen wird. Denn die urwüchsige Gruppierung der Waldpflanzen ist mindestens ebenso wichtig, wie die einzelnen Stämme. In einigen Gebieten hat man übrigens die Arbeit schon aus diesem Gesichtspunkte in Angriff genommen.

Es war vorauszusehen, dass zuerst die botanischen Schätze des Waldes ihre thatsächlichen Beschützer in den maassgebenden Kreisen finden werden. Die andere Hälfte der Aufgabe wäre nun noch der Schutz der übrigen bedrohten Lebewesen, nämlich der Schutz der thierischen und pflanzlichen Bewohner der nicht mit Bäumen bestandenen Formationen unserer Planetendecke. Moor, Heide, Wiese, Steppe, Flugsand, die baumlosen Felsenpartien, Teiche, Sümpfe u. s. w. haben ihre eigene Flora und Fauna. Die hochherzigen Retter werden hoffentlich, nachdem sie dem majestätischen Walde Schutz gesichert haben, ihre Arbeit nicht als vollendet betrachten, sondern den Blick auf die lebenden Naturschätze ausserhalb des Waldes richtend, ihr Wort und ihren Einfluss in die Wagschale werfen, um den Gleichmuth, der noch in diesem Theile unserer Frage herrscht, zur

Activität emporzuschellen. Aus diesem Gesichtspunkte erscheint es als ein günstiger Umstand, dass in mehreren Reichtheilen naturwissenschaftliche Vereine die Angelegenheit in ihre Hände genommen haben. Es giebt in diesen Vereinen Vertreter ebensowohl des zoologischen wie des botanischen Faches und auch Geographen, denen es (wir sprechen hier nicht von den blossen Stubengelehrten) gewiss am Herzen liegt, dass einige Stückchen Erde — gerade die interessantesten — im jungfräulichen Zustande erhalten bleiben, mit Allen, was in und auf denselben lebt und webt. Da Privatbesitzthümer, wie ich es einmal schon auseinandergesetzt habe*), niemals gehörige Sicherheit für die Zukunft versprechen, müssten die betreffenden Flächen nationales Eigenthum werden, wie die nordamerikanischen Nationalparke. Vielleicht würden sich auch in Europa edel denkende Personen mit grossem Vermögen herbeilassen, in wissenschaftlicher Hinsicht werthvolle, typisch eigenartige Erdflächen der Menschheit für ewige Zeiten als Geschenk zu vermachen. Ein Theil der interessanten Orte müsste freilich angekauft werden. Es wäre eine nicht zu unterschätzende Aufgabe der naturwissenschaftlichen Vereine, sowie auch einzelner Naturforscher und Naturfreunde, diese Sache zu betreiben und die betreffenden Gelände in dieser Richtung auszukundschaften.

Es ist eine erfreuliche Erscheinung, dass auch in der Tagespresse dieses gemeinsame Interesse beleuchtet und gleichzeitig auf entsprechende Naturschätze hingewiesen wird. Ich erhielt seiner Zeit aus befreundeter Hand die Nummer vom 19. April 1900 des *Hannoverschen Anzeigers*, in welchem Herr Hermann Löns schreibt:

„Viele Hannoveraner kennen das Bockmer Holz und die uralte Eiche, die gleich hinter Wülferode rechts von dem Holze steht. Sie ist morsch und alt und hohl, ihr Holzwerth ist gering, und dennoch bringt sie der Allgemeinheit mehr Nutzen, wie hundert normale Eichen von glattem Wuchs, denn Tausende haben ihre Augen an ihr erfreut und Tausende werden sich an ihrer Wucht und Würde freuen.“

„Da ist am Wilseder Berge in der Heide ein Fleckchen, urwüchsig wie zu Wittekinds Zeiten. Dort wuchern Fubusch und Massholder, Pulverholz und Schneeball, wie Bäume so dick, und ein Rosenstock steht da, mächtig wie der am Dome zu Hildesheim. Ein solcher Fleck soll heilig sein, heilig als Vermächtniss einer Zeit, in der Alles wild und frei wuchs in ungebundener Natürlichkeit, und fern soll ihm die Axt bleiben.“

„Und wo, wie im Ahlter Walde und an anderen Orten, doppelmannshohe Fubüsche im Walde stehen, da sollte man sie schonen, wenn der

*) *Prometheus*, VII. Jahrg., S. 248 „Ueber aussterbende Thiere“.

Wald fällt, und ihnen einige Schattenspenden stehen lassen, damit diese herrlichen Reste deutschen Urwaldes nicht verschwinden; und ungehauen sollte man lassen in einsamen Wald-ecken die Baumriesen, an welchen sich schon viele Geschlechter erfreuten.“

Solche Erbschätze lassen es sehnlichst wünschen, dass die betreffenden hannoverschen Orte baldmöglichst verzeichnet und ihr tausendjähriges, wurzelfestes Naturinventar für alle Zeiten gesichert werde.

Nicht allein durch Deutschland, sondern beinahe durch das ganze gebildete Europa zieht bereits dieser Gedanke hinüber, dessen Erwachen, wir wollen es hoffen, ein günstiges Vorzeichen für das neue Jahrhundert sein kann. Das neunzehnte Jahrhundert hat allerdings blutwenig erfüllt von den Hoffnungen, die seiner Zeit die Menschheit in dasselbe setzte. Wir glauben aber, dass neuere Generationen ihre Ideale aus der Wirklichkeit, welche ihnen die Naturforschung darreicht, nehmen werden, und nicht aus der Rumpelkammer schlaw erfundener und künstlich gemachter Losungsworte, mit welchen *Homo sapiens* sich zum Schaden seiner Gattung seit Jahrtausenden immer wieder von neuem bethören und gegen seine Mitmenschen aufhetzen liess. Wie sorgfältig jedes Jahr benutzt werden muss, und wie leicht die Decennien ungebraucht dahinschwirren, das zeigt uns das wenig fruchtbar dahingeschwundene vorige Säculum. Die Erhaltung der Naturschönheiten und die naturgemässe Verschönerung der Erde ist, unter vielen anderen, gerade so ein Ideal aus der Wirklichkeit, und ausserdem ein Ideal, welches cultivirt werden kann, ohne dass dabei auch nur ein einziges Individuum des Menschengeschlechtes zu Schaden kommt. Denn es liegt im Interesse aller Bewohner dieses winzigen Himmelskörpers, dass dessen Trockenformationen etwas von ihrer Jugend, ihrer Reinheit und ihrem urfrischen Dufte behalten und nach Jahr und Tag nicht an die Umgebung gewisser landwirthschaftlicher Ställe erinnern, in deren Umgebung von den grunzenden Wühlnasen Alles umgewühlt, Alles ausgerottet, Alles verunreinigt und ringsherum Alles mit üblem Geruche erfüllt ist.

Ueber die Leistungen der übrigen Länder gedenke ich bei einer anderen Gelegenheit zu berichten. Natürlich müssen auf diesem Wege die in der edleren Cultur am meisten vorgeschrittenen Staaten die ersten Schritte machen; denn nur die höhere und die echte Bildung vermag den menschlichen Geist auf den Empfang dieser erhabenen humanen Ideale vorzubereiten. Wir sprechen hier ausschliesslich von der hochgradigen Cultur und nicht von grossem Nationalreichtum. Denn Reichthum und der damit meistens erworbene äussere Schliff bedeuten noch keine eigentliche Bildung, weder bei einzelnen Personen, noch bei Völkern. Ob ein Volk wirk-

lich weit voraus ist in der edleren Cultur des Geistes, dafür kann man einen sehr guten Gradmesser finden in der allgemeinen Verbreitung der naturwissenschaftlichen Kenntnisse und in dem Interesse, welches dem Leben der Natur seitens der verschiedenen Gesellschaftskreise gewidmet wird. Völker, in deren Mitte die Liebe der Natur und die Lehren der Naturwissenschaft keine kräftige Wurzel fassen können, sind keine wirklich gebildeten Völker; ihr Geistesleben ist kahl, unfruchtbar, und man sieht diese Wahrheit in ihrem ganzen Schicksale ausgesprochen.

Während aber nun in Europa und in Nordamerika der Schutz der Naturdenkmäler von der Oeffentlichkeit verstanden und theilweise gefordert wird, steht es damit in den übrigen Welttheilen noch immer ziemlich schlecht. So lange dort die Eingeborenen herrschten, wurde das freie Naturleben allenthalben geschont. Der weisse Mann erschien aber in den meisten exotischen Gebieten in der Form von Industrierittern, die nur ausgehen, um ihren Geldsack zu füllen und bei dieser Arbeit die Heiligthümer der Urnatur ebensowenig schonen, wie das Recht und das Leben anderer Menschen. Diese Egoisten können unmöglich Ideale verstehen und hegen. Ehre den — leider wenigen — Ausnahmen! Es kann auch keine Besserung erwartet werden, wenn die Regierungen der Mutterländer nicht in die barbarische Wirthschaft ihrer Colonien eingreifen. Das könnte allerdings nur dann gut zu Stande kommen, wenn es Staatsämter für die Erhaltung der noch vorhandenen, aber schon stark bedrohten lebenden Erbschätze des Erdkreises gäbe*), und wenn diese Aemter auch auf selbständige exotische Staaten einen moralischen Einfluss auszuüben trachten würden. Wir wollen die in dieser Richtung gemachten Vorbereitungen keineswegs verringern; denn tatsächlich sind schon Pläne fertig, um Reservationen in Afrika und anderswo zu gründen. Auch sind strengere Jagdverbote ausgegeben worden. Leider sind die letzteren in den von Europäern noch nicht vollkommen kontrollirbaren Gebieten schwer durchführbar. Einzig nur die reservirten Gebiete werden momentan dem Ziele wirklich entsprechen, wenn sie nämlich — zu Stande kommen, und zwar rasch. [7596]

Die Luxferprismen und ihre elektrolytische Bindung.

Von Professor K. F. ZECHNER.

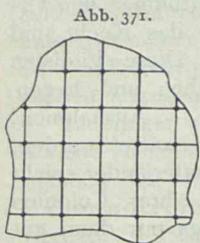
(Schluss von Seite 428.)

Hand in Hand mit der Verwendung der Luxferprismen, geht eine zweite neue Erfindung,

*) S. *Prometheus*. VII. Jahrg., S. 280; Sajó, „Ueber aussterbende Thiere“.

welche die Anwendung derselben wesentlich erleichtert und den aus ihnen hergestellten Fenstertafeln noch weitere, höchst beachtenswerthe Vortheile verleiht: es ist dies die Verbindung der einzelnen Prismenplatten auf elektrolytischem Wege.

Wie schon angedeutet, verlangen die einzelnen Luxferprismen nach einem Rahmen, welcher aber in seinen Stabtheilen die Lichtzufuhr nothwendig beschränken muss, andererseits aber, in zu schwacher Stabform ausgeführt, die Festigkeit der ganzen Tafel beeinträchtigen würde. Die gewöhnliche Art der Bleifassung, wie sie bei Butzenscheiben und bunten Fenstern schon seit Jahrhunderten in Anwendung kommt, erfordert immer einen 8 bis 10 mm breiten Bleistreifen und würde auch darum für die Prismenplatten ungeeignet sein, weil diese bis 5 mm stark, also bedeutend stärker im Querschnitt als Buntglas sind. Auch hat das Blei einen so niedrigen Schmelzpunkt, dass bei Ausbruch eines Feuers ein sehr baldiges Schmelzen desselben erfolgt und dann die ganze Tafel aus ihrem Gefüge tritt. Zur Bindung der Prismen-



Darstellung der Anordnung von Glasplatten und Kupferstreifen für die elektrolytische Bindung.

tafel musste also, wenn ihre Anwendung auch nach diesen Seiten hin Vortheile gewähren sollte, in anderer Weise geschritten werden. Es geschieht heute dadurch, dass man die einzelnen Glasplatten auf einem Tische in der gewünschten Form für die Tafel zusammenstellt und in die Zwischenräume dünne Kupferstreifen einfügt, die in ihrer Breite der Dicke der Glasplatten entsprechen. Dem auf diese Weise entstehenden quadratischen Netz von Kupferstreifen und Glasplatten dient ein entsprechend starker Eisenrahmen als äussere Fassung. Die Kreuzungsstellen der Kupferstreifen werden alsdann leicht verlöthet und die so fertig gemachte Fenstertafel wird nun in ein Kupferbad getaucht und mit der Kathode einer elektrischen Leitung verbunden. Das Kupfer des im Bade aufgelösten Kupfervitrioles setzt sich an allen Metalltheilen fest, füllt die zwischen den Plattenrändern und den Metallstreifen etwa vorhandenen Zwischenräume vollständig aus und bildet an den Schmalseiten der Metallstreifen eine an diese festgebundene Ablagerung von reinem Kupfer, welche in Verbindung mit ihnen zu demselben I-förmigen Querschnitt führt, welcher dem Querschnitt der alten Bleifassungen entspricht. Das ganze Verfahren wird durch unsere Abbildungen 371 bis 373 erläutert.

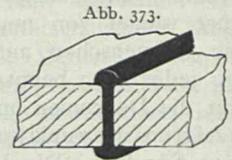
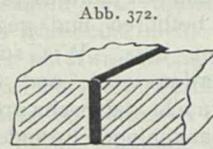
Die Bindung wird dadurch eine vollkommen dichte und, obwohl sie die Schmalseite der Metallstreifen nur um wenig nach beiden Seiten hin überragt, dennoch äusserst widerstandsfähig. Die Metallfarbe des Kupfers giebt eine gefällige

Schauseite, die durch die spätere Oxydation des Kupfers nur gewinnt.

Diese ebenso geistvolle als einfache Art der Glasplattenbindung kann selbstverständlich auch für alle anderen Glassorten, besonders bei der Herstellung von farbigen Glasbildern, mit gleichem Vortheil angewendet werden und ist somit berufen, die alte Bleibindung mit der Zeit ganz zu verdrängen.

Ist nun so ein Mittel gefunden, eine möglichst geringe Verminderung der Lichtzuführung durch das Bindemittel der einzelnen Prismenplatten zu erzielen, so hat diese Art der Bindung noch den wesentlichen Vortheil, dass sie die so ausgeführten Fenstertafeln gegen das Zerspringen bei Erhitzung nach Ausbruch eines Feuers in überraschender Weise widerstandsfähig macht.

Das Kupfer hat einen bedeutend höheren Schmelzpunkt als Blei, kann auch im offenen Holzfeuer gar nicht zum Schmelzen gebracht werden. Sind daher Räume, in welchen Feuer ausbricht, mit auf elektrolytischem Wege gebundenen Glasplattenfenstern versehen, so kann



Glasplatten mit dazwischen gelegtem Kupferstreifen vor und nach der elektrolytischen Bindung.

mit Sicherheit angenommen werden, dass dieselben, wenn sie auch zerspringen, sie doch in ihrem Gefüge hinreichend vereinigt bleiben, um dem Feuer den Austritt durch dieselben unmöglich zu machen. Nichts leistet aber dem weiteren Umsichgreifen eines Feuers in einem geschlossenen Raum mehr Vorschub, als wenn durch Zerspringen der Fenstertafeln ein Luftzug erzeugt wird, welcher dem Feuer neue Brennluft zuführt und es gewaltsam nach aussen treibt. Gerade aber durch die Lichthöfe hoher Gebäude, in denen also die Luxferprismen am häufigsten zur Anwendung kommen würden, ist im Falle eines Feuerausbruches in den tiefer gelegenen Wohn- oder Arbeitsräumen für die höher gelegenen die grösste Gefahr gegeben, da das Feuer in diesen Lichtschächten wie in einem Feuerungsschlot durch den aufsteigenden Luftstrom nach oben geführt wird.

Glas ist ein schlechter Wärmeleiter und erleidet somit durch das aufschlagende Feuer an seinen Flächen eine sehr grosse Temperaturdifferenz. Die gewaltsame Ausdehnung der Fenstertafel, an der dem Feuer zugekehrten Seite, welcher wegen der schlechten Wärmeleitung die dem Feuer abgewandte Glasfläche nicht in dem Maasse zu folgen vermag, führt somit immer zu einem Bersten der Tafel. Ist diese jedoch aus einzelnen

Theilen zusammengesetzt und sind diese wieder durch Kupfer gebunden, so ist es möglich, dass die ganze Scheibe mit ihrem Metallnetz der Ausdehnung durch die Hitze Folge leistet, und wenn auch ein Zerspringen der einzelnen kleinen Tafeln in ihrer speciellen Fassung stattfindet, so können dieselben doch nicht so leicht aus ihrem Gesamtgefüge gepresst werden und sie verhindern in ihrem mechanischen Zusammenhalten immer noch den Zutritt der Luft von aussen.

Es sind mit diesen Fenstertafeln ganz hervorragende Widerstandsproben gegen darauf fallendes Flammenfeuer gemacht worden, welche für die Feuerbeständigkeit derselben ein glänzendes Zeugnis ablegten. So wurde auf ein 5 cm von einander entfernt gestelltes System von Gasröhren eine Luxferprismen tafel gestellt, welche einen Flächenraum von 1,5 qm hatte. Die 20 Gasröhren, welche in ihrer Aufstellung der Breite dieser Fenstertafel entsprachen, hatten zahlreiche Bohrungen für die Gasausströmung, so dass die entzündeten Flammen direct gegen die Fenstertafel schlagen konnten. Nachdem so geraume Zeit hindurch die eine Fläche der Prismen tafel einer ausserordentlichen Erhitzung ausgesetzt war, wurde die der Flamme abgewandte Tafelwand plötzlich mit einem Strom kalten Wassers überspritzt. Die so erfolgte plötzliche aber einseitige Abkühlung der einzelnen, durch die Kupferfassung unter einander gebundenen Prismen tafeln hatte allerdings ein sofortiges Zerspringen derselben zur Folge, so dass der Glaskörper seine Durchsichtigkeit verlor und einen krystallinischen Charakter annahm. Die Glaspartikel selbst aber bewahrten unter sich ein derartiges Zusammenhalten, dass auch nicht das kleinste dem Zusammenhänge mit seinem Nachbartheilchen entfiel, und trotz ununterbrochener Feuerung von der einen und wiederholter Abkühlung von der anderen Seite blieb die Tafel dennoch in einem mechanisch so geschlossenen Contact, dass ein Luftwechsel durch dieselbe ausgeschlossen blieb. Bei dem Brande eines Buchhändlerladens in Chicago, dessen Schaufenster mit Luxferprismen versehen waren, fiel während des Brandes und nach demselben auch nicht ein Glasprisma aus seiner Fassung, und wurde so der Weiterverbreitung des Feuers vollkommen vorgebeugt. Aber auch nach anderer Richtung hin wurde die Festigkeit der elektrolitischen Bindung der einzelnen Tafeln erprobt. Ein quadratisches Stück Spiegelglas von 6 mm Stärke und 50 cm Seitenlänge setzte man einem Druck aus, der bis zu 200 kg pro Quadratmeter gesteigert wurde, bei welchem die Glasplatte zersprang. Eine gleich grosse Spiegelglasplatte, in Quadrate von je 10 cm Seitenlänge geschnitten, welche dann wieder unter einander elektrolitisch gebunden wurden, hielt dagegen einem Druck von 300 kg pro Quadratmeter Stand.

Amerika und England besitzen heute schon

zahlreiche Bauten, welche durchgängig mit Luxferprismen verglast sind und so nicht nur in ihrem Innern eine bedeutend vortheilhaftere Ausnutzung des Tageslichtes gestatten, sondern auch im Falle einer Feuergefahr für die angrenzenden Räume eine nicht hoch genug zu schätzende Sicherheit bieten.

[7537]

Die Schutzmittel der Pflanzen gegen Raupenfrass.

Von Dr. W. SCHOENICHEN.

In seinem 1749 erschienenen *Pan svecicus* hat Linné ein Verzeichniss von fast 700 Species der schwedischen Flora aufgestellt, die von dem Rindvieh, den Ziegen, Schafen, Pferden, Schweinen und Renthieren gefressen oder verschmätzt werden. Aehnliche Beobachtungen hat 1806 Retzius veröffentlicht. Die Neuzeit hingegen hat die Frage nach dem Verhalten phytophager Thiere den Pflanzen gegenüber arg vernachlässigt. Neuerdings giebt Lagerheim, dessen Ausführungen in der *Entomologisk Tidskrift* wir uns im Folgenden anschliessen, in dieser Richtung Anregung. Durch vergleichende Betrachtung der Nährpflanzen zahlreicher polyphager Insekten kommt er zunächst zu folgenden Schlüssen: Von Bäumen und Sträuchern werden am liebsten *Salix*, *Quercus* und *Prunus* gefressen, von Kräutern am liebsten Compositen und Chenopodiaceen. Merkwürdig ist ferner, dass fast sämmtliche Insekten, die *Betula* angreifen, auch Rosaceen verzehren und gewöhnlich auch Salicineen, und dass alle Liebhaber von *Vaccinium* auch Rosaceen und *Salix* auf ihrem Speisenzettel haben, und dass endlich alle Freunde der Leguminosen auch mit Compositen vorlieb nehmen. Von grösseren Familien, die nur wenig oder gar nicht unter den Angriffen jener Insekten zu leiden haben, sind die Ranunculaceen, Boragineen, Orchideen und Liliaceen hervorzuheben.

Die Ranunculaceen gehören, wie bekannt ist, zu denjenigen Pflanzen, die wahrscheinlich wegen der in ihnen enthaltenen bitteren Stoffe nur ungerne von omnivoren Thieren angerührt werden. Mit Ausnahme der *Thalictrum*-Arten werden sie fast nur von Ziegen und Schafen angebissen. Die Ziegen fressen ja scharf schmeckende Pflanzen nicht ungerne; betrachtet doch ein Ziegenbock eine Cigarre oder ein Stück Kautabak geradezu als einen Leckerbissen. Selbst Schnecken lassen nach Stahls Experimenten vorgelegte Hahnenfussblätter unberührt oder benagen sie nur schwach. Ganz das Gleiche gilt auch von polyphagen Insekten. Aehnlich verhalten sich gegen weidende Thiere und Schnecken die Boragineen; nur werden sie in etwas höherem Grade von polyphagen Insekten heimgesucht.

Was die Orchideen betrifft, so giebt es kaum eine Pflanzenfamilie, die so gut gegen Thierfrass geschützt ist wie diese. Nicht nur von höheren

Thieren und Schnecken, sondern auch von Insekten, und wie es scheint in noch höherem Grade, werden sie verschmäht. Dieser weitgehende Schutz der Knabenkräuter gegen Thierfrass gehört offenbar für diese Pflanzen, die sich nur sehr langsam vermehren, zu den wichtigsten Lebensbedingungen. Sehr bemerkenswerth ist, dass fast sämtliche Pflanzen mit Knollen und mehr oder weniger zwiebelartigen Rhizomen von den pflanzenfressenden Insekten unberührt gelassen werden. So leben die meisten Insekten, die Liliaceen, Colchicaceen und Irideen angreifen, an Gattungen mit langgestrecktem Rhizom, wie *Iris*, *Veratrum*, *Anthericum*, *Convallaria*. Einen fast absoluten Schutz gegen Thierfrass scheinen die Aroideen zu besitzen: sie werden weder von höheren Thieren, noch von Schnecken, noch von vegetarischen Insekten angegriffen. Ganz anders verhalten sich die Glumifloren, speciell die Gräser, die unter dem Thierfrass relativ stark zu leiden haben. Merkwürdig ist, dass sich die gallenerzeugenden Thiere den Monokotylen gegenüber ganz ähnlich verhalten. Von 73 Cecidien, die von Schlechtendal für deutsche Monokotylen anführt, kommen 71 an Glumifloren vor. Vergleicht man Monokotylen und Dikotylen, so haben die letzteren verhältnissmässig viel mehr unter Thierfrass zu leiden. Auffallend ist ferner, dass an Dikotylen nicht weniger als 330 Milbengallen beobachtet wurden, an Monokotylen hingegen nur acht.

Ueber den Frostspanner (*Cheimatobia brumata*) hat nun Lagerheim selbst wichtige Beobachtungen angestellt. Wie allgemein bekannt ist, lebt die Raupe dieses überaus schädlichen Schmetterlings hauptsächlich von den Blättern der Obstbäume, ist aber auch oft an anderen Bäumen fressend beobachtet worden. Indessen gehört beinahe die Hälfte aller Nährpflanzen der *Cheimatobia*-Raupen der Familie der Rosaceen an; wahrscheinlich greift der Parasit die übrigen Nährpflanzen nur dann in höherem Grade an, wenn Rosaceen ihm nicht zu Gebote stehen. Dass *Cheimatobia brumata* in der Noth auch Kräuter frisst, zeigte sich bei den Verheerungen, die der Spanner seit einigen Jahren in gewissen Theilen des arktischen Norwegens anrichtet. Da hier Obstbäume fehlen, so traf der Schaden in erster Linie die Birken und die Ebereschen; nachdem aber die Bäume kahl gefressen waren, nahmen die Raupen schliesslich alles Mögliche in den Gärten, z. B. *Papaver*, *Saxifraga* u. dergl. mehr. Lagerheim hat nun nicht weniger als 150 Pflanzenspecies hinsichtlich des Verhaltens der Frostspannerauppen gegen sie beobachtet. Er konnte dabei feststellen, dass die Lieblingspflanzen des genannten Schädlings einer Reihe verschiedener Familien angehören. Es ist nun von vornherein wahrscheinlich, dass alle diese Pflanzen gemeinsam irgend einen Stoff enthalten, der den

Raupen besonders wohl schmeckt. Dieser den *Cheimatobia*-Raupen so trefflich mundende Stoff ist nach Lagerheims Meinung Gerbstoff. Für diese Vermuthung spricht in erster Linie die Thatsache, dass alle jene mit Vorliebe gefressenen Pflanzen als sehr gerbstoffreich bekannt sind. Besonders beachtenswerth aber ist, dass in einigen Familien, die gerbstoffreiche und gerbstoffarme Arten umfassen, nur die reichlich Gerbstoff führenden Species angegriffen werden. Pflanzen, wie die Gräser, Cyperaceen und Lycopodiaceen, die alle höchstens sehr wenig Gerbstoff enthalten, werden verschmäht.

Freilich darf man nicht annehmen, dass die Anwesenheit oder das Fehlen von Gerbstoff allein darüber zu entscheiden hat, ob eine Pflanze von der *Cheimatobia*-Raupe gefressen wird oder nicht. Vielmehr wird auch häufig das Vorhandensein gewisser, den Raupen schädlicher Stoffe gegen Frass ein gutes Schutzmittel gewähren. Dafür spricht das Verhalten der Raupen gegen die Papilionaceen. Obwohl diese Pflanzen ziemlich reich an Gerbstoff sind, werden sie dennoch verschmäht. Ganz ähnlich steht es mit den Scrophulariaceen, Umbelliferen, Caryophyllaceen und Ranunculaceen. Ueberall mögen es hier Alkaloide, Glycoside oder ätherische Oele sein, die die Schädlinge fern halten. Die gerbstoffreichen Coniferen sind offenbar durch ihr Harz geschützt. Raphiden dagegen, jene Bündel von oxalsaurem Kalke, die in den Zellen einiger Familien sich finden und gegen Schnecken und gewisse Heuschrecken einen vortrefflichen Schutz abgeben, vermögen die Frostspannerauppen nicht vom Frasse abzuhalten.

Endlich ist es möglich, dass mechanische Schutzmittel gegen die *Cheimatobia*-Raupen wirksam sein können. Vielleicht verhält es sich so mit den Cyperaceen, Gramineen und Equisetaceen, die alle durch einen grossen Kieselsäuregehalt der Zellwände ausgezeichnet sind. Freilich sind diese Gewächse auch gerbstoffarm. Dagegen sind die gerbstoffreicheren Blätter von *Hedera*, *Viburnum tinus* und *Vaccinium vitis idaea* offenbar durch ihr festes Gewebe geschützt.

Ganz ähnliche Gerbstoffliebhaber wie der Frostspanner scheinen der Ligusterschwärmer, der Goldafter (*Porthesia chrysothoea*), *Dasychira fascelina*, *Crocallis elinguaris*, *Selenia lunaria* und *Tortrix podana* zu sein. Vermuthlich giebt es ausser diesen Gerbstoff-Specialisten auch noch Specialisten für gewisse andere Stoffe, die bei zahlreichen Pflanzen vorkommen. Untersuchungen auf diesem Gebiete würden gewiss manches praktisch wichtige Resultat zeitigen. [7574]

Die Fabrikation von Pneumatiks.

Von Ingenieur P. M. GREMPE, Berlin.

Mit sechs Abbildungen.

Man kann wohl, ohne im geringsten der Uebertreibung beschuldigt zu werden, behaupten, dass das moderne Radfahrwesen erst durch die Erfindung des Pneumatiks oder Luftreifens und dessen vorzügliche Massenproduction die grosse Bedeutung erlangen konnte, welche es heutzutage schon besitzt, und die noch immer ständig im Wachsen begriffen ist. Aber nicht nur für das gute und elegante Laufen des Fahrrades ist der Pneumatik von grösster Wichtigkeit, sondern auch für die Entwicklung des Motorfuhrwesens hat sich diese Erfindung als ungemein nützlich erwiesen.

Der Pneumatik ist nun nicht nur darum für ein angenehmes Fahren wichtig, weil er in Folge seiner Elasticität über die Unebenheiten des Bodens leicht hinweggleitet und so ein ruhiges Radfahren ohne allzugrosse Erschütterungen ermöglicht, sondern weil er auch direct zur Kraftersparniss beiträgt. Um die Ersparniss an Kraft ziffermässig festzustellen, hat man in Frankreich umfangreiche Versuche vorgenommen, deren Resultate in Folgendem wiedergegeben sind, wobei zu bemerken ist, dass ein und dasselbe Fuhrwerk bei verschiedener Beschaffenheit der Fahrstrasse benutzt wurde und dass die Zugkraft in Kilogramm angegeben ist.

| | Räder mit Eisen- reifen kg | Räder mit Pneu- matiks kg |
|-----------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| Schneebedeckte Fahrstrasse: | | |
| Leeres Fuhrwerk | | |
| im Schritt | 17,86 | 11,45 |
| im Trab | 29,60 | 15,27 |
| Wagen mit 150 kg belastet | | |
| im Schritt | 19,83 | 12,71 |
| im Trab | 31,17 | 17,96 |
| Feuchte Fahrstrasse: | | |
| Leeres Fuhrwerk | | |
| im Schritt | 16,00 | 10,50 |
| im Trab | 19,55 | 12,97 |
| Wagen mit 150 kg belastet | | |
| im Schritt | 17,30 | 12,43 |
| im Trab | 23,00 | 14,16 |
| Neue trockene Fahrstrasse: | | |
| Leeres Fuhrwerk | | |
| im Schritt | 17,42 | 14,05 |
| im Trab | 20,41 | 15,95 |
| Wagen mit 150 kg belastet | | |
| im Schritt | 20,75 | 16,40 |
| im Trab | 29,70 | 19,14 |

Für die moderne Grossfabrikation von Pneumatiks ist die Beschaffung von gutem Rohmaterial von grösster Wichtigkeit. Jeder Pneumatik besteht aus drei Theilen: dem Luftschlauch aus

Kautschuk, der aus mit Kautschuk überzogener Leinwand hergestellten Bandage und aus der Radfelge. Während die Kautschukhülse dazu dient, das Aufpumpen mittelst Luft zu ermöglichen, wird die Leinwandbandage gebraucht, um das Zerplatzen des Pneumatiks bei besonders grossen Anstrengungen zu verhindern und um es nach Möglichkeit gegen die Gegenstände zu schützen, die es beim Gebrauch beschädigen und zerreißen könnten. Die Radfelge ermöglicht das Befestigen des Pneumatiks, indem sie als eine Art Stahlreifen dem Luftschlauch den nöthigen Rückhalt beim Aufpumpen giebt. Für die eigentliche Pneumatik-Fabrikation sind mithin die Materialien Kautschuk und Leinwand und deren richtige Behandlung von hervorragender Wichtigkeit.

Der zur Pneumatik-Fabrikation benutzte Gummi oder Kautschuk wird aus dem Saft der Gummibäume gewonnen. Während bei uns die im Zimmer gezogenen Gummipflanzen nur eine mässige Entwicklung entfalten, gedeihen diese Gewächse unter dem günstigen Klima einiger Gegenden Südamerikas und Afrikas ausgezeichnet. Diese grossen und kräftigen Bäume werden nun von Zeit zu Zeit mittelst scharfer Messer oder kleiner Beile mit Einschnitten versehen, und der aus diesen Wunden auslaufende Saft oder „Latex“ wird aufgefangen; der eigentliche Kautschuk sammelt sich dann als Rahm ab. Der Milchsafte ist eine vegetabilische Kohlenwasserstoffverbindung von specifischem Gewicht 1,02 bis 1,42; dagegen hat der abgeschiedene Kautschuk nur ein specifisches Gewicht von 0,93.

Der Rahm wird nun meist unter Anwendung künstlicher Wärme getrocknet und gelangt in Form der sogenannten „Brote“ in den Handel. Weil nun der Kautschuk nach Gewicht verkauft wird, so kommt er vielfach arg verfälscht in den Handel; da finden sich grosse Steine, Nüsse, Eisentheile, Holz, Sand, selbst Waffenstücke und noch mannigfache Verunreinigungen leider nur zu oft im Rohkautschuk vor.

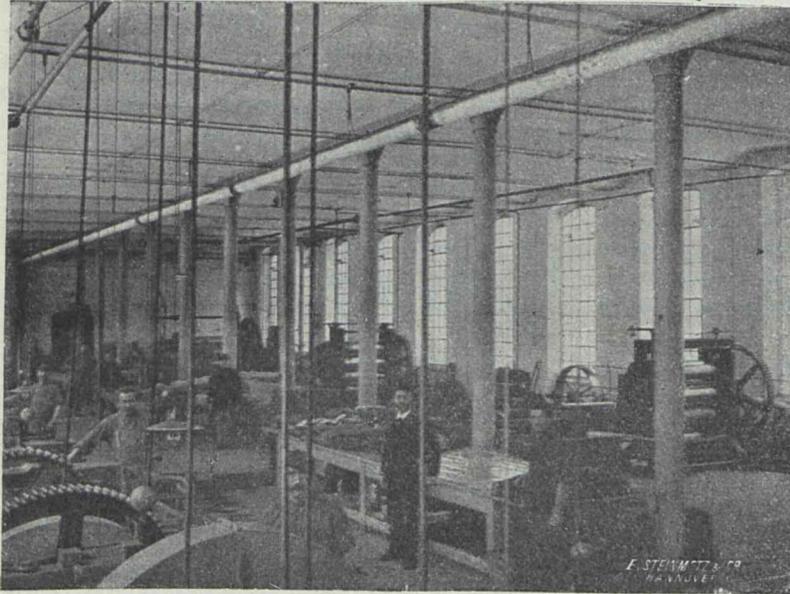
Jede industrielle Verwerthung des Gummis setzt nun die mehr oder minder sorgsame Reinigung des Rohmaterials von den verschiedenen Beimischungen voraus. Zur Pneumatik-Fabrikation wird hauptsächlich der gute Paragummi benutzt, welcher durch seine grosse Elasticität und seiner sonstigen guten Eigenschaften wegen sich am besten zur Herstellung derartiger Gummiartikel eignet.

Der aus dem Vorrathsraum der Fabrik entnommene Rohkautschuk wird zunächst in heissem Wasser erweicht und dann unter ständigem Wasserzufluss mittelst schnell rotirender Circularscheiben in kleine Stücke zerschnitten. Dieses so vorbereitete Material wird nunmehr solange durch stark geriffelte Walzen geschickt, bis die sogenannten „Felle“ gewonnen sind (Abb. 374).

Im nächsten Fabrikationsstadium handelt es sich darum, aus diesen Kautschukfellen das Wasser zu entfernen; man bringt sie daher auf

Zustande in die Abtheilung der Fabrik, in welcher man die Laufdecken des Pneumatiks daraus schneidet (Abb. 375). Die Platten werden in Streifen von der geeigneten Breite geschnitten, und diese klebt man nun bis zu einer gewissen Stärke auf einander. Damit der Pneumatik auch an der Stelle, wo er der grössten Abnutzung ausgesetzt ist, also in der Mitte, genügend widerstandsfähig und haltbar ist, wird dieser Theil des Mantels durch Einfügen mehrerer Auflagen aus den Kautschukplatten verstärkt.

Abb. 374.



Raum mit Knetmaschinen und Walzwerken (Kalanders).

grosse geheizte Trockenböden, wo ihnen bei einer Temperatur von 50 bis 60^o C. die Feuchtigkeit wieder entzogen wird. Jetzt kommen die Gummibänder in die Mischungskammer, wo Schwefel und sonstige Substanzen im Interesse gewisser Eigenschaften des zu erzeugenden Productes zugemischt werden. Diese Zusätze müssen vorher mit Trommelmühlen, Kollergängen, Schüttelsieben u. s. w. fein zerkleinert worden sein, damit sie sich nachher auch thatsächlich innig mit einander und mit dem Kautschuk vermischen können. Im Mischwalzwerk werden die verschiedenen Materialien so lange bearbeitet, bis sie eine homogene Masse bilden. Ist endlich die Mischung vollendet, so gelangt das Material in die Kalanders, die es zu Platten auswalzen. Die auf diese Weise erhaltenen Kautschukblätter sind glatt und gleichmässig wie Leinwand.

Da dieses durchaus plastisch gebliebene Kautschukmaterial bei Berührungen seiner Flächen mit einander leicht zusammenklebt, so wird es zwischen Stoffe gelegt und gelangt in diesem

gummirt, worauf sie dann in geeigneter Weise zugeschnitten und weiter verarbeitet werden.

Um nun aus der Gummiauflage und der

Abb. 375.



Zuschneiden der Laufdecken.

ersten Stoffeinlage Deckmäntel zu formen, bringt man dieses so vorbereitete Material auf genau gearbeitete Reifen und klebt dann die zweite Stoffeinlage auf die erste auf (Abb. 377). Bei

dieser Thätigkeit muss in zweckmässiger Weise für die gewünschte Gestaltung dieses Pneumatiktheils Sorge getragen werden. Durch die Um-

Elasticität verwandelt, die hohem Druck und starkem Zug nachgiebt und nachher sofort wieder in die ursprüngliche Gestalt zurückschnellt. Nach

Abb. 376.



Eingummiren der Stoffstücke (Spreading-Raum).

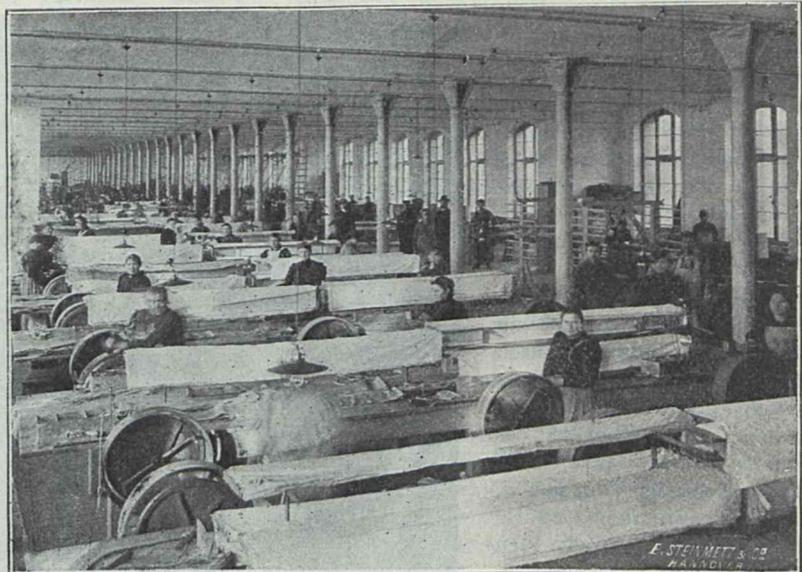
der Vulcanisation dehnt sich Kautschuk bei der Ausübung von Druck von oben nach unten seitlich genau in dem Verhältniss aus, wie seine Stärke abnimmt, und umgekehrt. Während das Rohmaterial von gewissen Flüssigkeiten angegriffen und aufgelöst wird, haben alle diese Lösungsmittel (Benzin, Aether, Petroleum, Terpentinöl u. s. w.) bedeutend weniger Einfluss auf das vulcanisirte Product, und dieses zeigt auch grosse Widerstandsfähigkeit gegen Alkalien und Säuren.

Die Pneumatikmäntel werden zum Zwecke der Vulcanisation mittelst Stahlformen hermetisch verschlossen, dann in die grossen Vulcanisirkessel geschoben und hier der Einwirkung hoch-

wickelung auf den Wickelmaschinen unter starker Bremsung (Abb. 379) wird nun auf die auf den Reifen sitzenden Materialien ein starker Druck ausgeübt, der bewirkt, dass das Gummi fest auf die glatte Form gepresst wird und dass ebenso auch die einzelnen Stofflagen innig auf einander gedrückt werden.

gespannten Dampfdruckes einige Zeit ausgesetzt. Beim Herausnehmen erscheint das fertige Fabrikat in sauber ausgepresstem Druck und die Ver-

Abb. 377.



Aufkleben von Stoffeinlagen.

Um nun dem Kautschuk die Eigenschaften zu geben, die er im Interesse seiner Haltbarkeit und bei der Erfüllung seiner Aufgaben als Pneumatik unbedingt benötigt, muss dasselbe dem Prozesse der Vulcanisation unterworfen werden. Der Gummi wird zu diesem Zwecke der Einwirkung der Wärme ausgesetzt, wobei sich der früher beigemischte Schwefel mit dem Kautschuk verbindet. Durch diese Behandlung wird das Kautschukmaterial gegen die zerstörenden Einflüsse wechselnder Temperatur und gewisser Chemikalien möglichst unempfindlich gemacht; es wird ihm gleichzeitig die Eigenschaft des Klebens genommen und die grosse plastische Bildungsfähigkeit in eine bedeutend vergrösserte

einigung der verschiedenen Theile ist eine so innige, dass der Laufmantel wie aus einem Stück gegossen aussieht.

Die innere Luftschlaucheinlage der Pneumatiks

wird in der Schlauchabtheilung fabricirt. Die Schlauchpressen stellen nahtlose Schläuche in langen Enden her, die dann auf sauber polirte

so vollendete Product wird jetzt als fertiger Pneumatik einer dritten und letzten Erprobung mittelst Aufpumpens auf hohen Druck unterworfen. Pneumatiks, die längere Zeit in diesem Zustande gelegen und keinerlei Undichtigkeiten gezeigt haben, wandern nunmehr in die Verkaufsläden und von hier aus in den Besitz des Radlers.

Abb. 378.



Nacharbeiten der Deckmüntel auf Formen.

Stahldorne gebracht und so in grossen Kesseln vulcanisirt werden.

Sind die Schläuche dem Vulkanisirkessel entnommen, so werden sie mit einer Aufblasevorrichtung geprüft, ob sie dicht halten. Darauf werden die langen Schlauchenden genau auf das für die einzelnen Grössen bestimmte Maass zugeschnitten, äusserst sorgsam an den beiden Schnittseiten mit einander verklebt und mit dem Ventil versehen.

Die so erhaltenen Luftschläuche müssen sich nun abermals eine Erprobung auf ihre Dichtigkeit durch Aufpumpen mit der Luftpumpe gefallen lassen. In diesem aufgeblasenen Zustande lässt man die Schläuche einige Tage liegen, untersucht sie dann, ob sie während dieser Zeit den üblichen Anforderungen in Bezug auf Luftdichtigkeit genügt haben, und wählt die als gut befundenen zur Montage unter dem Laufmantel aus. Luftschlauch und Deckmantel werden auf der Felge genau in der Weise wie auf dem Reifen des Fahrrades selbst befestigt und das

grösste Sorgfalt erfordert. Im grossen und ganzen lässt sich jedenfalls sagen, dass die angestellten Versuche gegen die Verwendung eigentlicher Leinwand

Abb. 379.



Umwickelungsmaschinen für Pneumatiks.

und zu Gunsten der Baumwolle ausgefallen sind. Natürlich werden derartige Versuche und die Erprobung der hergestellten Materialien, die als Einlagen für Pneumatiks in Betracht kommen

und die ja auch in jeder Fabrik vor ihrer Verarbeitung auf Festigkeit gewissenhaft geprüft werden, ständig vorgenommen.

Auch in Bezug auf die zu Pneumatik-Einlagen brauchbare Baumwolle hat sich ergeben, dass nicht alle Sorten gleich gut brauchbar sind. Lange Zeit galt die ägyptische Baumwolle als das am besten geeignete Material zur Anfertigung von Einlagen für Pneumatiks; jetzt ist jedoch anerkannt worden, dass die auf den Sea Island-Inseln (zwischen Süd-Florida und den Nord-Karolinen) wachsende Baumwolle am besten ist. Während nämlich die beste ägyptische Baumwolle nur 25—30 mm lange Fasern aufweist, haben die Baumwoll-Fasern von den Inseln Cimon und Cumberland 40, ja sogar 45 mm Länge. Ausser dieser für die Verarbeitung so vortheilhaften Eigenschaft der grösseren Länge sind auch diese Baumwollfäden sehr frei von Knoten.

Bei der Verarbeitung dieser Fasern zu Garn wird nur der beste Theil des Materials verbraucht. Das aus dem Garn erzeugte Gewebe ähnelt entweder dem unserer Kleiderstoffe, nur dass es natürlich ganz bedeutend fester ist, oder es wird als sogenanntes Kreuzgewebe hergestellt. Webart, Zuschneiden und Aufkleben der Stoffe, sowie noch verschiedene andere Factoren spielen bei der Anfertigung der guten Pneumatik-Einlagen eine grosse Rolle.

Pneumatiks mit Einlagen aus sogenanntem Kreuzgewebe erleichtern etwaige Reparaturen, während ihre Haltbarkeit nicht mit der jener Schläuche, die gewöhnliche, mehrmals über einander geklebte Gewebe enthalten, wetteifern kann. Je nach Zweckmässigkeit werden zu Pneumatiks diese Einlagegewebe benutzt: für schwere Fahrräder kommen mehr die Pneumatiks mit den gewöhnlichen Einlagen in Anwendung; dagegen weisen leichte Touren- und Rennräder meist in den Stoffeinlagen das Kreuzgewebe auf.

So wenige Jahre der Pneumatik auch erst auf seine umfangreiche Verwendung im Fahrrad- und Automobilwesen zurückblicken kann, es lässt sich nicht verkennen, dass die Industrie die denkbar grössten und glücklicherweise auch erfolgreichen Anstrengungen gemacht hat, um den ehemals so unvollkommenen Luftschlauch zu einem wirklich brauchbaren und ungemein haltbaren Artikel zur grossen Freude aller Radfahrer zu machen. Natürlich hat jede Fabrik ihre besonderen Erfahrungen gesammelt, und wenn es gewiss zu verstehen ist, dass mühsam errungene Fabrikationserfahrungen, Recepte und Kunstgriffe gern und mit vollem Recht möglichst von den verschiedenen Producenten geheim gehalten werden, so lässt sich doch nicht verkennen, dass dieses Bestreben leider bei einigen Betrieben in unzweckmässige Geheimnisskrämerei ausartet.

Die Haltbarkeit guter Pneumatiks hängt — abgesehen von der als selbstverständlich voraus-

zusetzenden guten und richtigen Behandlung seitens des Radfahrers — wesentlich von der mehr oder minder guten Beschaffenheit der zu befahrenden Wege ab. Die Thatsache, dass es viele Pneumatiks giebt, die Wege von vielen Tausenden von Kilometern zurückgelegt haben, beweist wohl zur Genüge, dass diese Erfindung in ihrer modernen Ausgestaltung ein geradezu unentbehrliches Element des Verkehrswesens und Sportes darstellt, welche in unserer Zeit durch Fahrräder und Automobilfahrzeuge repräsentirt werden.

[7536]

Eine Wunderuhr auf der Pariser Weltausstellung 1900.

Mit einer Abbildung.

Ganz oben in der Marine-Ausstellung, in einem so gut verborgenen Winkel, dass es nur von wenigen Besuchern gefunden wurde, stand auf einem Tische das in unserer Abbildung 380 veranschaulichte, aus Kupfer und Bronze hergestellte Häuschen, das erst bei näherer Betrachtung als eine Uhr sich herausstellte. Es ist der sogenannte „Russische Bahnhof“, ein wahres Meisterwerk der Uhrmacherskunst, von J. M. Goldfadoff angefertigt. Die etwa 1,5 m breite und 1,1 m hohe Vorderseite stellt einen russischen Bahnhof dar mit Allem, was dazu gehört: dem Telegraphen, Schalter, Bahnhofsvorsteher, Bahnwärter, der Casse, sogar einem Buffet u. s. w.

Um den vor dem Bahnhof angelegten kleinen Garten mit Springbrunnen, Bäumen und Blumen läuft eine Eisenbahn, die gleichfalls mit allem Zugehörigen ausgestattet ist, mit Barrieren, Wasserturm, Wärterhäuschen, Signalscheiben u. s. w.

In der Kuppel des Bahnhofsgebäudes befindet sich das Uhrwerk, das zunächst die Zeigerwerke mehrerer Zifferblätter treibt, welche die Zeit an verschiedenen Orten der Erde anzeigen, und eine andere Uhr, von welcher die Jahreszeit, der Monat und Tag, sowie die Mondphase abzulesen sind. Aber sobald die Uhr die Mittagsstunde schlägt, beginnt sich Alles zu beleben: Man sieht die kleinen Telegraphisten in ihr Bureau eilen, wo sie die Nachricht von der Ankunft des Zuges erhalten; ein Wärter läutet die Bahnsteig-glocke, ein Pfiff ertönt und der Zug, der unter dem Bahnhofsgebäude hervorkommt, fährt ein. Die Locomotive hält beim Wasserkrahn, um Wasser zu nehmen, und die anfänglich rothen Signalscheiben werden grün, um den Zug zu decken.

Der Bahnhofsvorsteher ist aus seinem Geschäftszimmer auf den Bahnsteig getreten und der Wagenmeister waltet seines Amtes; die Reisenden kommen aus den Wartesälen, gehen zum Fahrkartenschalter und schreiten weiter. Der Bahnsteigwärtler läutet dreimal, der Zug wird vom Tele-

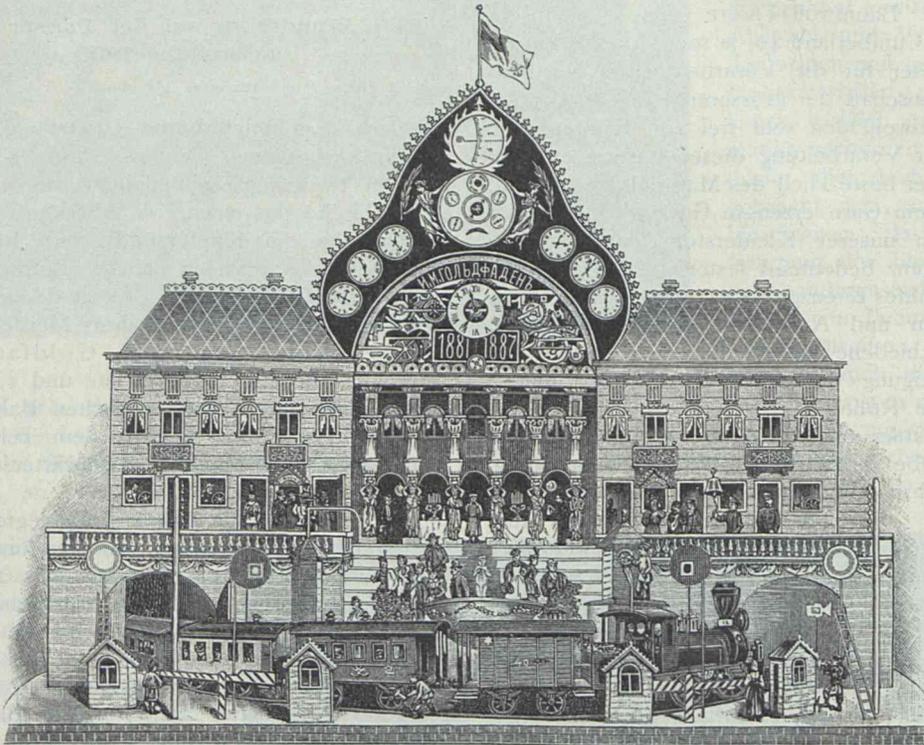
graphenbeamten der nächsten Station angemeldet, der Zugführer pfeift, die Maschine antwortet und der Zug fährt ab; die Reisenden in den Wagen winken noch einmal zum Abschiedsgruss.

Während der Bahnwärter in sein Häuschen zurückkehrt, schliessen sich die Bahnhofsschranken; ein Gendarm tritt auf, der das in diesem Augenblick erscheinende Bild des Zaren militärisch grüsst, und ein unsichtbares Orchester beginnt die russische Nationalhymne zu spielen. Nachdem sie geendet, kehrt der Bahnhofsvorsteher in sein Geschäftszimmer zurück und die alte Ruhe ist wieder hergestellt.

lässt, so sprechen wir von der unvermischten Reinheit des Blutes bei einer edlen Thier rasse, von „Auffrischung des Blutes“ bei einer herabgekommenen Rasse, und das Volk spricht bei Hautkrankheiten und anderen Uebeln von unreinem oder schlechtem Blute, welches man durch „blutreinigende“ Arzneien zu verbessern sucht. In den Volkssagen begegnen wir seit uralten Zeiten den Vorschlägen, durch Bäder in gesundem, unschuldigem Blut die durch sogenanntes unreines Blut hervorgerufenen Krankheiten, namentlich den schrecklichen Aussatz, die Plage des Morgenlandes, zu heilen, Meinungen, die ihren dichterischen Ausdruck im „Armen Heinrich“ des Hartman von der Aue fanden.

Von diesem Volksglauben bis zu dem Versuche, einen

Abb. 380.

Die Wunderuhr auf der Pariser Weltausstellung 1900. (Nach *La Nature*.)

Da der Erfinder den überaus verwickelten Mechanismus selbst angefertigt hat, so besitzt er neben seiner grossen Erfindungsgabe jedenfalls eine nicht minder bewundernswerthe Ausdauer und Geduld, denn wenn wir die Jahreszahlen unter der Hauptuhr richtig deuten, hat er sechs Jahre an seinem Werk gearbeitet, das bei seiner Reise durch Russland berechnete Bewunderung gefunden hat.

[7566]

RUNDSCHAU.

(Nachdruck verboten.)

Der Volksglaube und die Sprache theilen dem Blute die Rolle zu, der Hauptträger der Rassenreinheit und der Art zu sein. Wie schon die Bibel die Seele im Blute leben

kranken Menschen durch Zuführung gesunden Blutes zu heilen, war nur ein kleiner Schritt, und wenn man bedenkt, wie beliebt die Praxis der Blutentziehung in den früheren Jahrhunderten war, wo jeder Kalender die Tage vermerkte, an denen es gut sein sollte, die Ader zu schlagen, wo es Jedermann für nöthig hielt, sich wenigstens alle Jahre einmal etwas Blut abzupfen zu lassen, und grosse Stiftungen an Klöster oft nur zu dem Zwecke gemacht wurden, um dort den regelmässigen Aderlass und die dazu gehörige Pflege zu finden, muss man sich eigentlich wundern, dass dieser Schritt so spät gethan wurde. Denn erst in den Tagen Ludwig XIII. machten die Pariser Aerzte Denys und Riva einen ersten Versuch (1667), kranken Menschen fremdes Blut einzufliessen. Es war da ein von seinen Aerzten aufgegebener Mensch, der in einer unheilbaren Schlagsucht lag, und es gelang, denselben durch eingeflösstes Lammblood, nachdem man ihm etwas eigenes Blut abgezapft hatte, wieder herzustellen. Auch einen Wahnsinnigen will man damals durch eingeflösstes Kalbsblut geheilt haben.

Aber bald danach traten bei diesen kühnen Versuchen Unglücksfälle ein, und sowohl das Parlament wie der Papst verboten eine solche Vermischung von Thier- und Menschenblut. Man erinnerte sich auch der alten Sage, dass Stierblut dem Menschen tödtlich sei und dass sich Themistokles durch Trinken von Stierblut getödtet haben sollte, worauf Aristophanes in den Rittern anspielt.

Erst in den zwanziger und dreissiger Jahren des neunzehnten Jahrhunderts nahmen Blundell und Dieffenbach das Verfahren wieder auf, nachdem Dumas, Prevost, Scheel u. A. die Vorbedingungen genauer studirt hatten. Inzwischen war gefunden worden, dass es rathsam sei, nur gleichartiges Blut einzuführen, und dass fremdartiges Blut, z. B. Säugethierblut auf Vögel geradezu wie ein tödtliches Gift wirkt. „Welcher eigenthümliche Stoff oder welches dynamische Prinzip“, schrieb Dieffenbach 1833, „liegt in dem Blut der Säugetiere, dass dasselbe, zu wenigen Tropfen in den Kreislauf der Vögel gebracht, ihr Leben wie durch einen Zauberschlag vernichtet oder sie unter den heftigsten Convulsionen tödtet, als wäre das stärkste narkotische Gift ihnen eingeflösst worden Nichts Materielles, keine körperliche Verschiedenheit konnte so schnellen Tod herbeiführen, nur die lebendige Fremdartigkeit des Blutes der Säugethiere ist für die Vögel die Ursache der urplötzlichen Vernichtung ihres innersten Nervenlebens.“

In diesen Worten leuchtet die erste tiefere Erkenntniss der specifischen Verschiedenheit des Blutes verschiedener Thierarten auf, aber die Annahme, dass keine körperliche Verschiedenheit zwischen Säugethier- und Vogelblut vorhanden sei, war nicht richtig. Die Blutkörperchen der Säugethiere und des Menschen bilden runde Scheiben, die unter starken Mikroskopen fast in der Form von Dambrettsteinen erscheinen, während diejenigen der Vögel und aller niederen Wirbelthiere elliptische Scheibchen darstellen. In der Folge hat man dann erkannt, dass es überhaupt besser sei, die Ueberführung von Blutkörperchen zu vermeiden und vollkommen defibrinirtes Blutwasser zu verwenden, womit nach starken Blutverlusten, Kohlengasvergiftungen u. s. w. oft gute Erfolge erzielt worden sind.

Die Berechtigung jener Forderung, stets gleichartiges Blut anzuwenden, wurde später durch Landois u. A. in der Fähigkeit des Blutwassers (Serums) der verschiedensten Thiere, fremde Blutkörperchen aufzulösen und also zu zerstören, erkannt. Doremberg untersuchte diese Fähigkeit 1891 genauer und fand, dass, wenn man z. B. einige Tropfen Hundeblood-Serum auf dem Objectträger eines Mikroskopes mit einem Tropfen Meerschweinchen- oder Kaninchenblut versetzt, die Blutkörperchen desselben nach 2—3 Minuten verschwinden, als würden sie aufgelöst. Dagegen bleiben die Blutkörperchen im Serum des gleichen Thieres natürlich unzerstört und unverändert. Brachte Doremberg zum Hundeblood-Serum einen Tropfen Tauben- oder Froschblut, deren Blutkörperchen Kerne besitzen, so sah er sie ihren Farbstoff verlieren und nach 25 bis 30 Minuten bis auf die Kerne verschwinden.

Weiterhin fand man, dass nicht nur die eigenen, sondern auch die Blutkörperchen nahe verwandter Thiere von dem Blutwasser einer bestimmten Art nicht zerstört werden, und es eröffnete sich dadurch eine einfache Methode, festzustellen, ob zwei Thiere in näherer Blutsverwandtschaft zu einander stehen oder nicht. Diese Methode ist im vorigen Jahre (1900) von dem Berliner Physiologen Dr. Hans Friedenthal zu lehrreichen Feststellungen benutzt worden. Es zeigte sich, dass das Blut von Thieren derselben Familie, bei denen man eine gemeinsame Abstammung voraussetzt, sich in der Regel mit einander gut

verträgt, das Blutwasser des einen löst die Blutkörperchen des anderen in der Regel nicht auf, während schon bei verschiedenen Familien und den Angehörigen verschiedener Unterordnungen, ganz sicher aber bei Thieren verschiedener Ordnungen eine gegenseitige Blutzerstörung erfolgt. Die graue Ratte und Wanderratte, das Kaninchen und der Hase zeigten keine Blutdifferenz und gestatteten ausgiebigste Blutvermischung, dagegen löst Kaninchenserum bereits die Blutkörperchen der Meerschweinchen und umgekehrt, obwohl doch beide Thiere zur selben Ordnung der Nager gehören. Pferdeblutwasser liess die Blutkörperchen des ihm nahe verwandten Esels unzerstört, löste dagegen diejenigen von Kaninchen, Meerschweinchen, Lämmern, Kälbern und Menschen. Aehnliche Versuche wurden mit dem Blutwasser von Paarzehlern, Insektenfressern und Raubthieren angestellt und immer wieder liess sich der Satz: Getrennte Familien: verschiedenartiges, man möchte sagen feindliches Blut bestätigen. So gestatteten beispielsweise Hund, Fuchs und Wolf ausgiebigsten Blutaustausch, während die Blutkörperchen des Hundes vom Katzen Serum aufgelöst wurden. Katzen und Hunde gehören eben Familien getrennter Abstammung an.

In der Ordnung der Primaten, zu denen der Mensch mit den Affen und Halbaffen gerechnet wird, waren bisher noch keine vergleichenden Untersuchungen im Probirglase vorgenommen worden. Doch wusste man aus den Transfusionsversuchen der Aerzte, dass das Blut von Schafen, Schweinen, Pferden und Rindern Menschenblut nicht ersetzen kann. Friedenthal stellte nunmehr mit Menschenblut-Serum zahlreiche Versuche an, welche ergaben, dass dasselbe die Blutkörperchen von Aalen, Fröschen, Ringelnattern, Kreuzottern, Tauben, Hühnern, Nachtziehern, Pferden, Schweinen, Rindern, Kaninchen, Meerschweinchen, Igel, Hunden und Katzen auflöst. Doch auch gegen die Blutkörperchen von Halbaffen und Affen verhielt sich das menschliche Blutwasser wenig schonend, es löste nicht nur diejenigen des Vari (*Lemur varius*) und der breitnasigen amerikanischen Affen, wie z. B. des Totenköpfchens (*Pitheciurus sciureus*) und des Klammeraffens (*Ateles ater*), sondern auch diejenigen der altweltlichen Affen, von denen der Babuin (*Cynocephalus Babuin*), mehrere Makaken (*Inuus cynomolgus* und *sinicus*), sowie der Schweinsaffe (*Rhesus nemestrinus*) einige Blutströpfchen zu solchen Versuchen hergeben mussten. Die Verwandtschaft ist also nicht so nahe, wie die Besucher des Zoologischen Gartens voraussetzen, wenn sie vor dem Affenkäfig ausrufen: Oh, wie menschenähnlich!

Erst die anthropomorphen Affen stehen dem Menschen nahe genug, dass sich ihre Blutstoffe mit einander vertragen. Die Blutkörperchen vom Orang Utan und Chimpanse werden vom menschlichen Blutwasser nicht mehr aufgelöst und dem Chimpanse des Berliner Aquariums konnten 25 Cubiccentimeter frischen menschlichen Blutes eingeflösst werden, ohne dass derselbe das Geringste von seiner Munterkeit einbüsste. Es war also hier der experimentelle Beweis gelungen, dass keine Art thierischen Blutes dem menschlichen physiologisch so nahe steht, als das der Anthropoiden. Sonst konnte man experimentelle Beweise von Blutsverwandtschaft nur auf dem Wege der Kreuzung erbringen, nachdem man beobachtet hatte, dass Thiere oder Pflanzen, die sich fruchtbar kreuzen lassen, wenn sie nicht zu derselben Art gehören, doch sehr nahe mit einander verwandt sein müssten. Durch die neue Methode lässt sich derselbe Beweis noch einfacher und directer erbringen, und es liegt der Schluss nahe, dass nur solche Thiere sich fruchtbar kreuzen lassen, deren Blutarten sich nicht gegenseitig auflösen. Das

Volksgefühl, welches die Eigenart eines Geschlechtes in seinem Blute verkörpert sah, hat also auch hier, wie in so vielen Fällen, das Richtige getroffen und der Forschung vorgegriffen.

ERNST KRAUSE. [7617]

* * *

Das Gelege der Tauben. Die Nester der Tauben enthalten regelmässig zwei Eier und die Züchter hatten den Glauben, dass davon das eine regelmässig ein Männchen, das andere ein Weibchen liefere, worin man, da die Tauben in Monogamie leben, eine Art von prästabiler Harmonie fand. Obwohl vielfach bestritten, konnte sich dieser Glaube halten, weil man den auskommenden Jungen nicht ansehen kann, ob es Männchen oder Weibchen sind, und um es festzustellen, würde eine anatomische Untersuchung nothwendig werden. Natürlich musste ein unschwer durchzuführender Versuch alsbald die Richtigkeit oder Falschheit dieses Glaubens erweisen und Professor Cuénot in Nancy entschloss sich, den Versuch auszuführen. Das Hauptergebniss wollen wir mit seinen eigenen Worten wiedergeben:

„Ich habe“, sagt er, „65 Gelege der Wandertaube (*Columba livia* Briss.) untersucht und mich mit grosser Sorgfalt versichert, dass die beiden Eier stets von demselben Weibchen stammten: ich habe 17mal zwei Männchen, 14mal zwei Weibchen und 34mal die beiden Geschlechter gefunden. Nun lehrt die Wahrscheinlichkeitsrechnung, dass, wenn man 64mal zwei Münzstücke in die Höhe wirft, man wahrscheinlich 16mal die Köpfe und 16mal die Rückseiten und 32mal Kopf und Schild oben finden wird, Zahlen, die ziemlich genau mit denjenigen übereinstimmen, welche ich bei meinen Tauben fand. Es giebt also kein Gesetz der Geschlechtertheilung in den Taubengelegen, ebenso wenig wie es ein solches bezüglich der Nachkommenschaft des Menschen und der vierfüssigen Thiere giebt; man muss also endgiltig den Glauben an die Zweigeschlechtlichkeit der Taubengelege aufgeben.“

Bedenkt man, dass die Tauben ebenso wie viele andere Thiere, normal etwas mehr Männchen als Weibchen erzeugen, so ist das erzielte Ergebniss von 68 Männchen und 62 Weibchen noch genauer mit der Wahrscheinlichkeitsrechnung im Einklang.

Mit dem Gelege der Tauben verknüpft sich noch ein anderer, bis auf Aristoteles zurück verfolgbarer Glaube, welcher besagt, dass das zuerst gelegte Ei der Taube immer ein Männchen ergebe. Floarens hatte diesen Glauben durch die Beobachtung der Resultate von elf Gelegen bestätigt. Cuénot konnte aber auf Grund seiner Wahrnehmungen bei 30 zweigeschlechtlichen Gelegen trotz der Behauptung von Floarens den aristotelischen Glauben nicht bestätigen, denn er fand, dass bei diesen 30 Gelegen das erste Ei ebenso oft ein Männchen als ein Weibchen ergab. Da sich also beide älteren Annahmen als Legenden herausstellten, die den wirklichen Verhältnissen nicht entsprachen, so zeigte sich einmal, dass die mannigfachen Theorien, die man aufgestellt hat, um die eine wie die andere zu erklären, vollkommen überflüssig waren, und zweitens, dass es viel besser ist, erst den Sachbestand festzustellen, ehe man zu Erklärungen schreitet.

E. K. [7628]

* * *

Ein thätiger Mondvulcan? In einer im Decemberheft der *Bulletins de la Société astronomique de France* abgedruckten Mittheilung von Albert Charbonneaux, Assistenten am Observatorium von Meudon, wird erwähnt, dass Millochon schon 1897 in Paris den

kleinen Posidonius-Krater in den Mondalpen unter einem weissen Wölkchen verschwinden sah, und dass Charbonneaux 1899 dasselbe Schauspiel wieder in Meudon mit dem grossen Fernrohr von 0,80 Oeffnung und 16 m Fokalabstand beobachtete. Charbonneaux, der neben Millochon in Meudon diese Studien fortsetzte, sah plötzlich auch einen kleinen Krater dicht beim Theätet im *Palus nebulorum* abwechselnd hinter einem weissen Wölkchen verschwinden und wieder erscheinen, wobei die Zwischenräume sehr ungleich ausfielen. Um die Möglichkeit einer individuellen Täuschung auszuschliessen, übernahm Assistent d'Azambuja die Ueberwachung des kleinen Kraters und sah dasselbe Verschwinden und Wiedererscheinen, wobei die Ueberzeugung gewonnen wurde, dass Trübungen in unserer Atmosphäre nicht ins Spiel kommen könnten, denn das Bild des nahen Theätet blieb immer gleich deutlich. Es besteht demnach die Wahrscheinlichkeit, dass Wolken, die in ungleichen Zwischenräumen dem Krater entsteigen, sein Bild vorübergehend auslöschen; es würde sich dabei nur um unbedeutende Eruptionen handeln, denn der Krater besitzt nur einen Durchmesser von 1 km und die Ausdehnung der unregelmässig elliptischen weissen Dampfwolke würde höchstens 7 km in der längeren und 4 km in der kürzeren Achse betragen. Bekanntlich sind schon seit lange durch Schröter, Klein u. A. Veränderungen der Mondoberfläche beobachtet worden, aber es wurden dabei keine Wahrnehmungen gemacht, die so bestimmt auf das Vorhandensein einer, wenn auch dünnen Mondatmosphäre hindeuten würden, wie die vorliegenden, falls sie sich bewähren.

[7618]

* * *

Das Gift der nordamerikanischen Gifteidechse (*Heloderma suspectum*), von deren Aussehen und Eigenschaften im *Prometheus* V. Jahrgang, S. 712 berichtet wurde, ist nunmehr durch J. van Denburgh und O. B. Wight genauer untersucht worden, worüber im *American Journal of Physiology* Näheres mitgeteilt wird. Das aus dem Speichel und der Ausscheidung der Giftdrüsen gemischte Gift wurde dadurch gesammelt, dass man das Thier in Filtrirpapier oder auf Kautschuk beißen liess und dann die darauf ausgeschiedene Flüssigkeit abspülte und auszog. Es erwies sich bei physiologischen Versuchen als ein ebenso gefährliches Wundgift wie das mancher Schlangen; die Thiere, denen es unter die Haut gespritzt wurde, endigten durch Lungen- und Herzlähmung, nachdem allerlei beunruhigende Erscheinungen vorangegangen waren. Der lange festgehaltene Glaube, dass es keine giftigen Eidechsen gäbe, ist also endgiltig aufzugeben.

[7629]

* * *

Die Eisenbahnbrücke über die Gutach. In unserer „eisernen“ Zeit hat sich bei Vielen der Glaube eingeschlichen, dass die Zeit der steinernen Brücken vorüber sei. Das ist aber durchaus nicht der Fall und es wäre auch zu beklagen, denn in Bezug auf Dauer kann es das Eisen mit dem Stein nicht aufnehmen. Wenn nun auch an manchen Orten eiserne Brücken gebaut worden sind, wo besser und vortheilhafter steinerne am Platze gewesen wären, so ist doch der Bau steinerne Brücken keineswegs vernachlässigt worden, er hat vielmehr unter dem rühmlichen Vorangehen Frankreichs in Mitteleuropa eine Höhe der Entwickelung erreicht, die er auch vor der Zeit der eisernen Brücken nie besass; Deutschland ist darin nicht zurückgeblieben. Die weitest gespannte steinerne Eisenbahnbrücke der Welt ist die

1893 vollendete Pruth-Brücke bei Jaremcze in der galizischen Staatsbahnstrecke Stanislaw—Woronienka mit 65 m weiter Hauptöffnung. Ihr kommt die im Jahre 1900 vollendete gewölbte Eisenbahnbrücke bei Kappel im oberen Schwarzwald mit einer Spannweite des Mittelbogens von 64 m ganz nahe. Die Brücke liegt in der von Neustadt aus noch im Bau begriffenen Fortsetzung der von Freiburg im Breisgau ausgehenden Höllenthalbahn nach Donaueschingen, etwa 8 km jenseits Neustadt, wo sie beim Dorfe Kappel das wildromantische Gutachthal überspannt. Sie ist ganz aus Bruchsteinen gebaut und gleicht in ihrer Ausführung sehr der Pruth-Brücke. Die Brückenfahrbahn über dem Hauptbogen wird zu beiden Seiten des Scheitels dieses Bogens durch je drei auf dem Hauptbogen stehende Pfeiler mit vier Wölbungen getragen. An den rechtsseitigen Thalrand schliesst sich der Hauptbogen mit vier, an den linken Thalrand, der hier besonders steil ist, mit einem kleineren Bogen und einem langen Endwiderlager an.

[7604]

* * *

Die Zwerge von Uganda. Sir Harry Johnston hat der Londoner Geographischen Gesellschaft einen Bericht über seine letzten Reisen in Uganda mitgeteilt, woraus wir nach einem Auszuge in „Nature“ das Folgende entnehmen. Es gelang ihm, in demjenigen Theile des Congo-Waldes, welcher sich vom Iturifluss bis zum Semliki erstreckt, zahlreiche Sammlungen und Beobachtungen zu machen und namentlich viele photographische Aufnahmen der dort lebenden Zwerge, der Männer wie der Frauen, sowie ihrer Tänze, Werkzeuge und Wohnungen zu erlangen. Die anthropologischen Messungen u. s. w. wurden durch den naturwissenschaftlichen Begleiter und Sammler der Expedition, Doggett, vorgenommen. Es wurde festgestellt, dass hier und an dem angrenzenden Mbongo-District zwei Typen dieser Zwerge vorkommen, schwarzhäutige mit starem, lockigem schwarzen Haar über den ganzen Körper, und roth- oder gelbhäutige, mit einer Neigung zum Röthlichen im Haupthaar und gelblich grauem Haar über den Körper. Einige, besonders junge Zwerge hatten ganz behaarte Körper und ihre Weiber nicht selten angehende Backenbärte. Diese Congo-Zwerge haben ihre eigene Sprache aufgegeben und in einer leicht verderbten Form diejenige der grossen Neger ihrer Umgebung angenommen. Sie unterscheiden sich von diesen ausser im Wuchs durch grössere Breite und Plathheit der Nase. Dieses Organ besitzt bei ihnen kaum einen Rücken. Die Oberlippe ist sehr lang, aber kaum aufgeworfen. In vielen anderen Punkten bieten sie affenähnliche Züge, aber ihre Intelligenz ist im allgemeinen wohlentwickelt, und trotz ihrer grossen Hässlichkeit und affenähnlichen Erscheinung haben sie gewöhnlich ein gewinnendes und munteres Wesen. Ihre Tänze sind so fröhlich und voll hübscher Bewegungen, dass sie sich darin sehr vortheilhaft vor dem Durchschnittsneger auszeichnen.

[7625]

* * *

Ueber das angeblich noch lebende Riesenfaulthier (*Neomylodon Listai)** sind einige neue Nachrichten eingelaufen. Die englische Expedition hat dasselbe noch nicht gefunden, aber André Tournouër, der sich seit einigen Jahren in Südpatagonien aufhält, um fossile Säugethiere für das Pariser naturhistorische Museum einzusammeln, hat

*) Vergl. *Prometheus* Jahrgang X, S. 127 u. 574, XI, S. 207.

an die Pariser Akademie der Wissenschaften eine Nachricht gesandt, wonach er das berühmte Hymche-Thier, über welches die Indianer so viele geheimnissvolle Geschichten erzählen, selbst gesehen habe. Er befand sich an einem Abende am Steilufer eines Flusses im Innern des Landes, woselbst er sein Lager aufgeschlagen hatte, als er mitten aus dem Strom den Kopf eines Thieres von dem Wuchse eines grossen Pumas auftauchen sah. Der runde Kopf war mit dunkelbraunem Fell bedeckt und die Augen schienen von hellgelbem Haar umzogen, welches sich in einem schmalen Streifen bis zu den Ohren hinzog. Er sandte ihm eine Kugel, worauf das Thier untersank und nicht wieder erschien. Sein indianischer Führer sagte ihm nach seiner Beschreibung, das wäre jenes geheimnissvolle Thier (Hymche) gewesen, und zeigte ihm einige Kilometer weiter im Ufersande des Flusses die Fährten eines solchen Thieres, welche denen eines grossen katzenartigen Raubthieres glichen. Der Bericht klingt allerdings sehr mysteriös. Ein im Wasser lebendes Riesenfaulthier von Raubkatzen-gestalt? Sollte das nicht eine auf die Freispülung der Riesenfaulthier-Gerippe des Pampasschlammes bezügliche Sage sein, ähnlich derjenigen von der unter dem sibirischen Eise fortlebenden Mammut-Erdratte?

E. K. [7624]

* * *

Sonnenflecken und Witterung. Schon oft ist behauptet worden, dass zwischen der Sonnenflecken-Periode und gewissen Witterungsvorgängen, wie den Trockenheitsjahren, auf welche in manchen Gegenden, wie in Indien, regelmässig Missernten, Hungersnoth und Krankheiten folgen, ein nachweisbarer Parallelismus und Zusammenhang vorhanden sei. Nunmehr hat sich auch der ausgezeichnete englische Astrophysiker Norman Lockyer auf Grund eingehender Studien für diese Anschauung erklärt. In den Jahren der Sonnenflecken-Maxima steige die Temperatur des Sonnenkörpers beträchtlich über das Mittel und falle zur Zeit der Minima unter dasselbe, natürlich folge daraus ein Unterschied der Wärmestrahlung, der auf die Winde und auf die Regenmengen, die in bestimmten Gegenden fallen, von grösstem Einfluss sei. Während der Südwest-Passate falle in Indien zur Zeit der Maxima und auf Mauritius zur Zeit der Minima viel Regen, und die Hungersnoth in Indien trete jedesmal in der Zwischenzeit ein. Auch die niedrigen Nilwasserstände in Aegypten scheinen derselben Periodicität unterworfen zu sein. An Lockyers Untersuchung dieser Coincidenzen hat sich W. J. S. Lockyer betheilig, und auch John Eliot, der Generaldirector der indischen Observatorien bestätigt seinerseits, dass die im letzten Vierteljahrhundert beobachteten grossen Anomalien der Temperatur, des Luftdrucks und der Niederschläge mit dem Gange der Sonnenflecken-Periode zusammenfielen, so dass man künftig danach die Zeiten der Dürre für Indien werde vorhersagen können.

(Comptes rendus.) [7619]

* * *

Beruhigung der Meereswogen durch Schwimmnetze. Der Marquis d'Allessandro hatte in der italienischen Abtheilung der Pariser Ausstellung 1900 ein Schwimmnetz zur Schau gestellt, das nach Angabe des Erfinders geeignet sein soll, das Oel in seiner beruhigenden Wirkung auf die Meereswogen zu ersetzen, wie er durch Versuche festgestellt haben will. Natürlich würde ein solches Netz einem Schiffe in Fahrt keinen Nutzen bringen können, da es dem Schiffe nicht voranschwimmen kann,

wohl aber würde es sich solchen Schiffen dienstbar erweisen, die im Meere vor Anker liegen, wie Feuerschiffe und Fischerboote. Die Société des Téléphones in Paris hat die Herstellung solcher Schwimmnetze übernommen, aber es ist uns nicht bekannt geworden, ob diese Netze sich bereits irgend wo in Gebrauch befinden und bewährt haben.

[7607]

* * *

Die Durchtränkung der niederen Seethiere mit Seewasser. Durch zahlreiche Versuche überzeugte sich R. Quinton, dass die Haut der wirbellosen Thiere des Meeres für die Salze ebenso durchlässig ist, wie für das Wasser. Das äussere Mittel ist ihnen trotz des anatomischen Abschlusses durch Osmose zugänglich geblieben, ihre Säfte und Gewebe sind mit Meerwasser durchtränkt. Das höhere wirbellose Meeresthier bleibt also physiologisch dasselbe, wie das niedere durch seinen anatomischen Bau (z. B. die Cölenteraten und Schwammthiere mit ihren offenen Hohlleibern), eine Colonie von Meereszellen.

(Comptes rendus.) [7621]

* * *

Libellen und Fiebertücken. Der Director des Entomologischen Dienstes im Agricultur-Ministerium der Vereinigten Staaten, Howard, theilt mit, dass er eine amerikanische Libelle beobachtet habe, die sich der Vertilgung der als Malaria-Verbreiter erkannten *Anopheles*-Arten besonders zu widmen scheint. Er sah sie in einem Zeitraume von sieben Stunden 800 Stück derselben verschlingen. In den Gegenden, wo diese Libelle häufig vorkomme, seien die *Anopheles*-Arten sparsam. Man dürfte demnach versuchen, diese Thiere auch in bedrohten Gegenden der anderen Welttheile zu verbreiten.

[7623]

* * *

Der Schmelzpunkt des Goldes. Heycock und Neville hatten vor einiger Zeit den Schmelzpunkt des Goldes bei 1061,7° gefunden. H. Holborn und A. Day, welche diese Bestimmung mit aller Sorgfalt wiederholt haben, geben als Mittelzahl ihrer Versuche im Januarheft der *Annalen der Physik und Chemie* 1063,5° an.

[7591]

* * *

Die Erblichkeit der durch Kälte erzeugten Schmetterlings-Charaktere, von der kürzlich im *Prometheus*, XII. Jahrgang, S. 300, berichtet wurde, hat auch T. Fischer in Zürich bei seinen eigenen Versuchen beobachtet. Er hatte, wie er der schweizerischen Gesellschaft für Naturforschung mittheilte, Puppen des braunen Bärs (*Arctia caja*) einer Kälte von — 8° ausgesetzt, und diese Puppen lieferten eine gewisse Anzahl abweichender Typen. Er sonderte dieselben zur Paarung ab und erzog aus den Eiern eine Brut, welche dieselben Spielarten lieferte, ohne dass die Puppen nochmals der Temperatur-Erniedrigung ausgesetzt worden waren, und schliesst daraus, dass die durch den Einfluss der Kälte erzeugte Abart, also eine durch äusseren Einfluss bewirkte Abänderung, sich hier erblich erwiesen habe.

Nun lässt sich aber nicht verkennen, dass es sich hierbei um Charaktere handelt, die doch in gewissem Maassstabe angeborene sind. Sie wurden zwar durch die Einwirkung der Kälte auf die Puppen hervorgerufen, aber die Anlage dazu ist vorhanden, denn die verschiedensten

Individuen liefern bei ähnlicher Einwirkung entsprechende Abarten. Man sieht hieraus, dass die Anwendung des Anpassungsbegriffes in solchen Fällen etwas elastisch ist, und dass es sich dabei wohl ebenso, wie bei den Pflanzen der Ebene, die sich dem Gebirgsklima anpassen, und dabei den Habitus echter Alpenpflanzen erhalten, mehr um eine Accomodationsfähigkeit handelt, als um eine Neuerwerbung von Eigenschaften, die früher nicht in der Art lagen.

E. K. [7630]

* * *

Die spiralig gedrehten Thierhörner folgen in ihrer Windungsrichtung nur dem allgemeinen Gesetze, dass die beiden Spiralen stets in entgegengesetzter Richtung gedreht sind, wechseln aber darin, dass die Rechtshandspirale bald auf der linken, bald auf der rechten Seite des Kopfes steht. Wenn man zur Erleichterung der Anschauung (so sagt George Wherry in *Nature*) einen Korkzieher als Beispiel einer rechtshändigen Spirale zur Hand nimmt, so kann man sich leicht überzeugen, dass bei den Antilopen die rechtshändige Spirale auf der linken Seite des Kopfes und die linkshändige auf der rechten Seite steht, was man als gekreuzt bezeichnen kann. Bei den Schafen steht die rechtshändige Spirale auf der rechten und die linkshändige auf der linken, also gleichlaufend oder homonym. Die Wildziegen, namentlich der Markhurbock (*Capra Falconeri*), stimmen darin mit den Antilopen und die Rinder, wenn eine Hornwindung erkennbar ist, mit den Schafen, wobei im ganzen wenig Ausnahmen vorkommen sollen, überein. Eine solche Ausnahme bildet das Nahurschaf (*Ovis nahoora*), welches einen Uebergang zu den Ziegen bildet.

[7627]

BÜCHERSCHAU.

Eingegangene Neuigkeiten.

(Ausführliche Besprechung behält sich die Redaction vor.)

- Förster, Fritz, Oberingenieur. *Die Elektrotechnische Praxis*. II. Band: Elektrische Lampen und elektrische Anlagen. Mit 51 in den Text gedruckten Figuren. 8°. (XII, 240 S.) Berlin, Louis Marcus. Preis geb. 6 M.
- Bibliothek v. Coler*. Sammlung von Werken aus dem Bereiche der medicinischen Wissenschaften mit besonderer Berücksichtigung der militärmedizinischen Gebiete. Herausgegeben von O. Schjerning. Band 6: Studien zu einer Physiologie des Marsches. Von Prof. Dr. Zuntz u. Dr. Schumburg. Mit Abbildungen, Curven im Text und einer Tafel. 8°. (XVI, VIII, 361 S.) Berlin, August Hirschwald. Preis geb. 8 M.
- Oltmanns, J., Architekt. *Form und Farbe*. gr. 8°. (212 S.) Hamburg, Alfred Janssen. Preis 2 M.
- Prowazek, S. *Zur positiven Naturanschauung*. Betrachtungen. gr. 8°. (39 S.) Halle a. S., G. Schwetschkescher Verlag. Preis brosch. 0,75 M.
- I. Bericht über die Thätigkeit der Kgl. Ung. Reichsanstalt für Meteorologie u. Erdmagnetismus u. des Central-Observatoriums in Ó-Gyalla im Jahre 1900. (Deutsche Übersetzung.) Im Auftrage der Direktion zusammengestellt von Anton Réthy, Kalkulator. gr. 8°. (68 S.) Budapest, Pest Buchdruckerei A.-G.
- Tanulmányok a triesti meteorológiai, csillagászati és szeizmológiai obszervatoriumban*. (Uti Jelentés 1900. December 2—8.) Irta: Dr. Konkoly Thege Miklos. gr. 8°. (38 S.) Budapest, Nyomatott Heisler J.