



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

herausgegeben von

**DR. OTTO N. WITT.**

Durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen.

Preis vierteljährlich  
3 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin,  
Dörnbergstrasse 7.

N<sup>o</sup> 373.

Jeder Nachdruck aus dem Inhalt dieser Zeitschrift ist verboten.

Jahrg. VIII. 9. 1896.

### Die Wellenlänge der Röntgenstrahlen.

Von Oberingenieur L. ERHARD.

Trotzdem die Röntgenstrahlen sich weder durch Prismen ablenken, noch durch Spiegel reflectiren lassen, sprach doch Professor Röntgen schon in seiner ersten Veröffentlichung: „Ueber eine neue Art von Strahlen“ die Vermuthung aus, dass eine gewisse Verwandtschaft zwischen den Lichtstrahlen und den von ihm entdeckten X-Strahlen bestehe. Diese Verwandtschaft wurde nun durch die letzten Untersuchungen über die Wellenlänge der Röntgenstrahlen von Dr. L. Fomm, Assistenten an der Münchener Universität, bestätigt, deren Ergebniss im II. Hefte, Jahrgang 1896, der Sitzungsberichte der Königlich Bayerischen Akademie der Wissenschaften in München niedergelegt ist.

Es sind hauptsächlich die sogenannten Interferenz-Erscheinungen, welche die Verwandtschaft der Licht- und Röntgenstrahlen begründen. Derartige Interferenz-Erscheinungen treten im Allgemeinen bei Wellenbewegungen auf und können auch unter Anderen bei Wasserwellen beobachtet werden.

Denkt man sich beispielsweise von zwei gegenüber liegenden Seeufern je einen geradlinig fortschreitenden Zug paralleler Wellen aus-

gehen, so werden sich die beiden gegen einander laufenden Wellenzüge in der Seemitte treffen. Haben nun die Wellen gleiche Länge und Höhe, so können sich dieselben zu doppelt so hohen Wellen addiren, wenn nämlich gerade ein Wellenberg des einen Zuges mit einem Wellenberg des anderen Zuges zusammentrifft; begegnen sich aber die beiden Wellenzüge derart, dass ein Wellenberg des einen mit einem Wellenthal des anderen Zuges zusammenfällt, so heben sich die Wirkungen der beiden Wellenzüge gegenseitig auf und die Wellen verschwinden. Diese gegenseitige Einwirkung von Wellen nennt man die Interferenz der Wellen, welche nach dem angeführten Beispiele eine Verstärkung oder Verschwächung der Wellen zur Folge hat. Besonders beachtenswerth ist hierbei das vollständige Verschwinden der Wellen in dem Falle, dass die beiden Wellenzüge um eine halbe Wellenlänge oder um irgend ein ungerades Vielfaches einer halben Wellenlänge gegen einander verschoben sind.

Auch die Lichtstrahlen zeigen Interferenzerscheinungen, wie durch einen einfachen Versuch leicht nachzuweisen ist. Schneidet man nämlich mit der Spitze eines scharfen Federmessers in einen dünnen Karton (Postkarte oder Visitkarte) oder in ein Stanniolblatt einen feinen Spalt ein und hält man den Spalt gegen eine Lichtquelle

(Fenster- oder Lampenlicht) vor das Auge, so sieht man nach einiger Uebung das verbreiterte Spaltbild von dunklen Streifen durchzogen, die den Spalt der Länge nach erfüllen. Diese Streifen sind eine Interferenz-Erscheinung, welche sich dadurch erklärt, dass von den Spaltkanten Wellenzüge des Lichtes ausgehen, die auf einander in ähnlicher Weise einwirken, wie die oben erwähnten Wasserwellen, und wobei thatsächlich ein Lichtstrahl durch einen anderen ausgelöscht wird. Diese Interferenz-Erscheinungen geben einerseits einen Beweis für die Wellennatur des Lichtes ab, andererseits kann durch dieselben auch die für unser Vorstellungsvermögen unfassbar kleine Wellenlänge der Lichtstrahlen mit grosser Genauigkeit bestimmt werden, wenn man die Spaltbreite, die Entfernung des Spaltes vom Auge oder von einem das Spaltbild auffangenden Schirme und den gegenseitigen Abstand der Interferenzstreifen kennt. Nach dieser Methode wurde die Wellenlänge der verschiedenen Lichtarten berechnet und hierbei gefunden, dass die jeweilige Farbe des untersuchten Lichtes von der Wellenlänge der Lichtstrahlen abhängt. So fand J. Müller die

Wellenlänge des rothen Lithiumlichtes	= 0,000685 mm
„ „ gelben Natriumlichtes	= 0,000592 „
„ „ grünen Thalliumlichtes	= 0,000535 „
„ „ blauen Indiumlichtes	= 0,000455 „

Es lag nun nahe die Röntgenstrahlen ebenfalls durch Interferenz-Erscheinungen auf ihre Wellennatur hin zu prüfen. Zu diesem Zwecke benützte Dr. Fomm in München eine Hittorfsche Röhre zur Erzeugung kräftiger Röntgenstrahlen, 200 mm davon entfernt wurde ein feiner Spalt von 0,1 mm Breite angeordnet und der durch denselben gehende Strahl auf einer hochempfindlichen photographischen Platte aufgefangen, die ebenfalls in 200 mm Abstand vom Spalt aufgestellt war.

Die photographische Platte zeigte nach ungefähr einstündiger Expositionszeit deutlich unterscheidbare Interferenzstreifen, mittels deren im vorliegenden Falle mit Hülfe der Formeln und Tabellen, welche Professor Dr. Lommel in seiner Abhandlung: *Die Beugungerscheinungen geradlinig begrenzter Schirme* berechnet hat, die Wellenlänge der Röntgenstrahlen bestimmt werden konnte.

Die nähere Berechnung ergab, dass die Wellenlänge der Röntgenstrahlen 0,000014 Millimeter beträgt. Diese Wellenlänge mit 14 Milliontel Millimeter ist ungefähr 15 Mal kleiner als die bisher gemessene kleinste Lichtwellenlänge im Ultraviolett.

Durch diese Untersuchungen ist erwiesen, dass die Röntgenstrahlen mit den Lichtstrahlen in so fern eine Verwandtschaft besitzen, als beide Gattungen von Strahlen aus interferenzfähigen Wellen bestehen, dass aber die Wellenlängen

der Röntgenstrahlen ungefähr 30 Mal kleiner sind, als die mittleren Wellenlängen des gewöhnlichen Lichtes. [4983]

### Die „gommosse bacillaire“.

Von Professor KARL SAJÓ.

(Fortsetzung von Seite 117.)

III. Die Lebensverhältnisse von Pseudocommissivitis, deren active Form betreffend.

Um die Gommose-Krankheit in ihrem wirklichen Wesen auffassen zu können, müssen wir zuerst mit den Lebensverhältnissen des Schädlings bekannt werden.

Im vorigen Capitel haben wir schon angedeutet, dass es sich hier um einen schwer erkennbaren Mikroorganismus handelt, welchem auf der Stufenleiter der irdischen Lebewesen ein sehr niedriger Grad zugewiesen werden muss. Auch ist schon erwähnt worden, dass Viala und Sauvageau in dem Parasiten der französischen Weinstöcke einen Schleimpilz erkannt und denselben *Plasmodiophora vitis* genannt haben.

Wir haben hier mit einer Pflanzenkrankheit zu thun, welche von den meisten bisher allgemeiner bekannten ganz und gar abweicht und einigermaassen sogar an menschliche und thierische Zustände erinnert. Jedenfalls glaube ich annehmen zu können, dass die meisten unsrer Leser von ähnlichen pathologischen Verhältnissen noch kaum einen Begriff haben. Die neuen Entdeckungen auf diesem Gebiete eröffnen in der That wieder eine heute noch ganz fremdartige und unabsehbare Perspective auf einen bisher vollkommen dunklen Schauplatz des organischen Lebens, wo nicht bloss der Weinstock, sondern — wie wir zuletzt sehen werden — beinahe alle höheren und niederen chlorophyllhaltigen Pflanzen eine leitende Rolle spielen.

Man steht zwar erst am Anfange der diesbezüglichen Forschung; aber das, was bisher bekannt geworden ist, bereichert die Lehre vom Kampfe der Lebewesen ums Dasein wieder mit einem überaus wichtigen Abschnitte.

Die zuerst beobachteten Thatsachen bezogen sich nur auf den Weinstock. Es wird sich aber zeigen, und zwar auf Grund der neuesten Ergebnisse, dass mit diesem Schleimpilze gar leicht Jeder von uns eine unliebsame Bekanntschaft wird machen können, wenn wir auch nur einen bescheidenen Rosenstock vor unsrem Fenster pflegen wollen!

Es ist bekannt, dass der Körper der einfachsten Lebewesen bloss aus eiweissartigem, schleimähnlichem Protoplasma besteht, welcher bei den meisten, so auch bei den Bakterien (im engeren Sinne), mit einer Zellhaut umgeben ist, welche denselben eine bestimmte Form giebt.

Der Laie pflegt die echten Bakterien, Bacillen als die allerniedrigst gestellten Organismen aufzufassen. Und dennoch giebt es noch primitivere; nämlich solche, die nicht einmal mit einer Zellhaut umgeben sind, also ausschliesslich nur aus schleimartigem Protoplasma bestehen. Einfachere Organismen, als diese, kann es wohl gar nicht mehr geben, da die Natur die irdischen organischen Lebensfunctionen an das Plasma gebunden hat und das Leben überhaupt nur unter der Bedingung, dass Plasma vorhanden sei, verleiht.

Nun sind die Schleimpilze (*Myxomycetes*), zu welchen der neuerkannte Rebenschädling gehört, gerade solche allereinfachste Lebewesen; und sie erhielten ihren Namen eben aus dem Grunde, weil sie aus nacktem Plasma bestehen und als einfache Schleimtropfen oder -Klumpen erscheinen. Dieser „Schleim“ hat aber dennoch ein selbständiges Leben: er bewegt sich, er vermehrt sich und nährt sich durch aufgenommene, assimilierte Nahrungsstoffe.

Der Leser wird wohl fragen, was denn also dem Körper dieser primitiven Organismen eine bestimmte Form, einen Halt verleiht, wenn sie nicht einmal eine Zellhaut besitzen?

Diese wohlbegründete Frage müssen wir in der That dahin beantworten, dass es sich hier um Wesen handelt, die gar keine bestimmte Form besitzen, sondern die Form ihres Plasmas während ihrer Bewegungen sozusagen fortwährend ändern. Sie sind auch keine abgegrenzten „Zellen“ im eigentlichen Sinne. Man nennt ihre Individuenformen in der That nicht „Zellen“, sondern „Plasmodien“, worunter im Allgemeinen lebende Plasmamassen verstanden werden, welche keine Zellhaut besitzen, also nackt sind.

Diese Plasmodien vermögen die verschiedensten Formen anzunehmen. Sie können sich nach Belieben ebensowohl in einen runden Klumpen zusammenziehen, als auch sich verlängern; sie haben die Fähigkeit, einzelne Theile ihrer Körpermasse gleichsam wie Zweige auszustrecken und auch wieder zurückzuziehen. Ja, es können verschiedene Individuen, wenn sie einander begegnen, sich in einen einzigen homogenen Körper vereinigen, wobei natürlich — indem ihr Plasma zusammenfliesst — die einzelnen Individuen ihre Individualität einbüßen, um ein neues, grösseres Individuum zu bilden.

Manche Arten vermögen aus ihrer Plasmamasse verlängerte, dünne und bewegliche Zweige (Cilien) hinauszustrecken und mit Hülfe dieser — beinahe wie mit Füßen und Armen — auf einer Unterlage von einer Stelle zur anderen zu kriechen. Ich muss jedoch betonen, dass nicht alle Arten diese Fähigkeit der Bildung von improvisirten Füßen besitzen, und dass gerade der Parasit des Weinstockes nicht so weit geht, sondern sich mit der sogenannten amoeben-

artigen Bewegung begnügt; d. h. er verlängert seine Plasmamasse nach einer beliebigen Richtung, manchmal auch gleichzeitig nach zwei oder mehr Richtungen, und zieht dann den übrigen Theil seines Körpers nach.

In Folge dieser selbständigen Locomobilität sind die Naturforscher auch nicht im Reinen, ob diese niedrigen Wesen in das Thierreich oder in das Pflanzenreich einzureihen seien. Und in der That werden sie nicht nur von den Botanikern, sondern auch von den Zoologen als Facheigenthum reclamirt.

Jedenfalls wäre aber ein Streit aus diesem Anlasse ganz unbegründet. Diese Wesen sind nämlich ohne Zweifel die heutigen Vertreter jenes primitiven organischen Urlebens, welches sich nach der gehörigen Abkühlung der vorher glühenden Erdoberfläche auf unsrem Planeten zuerst gezeigt hat. Es gab damals natürlich noch weder eigentliche Pflanzen, noch eigentliche Thiere. Die aus blossem Plasma bestehenden Urwesen (Protisten) bildeten eben die ursprüngliche, gemeinsame Wurzel der später einerseits als Thierreich, andererseits als Pflanzenreich sich entwickelnden Schwesterstämme des Stammbaumes der irdischen Lebewesen.

Es ist bereits erwähnt worden, dass Viala und Sauvageau den in französischen Weinstöcken entdeckten Schleimpilz *Plasmodiophora vitis* und den californischen *Plasmodiophora californica* genannt haben.

Wir müssen bei dem Gattungsnamen ein wenig verweilen. Der Name *Plasmodiophora* ist in der Fachwissenschaft seit 1878 bekannt. Woronin bezeichnete damit einen Schleimpilz (*Plasmodiophora brassicae*), welcher die Hernie oder Kropfkrankheit der Kohlgewächse erzeugt. Die Wurzeln der an Hernie leidenden *Brassica*-Arten (Kohlrabi, Karfiol, Kopfkohl, Rübe) und andere Cruciferen-Arten bekommen kleinere und grössere, manchmal die Grösse einer Faust erreichende Gallen, Geschwülste, kropffartige Missbildungen, welche durch die sich abnorm vergrössernden Zellen und durch den Reiz des Parasiten überwuchernden Gewebe entstehen.

Ueberhaupt bewirken die Plasmodiophoreen, wohin auch noch die Gattung *Tetramyxa* gezählt wird, in den angegriffenen Pflanzen wuchernde Missbildungen und Geschwülste.

Das ist aber bei dem Schleimpilze des Weinstockes nicht der Fall. Und aus diesen und noch anderen Gründen hat im vorigen Jahre Professor F. Debray vorgeschlagen, für denselben eine neue Gattung zu schaffen und diese *Pseudocommis* zu nennen. Dieses griechische Wort bedeutet so viel, als „falscher Gummi“ (*ρομμης*-Gummi), und bezieht sich auf die durch den Parasiten hervorgebrachte abnorme Gummose, im Gegensatz zur gewöhnlichen Gummibildung.

Da der Debraysche Gattungsnamen in der

Fachlitteratur von nun an wahrscheinlich adoptirt werden wird, so wollen wir ihn hier in der Folge gleich benutzen und werden den Schleimpilz der *gomose bacillaire* oder *brunissure*, also auch des *mal nero* u. s. w., nicht *Plasmodiophora*, sondern *Pseudocommis vitis* Viala et Sauvageau nennen.

Dieser Schleimpilz hat eben so, wie die meisten Parasiten aus dem Heere der Pilze, mehrere Formen, je nach dem Lebensstadium, in welchem er sich befindet. Man kann auch bei ihm, wie bei der *Peronospora viticola* von einem activen und von einem ruhenden Lebensabschnitte sprechen.

Wir wollen ihn zunächst in seiner activen Rolle betrachten.

Der Schleimpilz dringt in die Zellen der verschiedensten Gewebe des Weinstockes ein.

Beobachter nicht leicht errathen, dass er hier nicht den rechtlichen plasmatischen Zelleninhalt des Weinstockes, sondern einen frechen parasitischen Eindringling vor sich habe. Denn ein Protoplasma ist beiläufig so wie das andere, und dasjenige einer niederen Pflanze lässt sich nicht so leicht von dem einer höheren Pflanze unterscheiden.

In solchen Fällen nimmt man seine Zuflucht theils zu corrosiven, theils zu färbenden Stoffen. Viala und Sauvageau haben die Plasmakörper von *Pseudocommis vitis* in den Rebenblättern mit Hülfe der Javelle-Lauge\*) entdeckt. Diese löst nämlich den rechtlichen Zelleninhalt der Weinblätter bedeutend schneller auf, als den parasitischen Eindringling, so dass also in einem gewissen Zeitpunkte die zum Körper des Weinstockes gehörenden Plasmamassen in Folge der auflösenden Eigenschaften der genannten corrosiven Lauge verschwinden, während die Schleimtröpfchen von *Pseudocommis* sich noch halten und nun erkennbar werden.

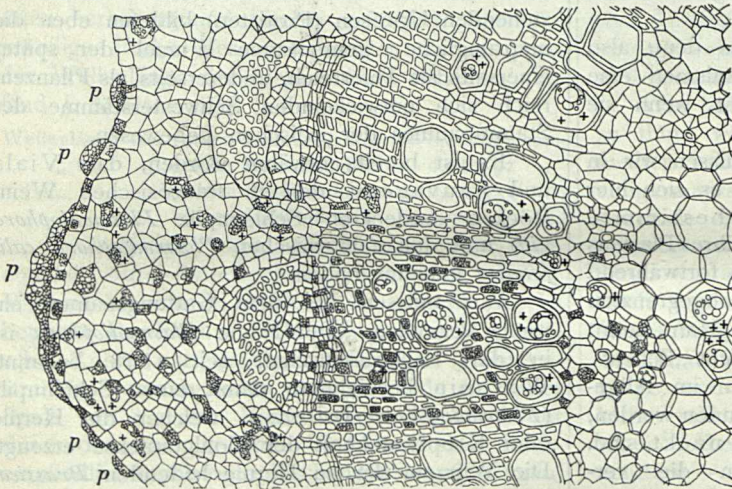
In der Abbildung 88 sehen wir den stark vergrösserten Querschnitt eines Rebenblattstieles, in dessen Gewebe ein Theil der Zellen von *Pseudocommis* inficirt ist. Die meisten der betreffenden Zellen haben wir — um sie auffallender zu machen — mit kleinen Kreuzchen angemerkt. Man sieht in denselben die unregelmässig und verschieden geformten, schaumig aussehenden Plasmaklumpchen des Schleimpilzes, welche beinahe durchweg wie an die Zellwand hingeklebt erscheinen. Links, wo die Gewebezellen kleiner sind, erscheinen die parasitischen Schleimklumpchen in entsprechend kleinen Dimensionen; rechts hingegen, wo

die Zellen (gegen das Centrum des Rebenblattstieles) umfangreicher sind, erreichen auch die Plasmodien viel bedeutendere Grössen und ihre Luftblasen sind in sehr auffallendem Maasse entwickelt. Diese grössere Plasmodien enthaltenden Zellen haben wir auf der Abbildung mit je zwei Kreuzen gekennzeichnet.

Ein einziger Blick zeigt uns schon, dass die Plasmaklumpchen von *Pseudocommis vitis* im ganzen Gewebe vertheilt sind und sie somit von aussen her immer tiefer ins Innere gewandert sein müssen. Nun fragt es sich, wie denn eigentlich dieses Wandern vor sich geht?

Bei *Peronospora viticola* haben wir gesehen, dass ihre zusammenhängenden Schläuche, welche

Abb. 88.



Stark vergrösserter Querschnitt durch einen Weinblattstiel; p auf die Oberfläche getretene Plasmodien. Bei einem Theile der inficirten Zellen ist der parasitische Schleimpilz durch kleine Kreuze angemerkt.

Kein einziger Theil, ob chlorophyllhaltig, ob holzig, kann ihm widerstehen. In seiner Plasmamasse giebt es zur Zeit seines activen Lebens meistens eine grössere Anzahl Luftbläschen, wodurch das Plasmatröpfchen, aus welchem der Schleimpilz besteht, etwas schaumig erscheint. Da seine schleimige Masse in diesem Lebensstadium farblos zu sein pflegt, so kann dieselbe vom eigentlichen Protoplasma der Gewebezellen des Weinstockes kaum unterschieden werden. Das ist wohl die Ursache, warum dieser Schädling längere Zeit hindurch nicht gehörig entlarvt worden ist. Denn wenn auch in den plasmahaltigen Zellen des Weinstockes die Plasmaklumpen von *Pseudocommis vitis* mit enthalten waren, so konnte dennoch — das ist leicht begreiflich — der mit dem Mikroskop arbeitende

\*) Eau de Javelle; das allbekannte Bleichwasser.

die Zellen durchbrechen, mit Gewalt in das Zellengewebe hineinwachsen und fadenartig verzweigte parasitische Gebilde erzeugen.

Hier bemerkt man aber nichts von solchen Gebilden. Die Schleimklümpchen liegen isolirt und unabhängig von einander in den betreffenden Zellen; und sie haben ihr Wandern auf eine so feine Weise durchgeführt, dass man ganz und gar keine Spur ihres Durchpassirens zu erkennen vermag.

Die im Sommer 1895 angestellten Untersuchungen haben in der That bewiesen, dass dieser parasitische Schleim aus einer Zelle in die andere so zu sagen „hinübersickert“, wobei ihm die in den Wänden mancher älteren Zellen entstandenen Durchlöcherungen der Zellwände wohl behülflich sein dürften.

Abbildung 89 zeigt uns zwei stark vergrösserte Querschnitte durch das oberflächliche Zellengewebe des Rebblattstieles. In der oberen Zeichnung bemerkt man an zwei Stellen (welche mit *w* angedeutet sind) das Wandern von zwei *Pseudocommis*-Klümpchen, wobei klar zu sehen ist, dass das Plasma in fadenartig verdünnter Form in die Nachbarzelle hinüberrauchts.

Es ist das eine sehr merkwürdige Erscheinung und von keinem anderen bisher beobachteten Parasiten dürfte etwas Aehnliches bekannt geworden sein.

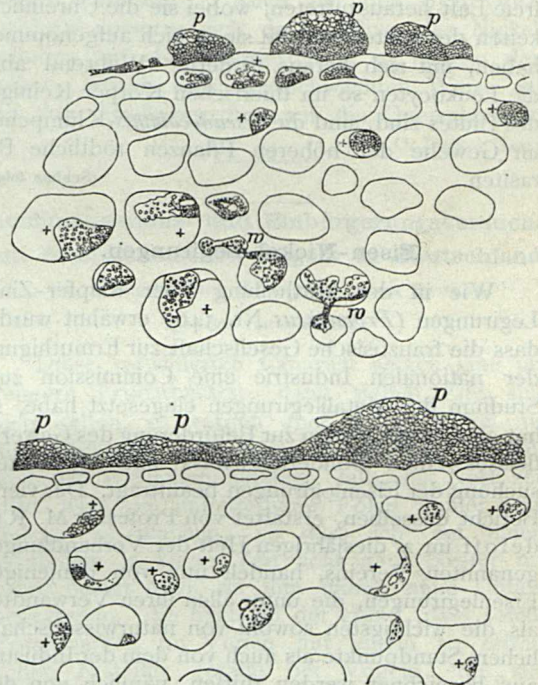
Es erscheint als gewiss, dass diese *Pseudocommis*-Klümpchen, wenn sie durch das Aufsaugen und Verzehren des Inhaltes der Rebenzellen gehörig zugenommen haben, in mehrere Theile zerfallen, und dass jeder solche Theil dann sein Wandern durch die Zellen auf selbständige Weise fortsetzt. Durch solche Theilungen nimmt die Zahl der parasitischen Individuen immer mehr zu; — wenn man nämlich bei einem derartigen Lebewesen überhaupt von einer Individualität sprechen darf, was uns durch den noch merkwürdigeren Process, welchen wir sogleich beschreiben wollen, jedenfalls doppelt fraglich erscheinen muss.

Diese im ganzen Gewebe hin- und her-spazierenden Plasmaklümpchen haben nämlich nicht bloss die Fähigkeit sich in Theile zu zerkleinern, sondern sie vermögen sich eben so wohl wieder zu vereinigen, wenn sie dazu Lust haben.

Nach einer gewissen Zeit des Wanderns, vielleicht auch, wenn die Nahrungsstoffe zur Neige gehen, tritt ein Theil der Parasiten den Rückweg an. So wie sie früher immer mehr ins Innere, bis zum Markgewebe einwärts gedrungen sind, so kommen sie zu Zeiten wieder nach und nach, von Zelle zu Zelle auswärts wandernd, bis zur äusseren Oberfläche der angegriffenen Pflanze, ja sie treten sogar ganz heraus in die freie Luft. Eine bedeutende Menge,

Hunderte von ihnen, fliesst dabei in grosse Plasmodien zusammen, wie wir das auf unsren Abbildungen 88 und 89 sehen, wo die heraus getretenen und zusammen geflossenen Plasmodien mit *p* bezeichnet sind. Besonders in der letzteren Abbildung unten bedecken diese massenhaft vereinigten Plasmamassen bereits beinahe die ganze betreffende Partie der Oberfläche. Man sieht also, dass es hier mit der Individualität noch sehr primitiv zugeht. Die einzelnen sogenannten *Pseudocommis*-„Individuen“ haben weder eine bestimmte Form, noch eine bestimmte Grösse, und ebenso, wie sie beliebig in Stücke zerfallen

Abb. 89.



Auf die Oberfläche von Rebblattstielen herausgetretene Plasmodien von *Pseudocommis vitis* (*p*). — Bei *w* sieht man das Wandern des Schleimpilzes aus einer Zelle in die andere. Die in den Zellen enthaltenen Schleimpilzkörper sind auch hier mit Kreuzchen angedeutet. Alles stark vergrössert.

können, können sie sich auch massenhaft wieder vereinigen, wobei natürlich ihre Individualität sich in der Nirwana der grossen oberflächlichen Plasmodien auflöst. Es ist natürlich, dass die an die freie Luft getretenen Plasmamassen durch Verdunsten ihres Wasserinhaltes eine dichtere Consistenz erhalten. Binnen Kurzem werden sie in der That trocknenden Gummitropfen ähnlich, welche nunmehr auch mit freiem Auge erkennbar sind; und die betreffenden Pflanzen sehen dann so aus, als wären sie durch eine Anzahl von Fliegen beschmutzt. Auch diese gummiartigen Exsudate haben dazu beigetragen, dass die Krankheit Anfangs *gommoze bacillaire* (Bakterien-Gummikrankheit) genannt worden ist.

Ich kann nicht umhin, die Bemerkung einzuschalten, dass mich die hier beschriebenen Erscheinungen lebhaft an die weissen Blutkörperchen (Leukocyten) des thierischen Blutes erinnern. Auch diese plasmatischen nackten Gebilde besitzen die Fähigkeit, durch beinahe sämtliche thierischen Gewebe — auch durch die Wände der Blutadern — hindurch zu wandern; und wie unlängst in den Vereinigten Staaten Miss Edith Claypole, Lehrerin der Histologie in der Damen-Universität zu Wellesley im Staate Massachusetts, durch sehr interessante Versuche bewiesen hat, vermögen dieselben auch — die Epidermis durchsetzend — auf die Oberfläche des thierischen Körpers, d. h. an die freie Luft herauszutreten, wobei sie die Unreinlichkeiten des Blutes, welche sie in sich aufgenommen haben, mit sich heraus fördern. Während aber die Leukocyten so im thierischen Körper Reiniger des Blutes sind, sind die *Pseudocommis*-Klümpchen im Gewebe der höheren Pflanzen tödtliche Parasiten.

(Schluss folgt.)

#### Eisen-Nickel-Legierungen.

Wie in der Mittheilung über Kupfer-Zink-Legierungen (*Prometheus* Nr. 346) erwähnt wurde, dass die französische Gesellschaft zur Ermuthigung der nationalen Industrie eine Commission zum Studium der Metalllegierungen eingesetzt habe, so hat auch unser Verein zur Beförderung des Gewerfleisses einen Sonderausschuss mit der Untersuchung der Eisenlegierungen beauftragt. Der vierte Bericht desselben, erstattet von Professor M. Rudeloff im 2. diesjährigen Heft der Verhandlungen genannten Vereins, handelt nun von denjenigen Eisenlegierungen, die unter allen ihren Verwandten als die wichtigsten sowohl von naturwissenschaftlichem Standpunkte als auch von dem der Industrie aus bezeichnet werden dürfen, nämlich von den Eisen-Nickel-Legierungen. Dass dieselben für den Aufschwung unsrer Gewerbe von grösster Bedeutung sind, werden auch Laien schon aus dem in Nr. 333 dieser Zeitschrift enthaltenen Aufsatz über Panzerplatten aus Nickelstahl schliessen; naturwissenschaftlich aber sind sie von grossem Interesse als Material der unsrer Planeten von fernher zufliegenden Meteoreisenmassen.

Leider betreffen die uns jetzt mitgetheilten Ergebnisse nur die an Nickel-Eisen-Legierungen im gegossenen und noch nicht weiter, weder mechanisch noch calorisch, behandelten Material angestellten Versuche, und es stehen selbst die Berichte über dessen mikroskopische Verhältnisse noch aus. Wir haben also die Mittheilungen der von viel grösserer Wichtigkeit für Industrie und auch, der Analogie mit den Kupfer-Zink-Legierungen nach zu urtheilen, für die Theorie erscheinenden Prüfungsergebnisse des gehämmerten und gewalzten, geglühten und gehärteten Ma-

terials erst von der Zukunft zu erwarten, so dass die vorliegende Publication nur als Einleitung des Hauptwerkes erscheint, die uns über das Material im Urzustande unterrichtet.

Es ist da mitgetheilt, aus welchem Rohmaterial und in welcher Weise die Legierungen hergestellt und unter welchen Umständen die je 20 kg schweren Blöcke gegossen wurden. Die Gewissenhaftigkeit, mit welcher die Untersuchungen ausgeführt wurden, leuchtet schon daraus hervor, dass man, um sich davon zu überzeugen, dass die beabsichtigten Nickelgehalte bei allen 38 Gussblöcken, von denen zumeist 3 den gleichen Bestand hatten, nahezu erreicht waren, sich nicht mit je einer chemischen Nickel- und Eisenbestimmung derselben begnügte, sondern von verschiedenen Chemikern von jedem Blocke zwei getrennte vollständige Analysen ausführen liess, die sich auch auf in ganz geringen Mengen theilnehmende Verunreinigungen erstreckten.

Die Verhältnisse der Probeentnahmen und der einzelnen Prüfungsausführungen hier mitzutheilen erscheint unangemessen, aber auch von den Prüfungsergebnissen dürften viele für den Laien unverständlich sein, weshalb nur der als wichtigst erachteten Resultate gedacht werden möge. Natürlicherweise sollten die Prüfungen die Abhängigkeitsverhältnisse der Eigenschaften vom chemischen Bestande ermitteln. Wie nun von den Kupfer-Zink-Legierungen bekannt ist, dass die Eigenschaften nicht vom reinen Kupfer bis zum reinen Zink abändern, sondern bei gewissen Zusammensetzungsverhältnissen (nämlich etwa 35 und 67 pCt. Zinkgehalt), die man als feste chemische Verbindungen deutet, Maxima oder Minima derselben auftreten, so finden sich auch bei den Eisen-Nickel-Legierungen entsprechende Wendepunkte der Eigenschaften, die, wenn man die Prüfungsergebnisse für die Legierungsreihe graphisch darstellt, als Knickpunkte der Curven hervortreten. Als ein solcher erscheint hier insbesondere die Legierung von 16 pCt. Nickelgehalt.

Schon die wenigen, in der physikalisch-technischen Reichsanstalt ausgeführten Prüfungen des Wärmeausdehnungsvermögens lassen denselben hervortreten, denn der Ausdehnungscoefficient beträgt, auf denjenigen des reinen Eisens bezogen, bei 4 pCt. Nickelgehalt — 5,7 pCt., bei 16 pCt. Nickelgehalt — 10,9 pCt., bei 98 pCt. Nickelgehalt aber + 9,1 pCt.

Entscheidender aber sind die viel zahlreicheren Festigkeitsprüfungen. Dieselben wurden in der königlichen mechanisch-technischen Versuchsanstalt angestellt und waren Zug-, Druck-, Stauch- und Scherprüfungen.

Bei den Zugversuchen ist bezüglich des erwähnten Hauptwendepunktes der Eigenschaftsänderungen allerdings eine Differenz erkannt worden, indem die von gewissen Spannungsverhältnissen abhängige Festigkeit, welche mit zu-

nehmendem Nickelgehalte (vom reinen Eisen an) wächst, ihr Maximum nicht erst, wie zu erwarten war, bei 16 pCt., sondern schon bei etwa 10 pCt. Nickelgehalt erreicht. Bei weiter steigendem Nickelgehalte nimmt die Festigkeit bedeutend ab bis zur 30 pCt. nickelhaltigen Legirung, allem Anscheine nach einem Wendepunkte zweiter Ordnung; von da an nimmt wenigstens die Bruchspannung wieder zu bis zu einem weiteren solchen Wendepunkte bei 60 pCt. Nickelgehalt. Dagegen tritt der Hauptwendepunkt bei 16 pCt. nickelhaltiger Legirung auffällig hervor bei den Prüfungen der Bruchdehnung, indem diese anfänglich (von im Mittel 25 pCt.) mit wachsendem Nickelgehalte sinkt und bei 16 pCt. Nickel fast gleich Null wird, um von hier an wieder zu steigen bis zu dem bei 60 pCt. Nickel liegenden Maximum (35 pCt.), von dem aus sie abermals abnimmt.

Das reine Nickel besitzt bei nahezu gleich grosser Bruchfestigkeit mit dem reinen Eisen nur etwa 60 pCt. der von gewissen Spannungen abhängigen Festigkeit und 50 pCt. der Dehnbarkeit des verschmolzenen Eisens. Nachdem in den Legirungen die ursprünglichen Festigkeiten bei wachsendem Nickelgehalte erst übertroffen worden waren, wurden sie in den zwischen 20 und 28 pCt. nickelhaltigen Legirungen wieder erreicht. Es kommt also der ursprünglichen Dehnbarkeit, nachdem dieselbe bei 16 pCt. Nickel fast verschwunden war, diejenige der etwas weniger als 60 pCt. nickelhaltigen Legirung gleich.

Deutlicher treten in ihrer Uebereinstimmung bei den anderen mechanischen Prüfungen die schon genannten Wendepunkte hervor. Bei den Druckversuchen ergaben die beobachteten Quetschgrenzen und Höhenverminderungen, dass mit bis zu 16 pCt. steigendem Nickelgehalte auch die Druckfestigkeit wächst, die Formänderungsfähigkeit dagegen abnimmt, wobei sich beide Grössen fast proportional zum Nickelgehalte ändern. Steigert man dann den Nickelgehalt weiter, so verringert sich die Festigkeit zunächst wieder schnell, erreicht schon bei 30 pCt. Nickelgehalt den ursprünglichen Werth und sinkt auch danach langsam weiter, so dass bei 94 pCt. Nickelgehalt die Festigkeit nur noch die Hälfte derjenigen des reinen Eisens beträgt; in der 98 pCt. nickelhaltigen Legirung jedoch wurde sie wieder ein wenig gewachsen gefunden. Die Formveränderungsfähigkeit (Höhenverminderung) unter Druck steigt von dem in der 16procentigen Nickellegirung eingetretenen Minimum bei weiterem Nickelzusatz bis zur 30 procentigen Legirung, fällt dann wiederum bis zum Nickelgehalte von 60 pCt., erreicht aber in der 98procentigen Legirung wieder ungefähr denselben Werth wie in der 30procentigen.

Auch bei den Stauchversuchen, die im Allgemeinen zeigten, dass bei gleicher Gesamt-

schlagnarbeit die Schläge mit der grössten specifischen Arbeitsleistung stets die grössten Formänderungen lieferten, war zu erkennen, dass die Formänderungsfähigkeit mit wachsendem Nickelgehalte bis zur 16 pCt. nickelhaltigen Legirung sinkt, dann bei 30 pCt. Nickel wieder ungefähr eben so gross wie beim reinen Eisen, bei 60 pCt. Nickelgehalt etwas geringer, aber bei 98 pCt. Nickel abermals der ursprünglichen fast gleich ist. Unter wiederholten Schlägen gleicher Arbeitsleistung nimmt die Formänderungsfähigkeit bei den Legirungen mit bis zu 16 pCt. steigendem Nickelgehalt um so mehr ab, je näher letzterer an 16 pCt. ist, und dieser Abnahme entspricht eine allmähliche Einbusse an Schmiedbarkeit in kaltem Zustande. Auch bei den Scherverversuchen äusserte sich der Einfluss des Nickelgehaltes auf die Scherfestigkeit in nahezu derselben, jedoch sehr abgeschwächten Weise wie bei den Druckversuchen auf die Quetschgrenze.

O. LANG. [4957]

### Acclimatisations- und Einbürgerungsversuche mit fremdländischen Vögeln in Deutschland.

Von Rittergutsbesitzer ALEXANDER VON PROSCH.

(Schluss von Seite 125.)

Diese verwilderten Canarien zeigen eine ungeheure Fruchtbarkeit, denn sieben Eier sind nicht selten, es werden aber in der Regel nur fünf, höchstens sechs Junge aufgefüttert. Sodann sind die Weibchen befähigt, falls das Nest zerstört wird, in unmittelbarer Folge immer neue Gelege zu machen, so dass ich bei einem Weibchen in kurzer Zeit acht neue Nester mit Eiern belegt fand, da ihm immer neue Unfälle begegneten. Es liegt auf der Hand, dass solche Fruchtbarkeit im Verein mit einem so erfreulichen Nisteifer gerade bei Vögeln, die sich neuen Verhältnissen erst anpassen sollen, sehr schätzenswerth ist. Das Nest ähnelt am meisten dem des Bluthänflings, doch ist es sorgfältiger mit weichen Stoffen ausgekleidet, in deren Auffindung die Weibchen, als die alleinigen Baumeister, oft grosse Findigkeit an den Tag legen. So sah ich eines unzählige Male zu einem zum Trocknen ausgehangenen groben Scheuertuche fliegen, wo es die feinsten Fäserchen mühsam auszupfte. Ein anderes holte von ziemlich weit her die seidenartigen Fädchen des Wiesenwollgrases. Während des Bauens begleitet der Hahn das Weibchen und singt in der Zeit am feurigsten, übernimmt auch während des Brütens die Versorgung des Weibchens mit Nahrung. Die bedeutendste Höhe, in der ich ein Canariennest wusste, waren 11 m in einer Kiefer. Coniferen sind überhaupt bevorzugt, und das Nest steht in der Regel 1 bis 3 m vom Erdboden. Nöthigt man ein Weibchen, das Nest zu ver-

lassen, so gleitet es plötzlich aus demselben fast senkrecht nach dem Boden und fliegt, merkwürdig schwirrend, dicht über dem Rasen dahin, um die Gefahr auf sich und vom Neste abzulenken.

So klein und unscheinbar gefärbt diese Canarien sind, so fallen sie doch jedem halbwegs Sehenden sofort durch ihre beständige Unruhe und vollends durch das fleissige Singen des Männchens auf. Letztere üben vom März an fortwährend, dabei laut singend, ihren flatternden, schwebenden Liebesflug, wie dies verschiedene unsrer einheimischen Singvogelmännchen in der Paarungszeit auch thun. Der Gesang meiner Vögel kann sich natürlich mit der Kunstfertigkeit einer getragenen Harzer Rollerweise nicht messen, aber er ist seinem Wesen nach nicht im selben Umfange wie der Vogel selbst verwildert. Der Harzer Vogel muss bekanntlich ängstlich davor bewahrt bleiben, das profane Schilpen der Sperlinge oder andere Töne zu hören, durch deren Nachahmung er das ihm mühsam angelemte Lied verderben würde; meine Vögel scheinen nur die Töne der eigenen Art zu hören, denn es ist noch Niemandem gelungen, einen Anklang an einen heimischen Sänger herauszufinden. Das Lied ist, der in freier Bewegung von Jugend auf kräftig entwickelten Lunge entsprechend, laut und klingt entschieden fröhlich. In ihm kommen alle möglichen Touren mit vor, nur das Langehalten in unbequemer Stimmlage schenken sich die Vögel, und das Ganze ist ein stets angenehm wirkendes, vergnügtes Quodlibet. Gesungen wird das ganze Jahr, höchstens mit Ausnahme in der Mauser, um welche Zeit sich aber die Junghähne schon so fleissig üben, dass aus der Krone eines in der Nachmittagssonne stehenden Apfelbaumes hier hinter der Scheune oft ein Stunden lang anhaltender Chorgesang ertönt. Noch will ich bemerken, dass ich Zeugen nennen kann, die zufällig hier Canarienhähne im Freien bei — 17<sup>o</sup> R. singen hörten!

Alle Interessenten, die mich meiner Vögel wegen besuchten, waren darin einig, dass es kaum einen Singvogel geben dürfte, der bei aller Einfachheit in der Haltung so vielseitige Freuden zu bereiten vermöchte, und ich muss hinzufügen, dass ich die Canarien im Freien keinesfalls mehr missen möchte, und kann solchen Naturfreunden, deren Umgebung verhältnissmässig arm an Sängern ist, nur immer wieder rathen, den Versuch zu machen, halb wilde Canarien zu halten. In hiesiger Gegend habe ich auch mehrfach feststellen können, dass einzelne Paare mehrere Stunden weit von meinem Gute sich angesiedelt hatten und Junge grosszogen, so auf dem eine halbe Stunde südlich von Bautzen liegenden Rittergute Tschritz, wo das Nest im Spalier des Herrenhauses stand, und in den Gartenanlagen der Militär-Pulverfabrik Gnaschwitz, die auch noch durch einen bewaldeten

Höhenzug von hier getrennt liegt. Gewiss wird es aber nur in den seltensten Fällen bekannt, dass hier oder da Canarienvögel sich angesiedelt haben. Es wäre nun sehr interessant, wenn man in Erfahrung bringen könnte, wo solche Familien oder die mir im Herbst fortfliegenden schliesslich verbleiben, ob sie mit Zugvögeln wirklich südlich streichen und den Winter überdauern? Am ehesten würde man wohl darüber Klarheit bekommen, wenn von vielen Orten aus möglichst im Grossen Einbürgerungsversuche unternommen würden. Anregung dazu ist seit Jahren von mir ausgegangen, und unter den Vielen, die Versuche unternahmen, ist auch ein Herr mit schönem Erfolg belohnt worden.

Ausser den grünen Canarien sind es die Quäker- oder Mönchssittiche, die sich ebenfalls mehr als die ersterwähnten Vögel mir gegenüber möglicher Unabhängigkeit erfreuen. Ich wählte diese Art gerade deswegen, weil die anderen Papageien als Höhlenbrüter für den Fall, dass sich einmal ein Pärchen ganz entfernt, bei uns sich aus Mangel an einer passenden Baumhöhle nicht fortpflanzen könnten. Der Mönchssittich ist aber unter den bekannten Papageienarten fast der einzige, der ein frei stehendes Nest errichtet. Dazu kommt noch, dass er sehr wetterhart ist, dass er nicht durch bunte Farben auffällt und im Handel meist für 8 Mark das Paar zu haben ist. Er ist im Ganzen obenseits grasgrün, Stirn, Halsseiten, Brust und Bauch silbergrau und bleigrau quergewellt, Unterseite der Schwingen schwärzlich, nach den Rändern in blau übergehend, Schnabel rosa, Füsse blaugrau. Die Geschlechter sind ganz gleich gefärbt. Ihre Heimath ist Südamerika, wo sie ziemlich hoch ins Gebirge hinauf gehen sollen. Von den ersten vier Mönchssittichen, die ich vor vier Jahren anschaffte, gab ich drei wieder weg, da sie stumpfsinnig und also wahrscheinlich nicht ganz gesund waren. Der Uebrigbleibende bezog nun eine Stube im Nebenhause, in der ich das eine Fenster mit Drahtgeflecht vergittern liess und im Innern in allen Grössen Bäumchen anbrachte, von denen er sehr bald alle Aestchen abgenagt hatte. Endlich brachte mich noch in demselben Winter der Anblick leerer Elsternester auf den Gedanken, ihm als Unterlage zum Weiterbauen solche zu bieten, denn es ist, ohne Näheres über die Bauart zu wissen, oft schwierig, dem Vogel das Richtige zu bieten. Die abgesägten Wipfel mit den Nestern waren kaum befestigt, als er sie besichtigte und das Dach abzutragen begann und Aestchen für Aestchen rings am Unterbau befestigte, auch mit allem Material, das ich ihm vorwarf, in kurzer Zeit aufräumte, so dass schliesslich ein runder Bau entstand, an dem nur ein Eingang zu sehen war. Ich glaubte nun, da er so eifrig baute, in ihm



ein Weibchen vor mir zu haben, und bestellte in Hamburg ein Männchen. Endlich kam im Februar ein „garantirtes Männchen“ an. Um es erst zu beobachten, that ich es in einen Käfig, und da es munter blieb, hoffte ich, die beiden zu züchten, und wollte, so bald Junge im Nest, das Drahtgeflecht vom Fenster entfernen, um sie frei aus- und einfliegend zu gewöhnen. Es kam aber etwas anders: Eines Tages entkam er, nach-

dem er sich die Käfigthür selbst geöffnet, und flog gerade bei einem starken Schneegestöber laut kreischend über den Hof nach dem Obstgarten. Zu meiner Freude hatte er sich aber durch den in jener Stube anlocken lassen und sass jetzt dicht an dem Gitter, hinter welchem der andere nun zum ersten Male Alles aufbot, um herauszukommen.

Ueber eine Woche hatte er sich so inmitten der Winterlandschaft freibewegt und bei seinen häufigen Besuchen an jenem vergitterten

Fenster auch immer das dahin gestreute Körnerfutter gefunden, während er die Nacht im Gebälk meiner Veranda verbrachte, als ich eines Tages beim Füttern ein weisses Ei in-

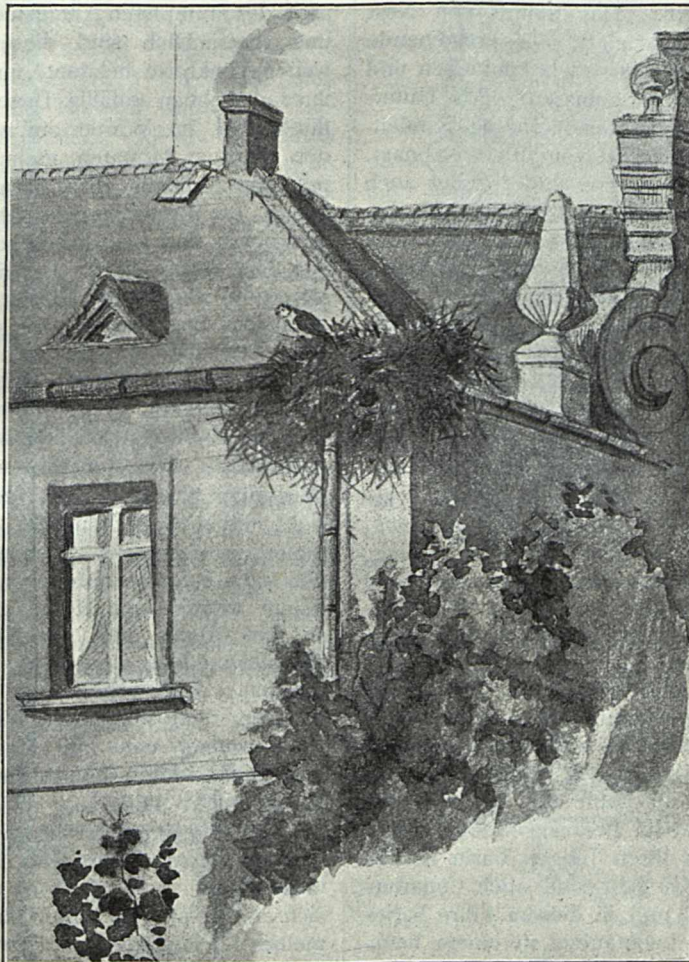
mitten von Hanfschalen frei auf jenem Fensterbrettchen fand. Also war das „garantirte Männchen“ ein Weibchen. Ich entfernte nun das Gitter, und nach einigen Stunden bewohnte ein zärtliches, richtiges Paar das mittlerweile schon stattlich vergrösserte Nest. In den folgenden Tagen flogen beide aus, kamen aber mit abgenagten Aestchen zurück und bauten sehr eifrig an dem Nest in der erwähnten Stube. Im April brütete das Weibchen fest und der andere trug ihr das

Futter zu und baute weiter am Neste. So kamen endlich vier Junge zum Vorschein, die in kurzer Zeit mit den Alten ein- und ausflogen lernten und, nachdem ich noch einige hinzugekauft, schon im Herbst daran gingen, ihnen gebotene Elsternester zu vergrössern. Im folgenden Jahre brachten die beiden Alten in einer Brut sechs Junge gross, die Jungen, von denen zwei Paare brüteten, warfen ihre Eier heraus, als sie in dem grossen Nest ihrer Eltern die Jungen piepen hörten. Im Spätsommer hatte ich einen Flug von 14 Stück, verlor aber einige durch unglückliche Zufälle. In diesem Jahre hat ein Paar im Freien gebaut und statt einen Baum die Ecke meines Wohnhauses zum Baugrunde aus-

ersehen. Dort macht die Dachrinne ein Knie, das ebenso wie der Blitzableiter in geschicktester Weise benutzt ist. Unsrer Abbildung 90 stellt das Nest dar; es ist zu bemerken, dass der Vogel im Verhältniss zum Nest absichtlich etwas zu gross gezeichnet wurde. Es erscheint jedem Beschauer unbegreiflich, wie mit trockenen, steifen Reisern an einer Stelle, die so wenig Anhalt bietet, ein

solcher Bau sich halten und alle Stürme, Gewittergüsse, sogar Hagelschlag ohne Schaden ertragen kann. Das Nest am Dache ist 1,25 m im Durchmesser, mehr scheinen die klugen Thiere an jener Stelle nicht für rätlich zu halten, in der betreffenden Stube sind Nester von viel bedeutenderer Grösse. Das älteste Nest der beiden alten Vögel hat in der einen Ausdehnung einen Durchmesser von ziemlich 3 m und in der anderen ungefähr 2 m. Da nämlich nach dem Nestinnern

Abb. 90.



Selbsterbautes Nest eines Pärchens von Quäker- oder Mönchssittich, das in der Freiheit gezüchtet wurde.

eine schräg nach aufwärts gehende Röhre führt, welche nach Flügge werden der Brut jedesmal innen zugebaut und durch Anbau einer neuen Röhre ersetzt wird, da ferner öfters ein zweites Paar sich in das Nest einbaut, so kann der Durchmesser sehr verschieden ausfallen. Die Reiser zum Nestbau werden von den Sittichen stets abgenagt, nie aufgelesen, und mit der Spitze nach unten hängend dem Neste zugetragen. Die kreisrunden Eingangslöcher sind stets von dünnen Spitzen und dornigen Akazienzweigen umgeben und überragt, jedenfalls um das Eindringen von Feinden zu verhindern. Das Innere von Nest und Röhren ist wunderbar glatt, jedes vorstehende Spitzchen, das sich durchaus nicht umbiegen und wegstecken lässt, wird abgebissen. Als Unterlage für die Eier dienen fein zernagte Rindenspänen, die das Weibchen vom Innern abnagt. Eine besondere Auspolsterung findet sicher auch bei in der heimatischen Wildniss lebenden Mönchsittichen nicht statt. Wenn in Brehms *Thierleben* davon trotzdem die Rede ist, so glaube ich das darauf zurückführen zu müssen, dass sich in dem Wust von dünnen Aesten kleine Finkenvögel ansiedeln mögen, so dass die Reisenden durch dürre Grashalme, die aus dem Ganzen herausgehangen haben, zu einer nahe liegenden, aber irrigen Annahme verleitet worden sind. Hier wenigstens haben sich Sperlinge zwischen dem Nest und der Hauswand eingebaut, und es sieht auch aus, als gehöre das heraushängende Stroh zum Papageiennest. Letzteres ist übrigens so dicht gebaut, dass nach einem anhaltenden Regen, während dessen die Papageien stets ihr Gackern vom Nestinnern aus hören lassen, sie immer trocken wieder daraus hervorkommen.

In den Nischen und Winkelchen der grossen Nester in der vorerwähnten Stube des Nebenhauses, wo die Futtertische stehen und Sommer und Winter alle erstgenannten Vögel aus- und einfliegen, hat sich im Laufe der Zeit ein vielseitig gestaltetes Leben herausgebildet. Nicht nur, dass Mäuse mit ihren Jungen darin herumklettern, sondern jedes Jahr sind auch Canariennester daran gebaut, und in diesem Jahre haben auch ein Paar 95er Lachtauben in einem heimlichen Winkelchen einige Hälmlchen zu einem Nestchen zusammengetragen und haben eben jetzt zum dritten Male zwei Junge darin sitzen. Sind auch die Mönchsittiche sonst höchst bissig, so haben sie sich doch bezüglich dieser Miether als recht duldsam gezeigt, ja sie lassen sich sogar gelegentlich durch die drohende Miene und unschädlichen Flügelschläge der alten, vergleichsweise doch ganz wehrlosen Lachtauben zum Rückzug bewegen. Nur einmal lag eine ganz zerbissene halbwüchsige Maus auf der Stubendiele senkrecht unter einem Nesteingang.

Während diese Nager im Sommer wenig zu bemerken sind, richten sie im Winter dadurch mit-

unter Unheil an, dass sie dann solche von den frei fliegenden Canarien, die bei zunehmender Kälte mit Vorliebe in dem Gefilz der Papageiennester nächtigen, räuberisch überfallen und in einer Nacht oft mehrere umbringen, und ich kann dagegen gar nichts thun, als den Mäusen nachstellen, denn ich kann weder die Nester entfernen, ohne die Papageien abzuschaffen, noch verhindern, dass Canarien darin schlafen, ohne diese im Winter ganz einzufangen.

Noch mehr als meine anderen Vögel sind die Mönchsittiche geeignet, die Aufmerksamkeit auch des stumpfsten Alltagsmenschen zu erwecken, und thatsächlich sind diese Papageien hier in weitem Umkreise bekannt, und überall freit sich ihrer der ihnen zufällig Begegnende. Ihre Ausflüge sind im Winter am weitesten, da sie in den warmen Monaten mehr oder weniger sich mit der Aufzucht ihrer Jungen zu beschäftigen haben. Im Winter sind sie sehr oft den ganzen Tag abwesend, und sie wurden schon mehrere Meilen von hier beobachtet. In einem Falle mussten sie wohl die Stadt Görlitz überflogen haben, denn der Ort Penzig, wo sie gesehen wurden, liegt von hier jenseits von Görlitz, per Bahn ca. 1½ Stunde Fahrt. Ich habe dabei jedes Jahr beobachtet, dass, während sie im Sommer in jeder Richtung von hier wegfliegen, sie immer thalabwärts sich wenden, so bald die rauhere Witterung ihren Anfang genommen. Ob sie wohl dabei den Wunsch oder Trieb in sich fühlen, gemässigten Strichen zuzufiegen? Jedenfalls hat sie der hereinbrechende Abend spätestens immer wieder nach Hause getrieben. Hier sind es ihre Nester und der Napf mit Hanfsamen, die ihnen doch immer wieder die Heimat lieb machen. Den Schutz der Stube brauchen sie weniger; denn im ganzen Winter 1895/96 schlief ein Einzeler nahe am Hause in einer Fichte, weil die anderen Paare ihn in der Nähe ihrer Nester nicht duldeten. Während des Sommers nehmen sie nur wenig Futter von mir an und wissen dankbar mitzunehmen, was die Jahreszeit auch an Obst bietet. Schlauer noch als die Staare, haben sich meine älteren Paare längst an die Klapper meines Kirschenpächters gewöhnt und bleiben im Vertrauen auf ihr sie fast unsichtbar machendes grünes Gefieder ganz still sitzen, bis der Mann ausser Sicht, gehen sie aber hoch, so nehmen sie sich unter einem Flug von Staaren, mit dem sie eine Weile laviren, herrlich aus. Ihr Flug kann nicht verglichen werden mit dem des Wellensittichs, der mit dem Falken um die Wette jagt, aber er fördert ausserordentlich und nimmt sich trotz der vielen Flügelschläge sehr zierlich aus, zumal wenn sie pfeilschnell eine grosse Strecke schwebend daherfliegen. Der Einzelne kann mit einem fliegenden Kuckuck verwechselt werden, dessen Unterseite ausserdem sehr ähnlich gefärbt ist. Sehr komisch sah es

aus, wenn meine Blumenausittiche eine Strecke mit den Mönchssittichen zusammenflogen. Während letztere in ungefähr horizontaler Linie gleichmässig fortzudern, fliegt der Blumenausittich in steiler Wellenlinie, also gewissermaassen springend, und das thun immer alle im Takte. So befanden sich die Blumenausittiche einmal unter und in den nächsten Secunden wieder über den Mönchssittichen.

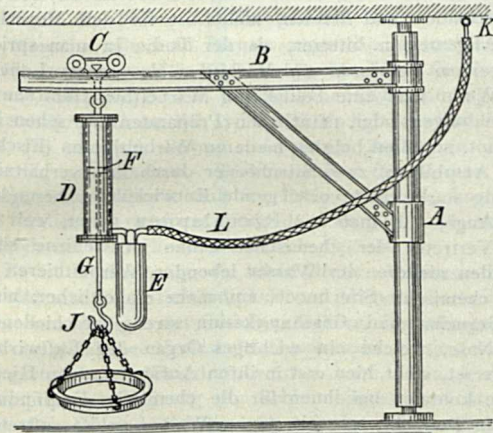
Obgleich ich noch manche hübsche Beobachtung mittheilen könnte, denke ich doch genug gesagt zu haben, dass man sich ein Bild machen kann, wie ungefähr die Eingewöhnung anzufangen ist. Dass solche Vogelhaltung in ganz anderem Maasse erfreuen muss, als wenn man seine gefiederten Freunde immer als Gefangene sich gegenüber sieht, was um so weniger nöthig ist, da man sieht, dass es auch anders geht, dürfte einleuchten, auch vereinfacht sich die Abwartung. Sollten diese Zeilen einige Anregung zu ähnlichen Versuchen geben, so hätten sie ihrem Zweck entsprochen, und ich will nur noch hinzufügen, dass ich zur Angabe von Einzelheiten schriftlich und mündlich gern bereit bin. [4948]

**Neue Hebezeuge.**

Mit drei Abbildungen.

Auf den Latrobe Steel Works in Latrobe (U. St. A.) bedient man sich mit Vortheil des in Abbildung 91 abgebildeten einfachen Krahn zum Heben und Fortbewegen von Eisenbahnradsreifen. Der Krahn besteht aus einem runden hohlen Pfeiler *A*, welcher oben und unten um Zapfen leicht drehbar ist. Oben an dem Pfeiler sitzt ein verstreber

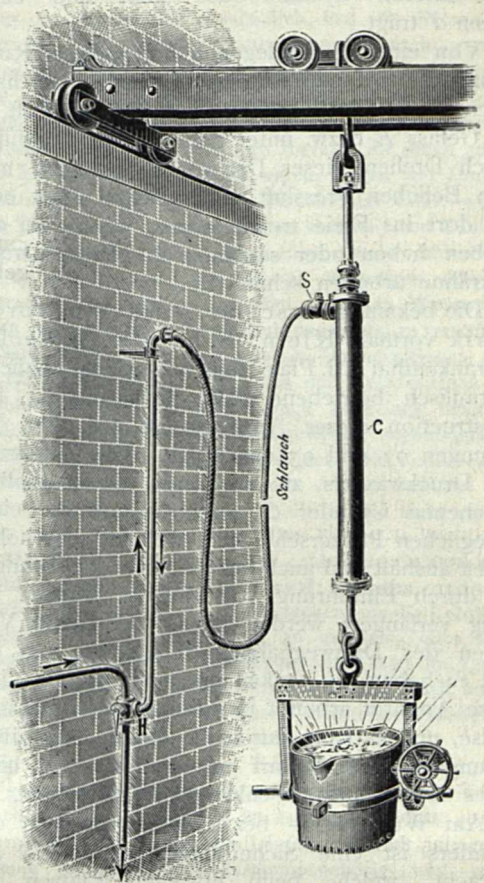
Abb. 91.



Druckluft-Hebekrahn auf den Latrobe Steel Works.

Arm *B*, der aus zwei U-Eisen gebildet ist und folgenden Querschnitt ]] besitzt. Auf und zwischen diesen Schienen bewegt sich der Rollwagen *C*, der

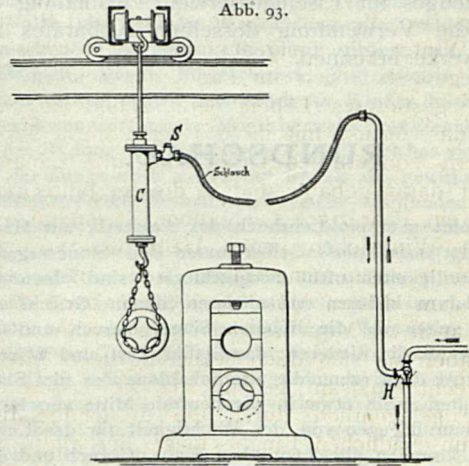
Abb. 92.



Hydraulische Hebevorrichtung in einer Eisengiesserei.

unten einen Haken trägt. An diesem Haken hängt ein oben offener Cylinder *D*, der unten dicht

Abb. 93.



Hydraul. Aufzug zum Auswechseln der Walzen in einem Walzwerk.

verschlossen ist und seitlich mit dem Gefäss *E* in Verbindung steht. In dem Cylinder *D* bewegt sich der Kolben *F*, dessen Kolbenstange *G* durch

den unteren Cylinderboden geht und einen Haken *I* trägt

Von einer hochgelegenen halbzölligen Rohrleitung *K* wird mittelst eines Gummischlauchs *Z* durch einen Dreiweghahn comprimirte Luft in das Gefäß *E* bzw. unter den Kolben *F* geführt. Durch Drehen dieses Dreiweghahnes kann man nach Belieben Pressluft unter den Kolben oder von dort ins Freie treten lassen, wenn man den Kolben heben oder senken will. Diese Druckluftkrähne arbeiten schnell und gut.

Die bekannte Maschinen- und Armaturenfabrik vormals Klein, Schanzlin & Becker in Frankenthal i. d. Pfalz baut neuerdings ähnliche, hydraulisch betriebene Hebevorrichtungen. Die Construction dieser Apparate ist aus den Abbildungen 92 und 93 ersichtlich. Die Zuführung des Druckwassers zu dem mit einem Kolben versehenen Cylinder *C* geschieht mittelst eines beweglichen Panzerschlauchs, welcher sehr hohen Druck aushält und auch auf grössere Entfernungen hin durch Einführung von Zwischenstücken beliebig verlängert werden kann. Einfaches Verstellen des Dreiweghahnes *H* genügt, um die Last zu heben, zu senken und festzuhalten. Der ganze Apparat arbeitet in äusserst gleichmässiger Weise, und es kann durch die directe Kraftübertragung je nach Bedarf ein schnelles und langsames Heben bzw. Senken bewirkt werden.

Am Wasser-Ein- bzw. Austrittsstutzen des Cylinders ist eine Sicherheitsvorrichtung *S* angebracht, welche beim etwaigen Platzen des Schlauches das Entweichen des im Cylinder befindlichen Wassers verhindert und so die Last in ihrer jeweiligen Stellung festhält.

Abbildung 92 zeigt die Anwendung dieses einfachen, billigen und sicher functionirenden Hebezeuges für Eisengiessereien; Abbildung 93 lässt die Verwendung desselben Apparates für Walzwerke erkennen.

[4962]

## RUNDSCHAU.

Nachdruck verboten.

Nimmt man ein Lehrbuch der Aesthetik zur Hand, so findet man, dass selbst unter den Sinnesorganen Rangstreitigkeiten nicht ausgeschlossen sind, denn wir lesen da von höheren und niederen Sinnen; Gesicht und Gehör gelten als die höheren Sinne, Geruch und Geschmack als die niederen; das Gefühl (Tast- und Wärmesinn) wird dann, wenn die alte Schablone der fünf Sinne beibehalten wird, etwa in die neutrale Mitte verwiesen. Geht man dagegen von der Wichtigkeit für das Leben aus, so kommen die chemischen Sinne (Geruch und Geschmack) an die Spitze, denn während es viele Thiere giebt, welche des Gesichts- oder Gehörsinns, oder beider zugleich, entbehren können, wird kaum ein Thier zu denken sein, welches der Organe der Empfindung ermangelt, die ihm helfen, eine ihm dienliche Nahrung auszuwählen und ungeeignete zu vermeiden. Für die niederen Thiere (und dasselbe kann sogar in gewissem

Sinne von den Pflanzen gesagt werden) ist die chemische Empfindung der General-Director aller Lebensfunctionen; sie hilft ihm nicht nur die passende Nahrung aufzusuchen und leitet seine Wege dabei, sie hilft nicht nur dem Männchen, das Weibchen zu finden, sie zeigt sogar frei gewordenen männlichen Zellen der Thiere und Pflanzen den Weg zur weiblichen Zelle. Im einfachsten Falle nennt man diese Empfindlichkeit für chemische Reize, wenn sie sich durch Bewegung einfacher Zellen oder Individuen nach der Reizstelle äussert, Chemotropismus oder Chemotaxis, und nichts kann merkwürdiger sein, als die Versuche der Physiologen, durch in spitz ausgezogenen Röhren eingeschlossene Anziehungsmittel die gemischte Gesellschaft von niederen Lebewesen und Zellen in einer Flüssigkeit zu sondern. Das eine Rohr enthält vielleicht ein apfelsaures Salz: da drängen sich die Samenfäden der Farnkräuter um den Eingang, ein anderes Zucker, und hier finden sich unter anderen die Samenfäden der Moose ein, ein drittes lockt und sammelt mit stickstoffhaltigen Reizen die Bakterien und andere Vagabunden, kurz, die Aufgabe, welche im Märchen die böse Stiefmutter dem Aschenbrödel stellt, feine Körnchen auszulesen, wird hier leicht und ohne Mithilfe von Ameisen und Tauben gelöst; nach kurzer Zeit hat sich in jedem Lockröhrchen eine andere Anbetterschaar gesammelt.

Die Thatsache, welche wir hier kurz andeuteten, dass der chemische Sinn zosagen der allen anderen Sinnen voraufgehende Elementarsinn ist, wird auch durch die vergleichende Anatomie und Entwicklungsgeschichte bestätigt. Wenn bei einem neugeborenen Thiere oder Menschen Gehör- und Geruchssinn noch zosagen in den Windeln liegen, lange bevor Auge und Ohr ihre Dienste mit irgend einer Vollendung erfüllen, hat der Geschmackssinn bereits ausgelernt, das Kind nimmt die süsse Nahrung und verschmäht die bittere; das süsse und das bittere Gesicht bilden die ersten Spuren einer physiognomischen Klassification der Gefühle, und für das ganze weitere Leben werden süss und bitter die allgemeinen Umschreibungen für schön und hässlich, angenehm und unangenehm; ein süsses Gefühl, ein süsses Gesichtchen, ein bitterer Schmerz bleiben stehende Redensarten; nichts kommt dem Verliebten bitterer an, als Scheiden und Meiden, nichts ist für den Menschen im Allgemeinen bitterer, als der Tod. Ja man spricht von einem Versüssen und Verbittern des ganzen Lebens.

Wenn man eine Reihe von Wirbelthier-Gehirnen in Abbildungen oder natürlichen Präparaten zu sehen bekommt, so fallen bei den niederen Wirbelthieren (Fischen und Amphibien) zwei Stirnhörner durch ihre verhältnissmässig starke und vorwiegende Entwicklung besonders ins Auge, die man die Riechlappen nennt, weil sie die Vertreter der chemischen Sinne im Gehirne sind. Bei den niederen im Wasser lebenden Wirbelthieren ist der chemische Sinn noch ein mehr einheitlicher, nicht in Geruchs- und Geschmackssinn streng geschiedener; die Nase, welche ein wichtiges Organ der Luftwirbelthiere ist, steht hier erst in ihren Anfängen, denn Riechstoffe kommen bei ihnen für die chemische Empfindung nur in Betracht, so weit sie im Wasser gelöst auftreten, und werden als Geschmacksstoffe auf denselben Schleimhäuten analysirt, welche auch die eigentlichen Geschmacksempfindungen bestimmen. Ueberhaupt lässt sich der Geruchssinn als eine Abzweigung des Geschmackssinns für die flüchtigen Stoffe, die sich der Athemluft beimengen, definiren; stark riechende Stoffe erregen daher im Munde einen ähnlichen aromatischen, stechenden,

sauren, fauligen u. s. w. Geschmack, wie in der Nase. Wenn höhere Wirbelthiere sich wieder an ein beständiges Wasserleben gewöhnen, wie es z. B. die Wale gethan haben, so geht bei ihnen die Luftthiernase mitunter völlig wieder ein und passt sich anderen Zwecken an, denn für die feuchten und flüssigen Geschmäcker, mit denen es diese Thiere allein zu thun haben, genügen die Geschmackszellen und Becher an Zunge und Gaumen völlig. Für die Erkenntniss der ursprünglichen Einheit von Geruch und Geschmack hat mir immer der Sprachgebrauch der Süddeutschen, die eine Nelke an die Nase halten und ihren schönen „Geschmack“ oder Schmack preisen, besonders charakteristisch erscheinen wollen.

Am Gehirn der höheren Wirbelthiere treten die Riechlappen, wie schon erwähnt, beträchtlich zurück; die anderen Theile, zumal die Halbkugeln des Grosshirns, haben einen beträchtlichen Vorsprung gewonnen und es lässt sich daraus erkennen, dass, so wichtig auch die chemischen Sinne nach wie vor für die Lebensunterhaltung bleiben, sie doch die dominirende Stellung verloren haben, welche sie bei niederen Thieren einnahmen. Die Schärfe dieser nur auf die unmittelbare Berührung stofflicher Theile reagirenden Sinne bei Thieren ist bewunderungswürdig, während der Geruchssinn beim Menschen häufig völlig abgestumpft wird, leistet er, wie aus einigen früher im *Prometheus* (Nr. 350 S. 594) mitgetheilten Beispielen hervorgeht, bei Insekten fast Unglaubliches. Der Geschmackssinn liegt selten beim Menschen so tief danieder, wie häufig der Geruchssinn, indessen bringt auch hier Uebung beträchtliche Gradunterschiede hervor, und die Ausbildung zum Feinschmecker und Gourmand wird für die nächste Umgebung so bemerklich, dass man bald von einem „verwöhnten Geschmack“ des Betreffenden spricht, und diesen Ausdruck auf Gebiete aller Sinnessphären (Malerei, Musik u. s. w.) überträgt.

Auch der Geschmackssinn ist bei den Thieren im Allgemeinen ohne Zweifel viel schärfer als beim Menschen, da er gewissermaassen für ihre Ernährung mit Unterstützung des Geruchssinns zum Leiter der Auswahl, zum Wächter und Erhalter ihres Wohlbefindens dient, dem Thiere die Markthallen-Polizei und genaue Prüfung zu ersetzen hat. Ein wie viel besseres Unterscheidungsvermögen die Thiere für Geschmacksstoffe besitzen, als der Mensch, haben an Bienen angestellte Versuche mit Saccharin gezeigt. Die Vorliebe der Menschen für Süßigkeiten kann mit diesem unschädlichen Abkömmling der Benzoësäure bekanntlich völlig befriedigt werden, ohne dass sie merken, etwas anderes als Zucker in ihrer Nahrung zu erhalten. Bienen aber, denen man ein honigartiges Präparat aus Saccharin vorsetzte, kosteten und verliessen entrüstet über den Trug der Menschen sogleich die verlockend aussehende Speise.

Es ist merkwürdig, wie leicht dieser elementare Sinn bei aller sonstigen Beständigkeit und Unverlierbarkeit — denn dem Verluste des Gesichts, Gehörs, Geruchs gegenüber ist gänzlicher Verlust des Geschmacks äusserst selten — gestört und verändert werden kann. Ein leichter Schnupfen mit Reizung der Schleimhäute schwächt alsbald Geruch und Geschmack auf das empfindlichste; übersalzene Speisen werden ohne Widerwillen genommen, freilich auch ohne wesentlichen Appetit. Noch merkwürdiger sind die Persionen des Geschmackes, die uns bestimmen, gewisse, durch beginnende oder fortgeschrittene Fäulniss verdorbene Dinge, wie alten Käse vom abschreckendsten Geruch, völlig schimmelbedeckten Roquefort-Käse, angegangenes Fleisch u. s. w., mit Vor-

liebe zu verzehren. Die Nase fügt sich in diesen Dingen völlig der Zunge; die abscheulich, fast wie Excremente duftenden Durio-Früchte Indiens werden nach wenigen Tagen mit Vorliebe verzehrt, und es ist in diesen Dingen nicht einmal von Uebercultur zu reden, denn die Römer lernten z. B. die Vorliebe für die aus faulenden Fischen bereitete Garum-Sauce von den Iberern, die ihnen gegenüber fast noch ein Naturvolk waren. Diese und ähnliche Erfahrungen lehren uns das Verständniss dafür, wie so viele Thiere sich daran gewöhnen konnten, von Fäulnisstoffen, Excrementen und dergleichen *a priori* widerlichen Dingen zu leben, und den Satz zu widerlegen, dass Geschmacks- und Geruchssinn den lebenden Wesen verliehen seien, die verdorbenen Nahrungsmittel zu vermeiden.

Sehr merkwürdig sind gewisse Hallucinationen auch der chemischen Sinne, bei denen der Mensch einen eingebildeten Geschmack oder Geruch Tage lang nicht los werden kann oder Appetit nach gewissen ungenießbaren, vielleicht ekelhaften Dingen empfindet. Die Volksweisheit spricht von einer „Unfehlbarkeit solcher Gelüste“ und rath, einem Kranken bei Leibe die Speise nicht zu versagen, nach der ihn verlangt. Den Frauen in gesegneten Umständen sagt man besonders zahlreiche Gelüste nach, die oft mit unwiderstehlicher Gewalt auftreten, und wenn die Vögel Sand und Steine verschlucken, um die Leistungsfähigkeit ihrer Magenmuskeln zu erhöhen, oder Kalk fressen, dessen sie zur Beschalung ihrer Eier im Uebermaass bedürfen, so werden wir kaum den Muth finden, jeden gesunden Kern in der diese Verhältnisse betreffenden Volksweisheit in Abrede zu stellen.

In dieselbe Klasse von Erscheinungen gehört auch die gegenseitige Beeinflussung von Geschmacksstoffen in manchen Fällen. So z. B. ist es bekannt, dass gewisse Nahrungsmittel durch weite Länder hindurch immer zusammen genossen, als zusammengehörig und schier unzertrennlich betrachtet werden, wie Erbsen und Sauerkohl. Auch hierin scheint sich ein physiologisches Bedürfniss zu äussern, sofern die Säure des Kohls die Eiweissstoffe der Hülsenfrüchte löslicher macht und ihre Verdauung befördert. Anders scheint es mit gewissen Erleichterungsmitteln beim Einnehmen schlecht schmeckender Arzneien zu liegen, und hierbei ist der schwarze Kaffee im Volke ein beliebtes Verkleidungsmittel widerwärtig schmeckender Arzneien. Ricinusöl verliert, mit Kaffee genommen, seinen Beigeschmack, das intensiv bittere Chinin verliert seinen namentlich für Kinder höchst unangenehmen Geschmack. Möglicherweise liegt dies aber nur an der Bildung von gerbsaurem Chinin, welches vielleicht auf der Zunge noch unlöslicher ist, als die gewöhnlichen Chininsalze, und deshalb nicht mehr empfunden wird.

Einzelne Drogen haben die seltsame Eigenthümlichkeit, die Geschmacksnerven für die Empfindung gewisser Reize vollkommen abzustumpfen und zu lähmen, während sie die Empfindlichkeit nach anderer Richtung bestehen lassen. Am auffallendsten ist dieses Vermögen in den Blättern von *Gymnema sylvestre* Robert Brown entwickelt, einer durch Indien und viele Gegenden Afrikas verbreiteten Kletterpflanze aus der Familie der Asklepiadeen. Ein Herr Edgeworth machte vor längeren Jahren zuerst darauf aufmerksam, dass, wenn man einige dieser einander zu zweien gegenüber stehenden Blätter, die eine elliptische, vorn zugespitzte Gestalt, leichte Behaarung und eine Länge von 3 bis 6 cm bei einer Breite von 2 bis 4 cm zeigen, eine Weile kaut, die Zunge dann für mehrere Stunden die Empfindlichkeit für Süsse und Bitterkeit völlig einbüsst. Zuckerpulver schmeckt wie Sand und das sonst so sehr bittere Chininsulfat wie fein

geriebene Kreide, und diese Unempfindlichkeit soll manchmal 24 Stunden anhalten, gewöhnlich verschwindet sie schon nach etwa zwei Stunden. Besonders auffällig wird die Wirkung dadurch, dass Gaumen und Zunge nicht gleichzeitig für andere Geschmacksempfindungen gelähmt werden. Scharfe oder aromatische Gewürze, wie Ingwer, Pfeffer u. s. w., saure, salzige, selbst adstringierende Stoffe werden fast unverändert empfunden. Aber eine Apfelsine schmeckt wie eine Citrone, weil nur die Säure, nicht der Fruchtzucker zur Geschmacksempfindung kommt; ein Stück Gewürzkuchen schmeckt wie ein überwürztes Brot. Die Wirkung ist auch in so fern interessant, weil sie uns lehrt, dass Süsse und Bitterkeit die einander gegenüber stehenden Geschmacks-contraste sind, nicht süss und sauer oder süss und salzig, wie man oft der Alliteration wegen sagt. Denn Süssigkeit und Säure lassen sich leicht und ohne gegenseitige Störung verbinden; die verschiedenen Fruchtarten verdanken ja neben ihrem Aroma gerade diesen Combinationen ihre Annehmlichkeit für den Gaumen, aber Zucker und Chinin oder Aloë können keinen Frieden mit einander schliessen.

Ob es sich bei der Wirkung der *Gymnema*-Blätter um eine wirkliche Betäubung einzelner nervöser Elemente des Geschmacksorgans handelt, welche nur für die Empfindung des Süssens und Bitteren gestimmt sind, ist nicht ausgemacht, aber wahrscheinlich. Die Asklepiadeen, zu denen dieser Kletterstrauch der indischen und afrikanischen Wälder gehört, sind fast alle mehr oder weniger arzneilich wirksam oder giftig; auch war die Wurzel schon früher, ehe man die Einwirkung auf den Geschmackssinn kannte, bei den Hindus als äusserliches Mittel gegen Schlangenbiss in Gebrauch, und sowohl die ältere Pharmakopöe von Indien (1868) als auch Dr. Dymocks *Materia Medica of Western India* führen *Gymnema sylvestre* als Arzneipflanze auf; der letztere Autor gedenkt auch der Wirkung auf den Geschmack, findet aber, dass bei ihm der Zucker nach vorhergegangener Kauung der Blätter nicht indifferent, sondern salzig schmeckt. Die Wirkung mag bei einzelnen Personen verschieden sein. Dass an eine vorübergehende Lähmung einzelner Sinnes-elemente recht wohl gedacht werden kann, beweisen einzelne Erfahrungen aus anderen Sinnessphären. So erzeugen starke Mengen des bekannten Wurmmittels Santonin mehrtägiges Gelbsehen aller Dinge, anscheinend in Folge einer vorübergehenden Lähmung der die Violett-Empfindung vermittelnden Nerven-elemente.

Eine im Frühjahr 1887 ausgeführte chemische Untersuchung der *Gymnema*-Blätter von Dr. David Hooper in Ootacamund ergab als den die Geschmacksorgane so eigenartig beeinflussenden Bestandtheil der Blätter eine in Mengen von 6 pCt. des Trockengewichts vorhandene, der Chrysophansäure ähnliche Säure, welche Gymnema-säure genannt wurde und durch Schwefelsäure leicht aus dem wässrigen oder alkoholischen Auszug der Blätter gefällt werden konnte. Daneben wurden verschiedene Harz- oder Gummistoffe, Kalkoxalat u. s. w. gefunden; der rein dargestellten Gymnemasäure aber war im erhöhten Maassstabe die Eigenschaft eigen, der Zunge Süssigkeit und Bitterniss für einige Zeit vergessen zu machen. An welche Basis die Säure in der Pflanze gebunden ist, wurde nicht festgestellt.

Am Schlusse dieser Plauderei möchte ich eine Bemerkung Darwins weitergeben, die sich auf die Veränderung des Geschmackes beim Menschen im Laufe seiner Entwicklung bezieht. Eine Anzahl von Sprachforschern hatte aus dem Umstande, dass die alten Cultur-

völker keine besonderen Ausdrücke für Grün, Blau und Violett besaßen, geschlossen, der Farbensinn des Menschen hätte sich damals noch nicht bis zur Unterscheidung der brechbarsten Farbenstrahlen entwickelt gehabt, die alten Inder, Perser, Griechen, Juden u. s. w. hätten diese Farben noch nicht sicher unterscheiden können. Ich wies damals durch unwiderlegliche Zeugnisse die Unsinnigkeit dieser Annahme nach und zeigte, dass es sich nur um eine Unvollständigkeit der alten Sprachen handelte, welche die leicht entbehrlichen Farbenbezeichnungen durch besondere Worte noch nicht kannten und sich mit Vergleichsworten, wie himmelfarben für blau und blutfarben für roth, halfen. Darwin stimmte meiner Auffassung in einem Briefe vom 30. Juni 1877 sofort bei, mahnte mich aber in seiner Alles erwägenden Weise mit der Mittheilung zur Vorsicht, dass seine Kinder in ihrer ersten Jugend so unfähig gewesen wären, die Farben richtig zu bezeichnen, dass er sie Anfangs für farbenblind gehalten habe. Diese interessante, später von Preyer an seinen eigenen Kindern wiederholte Beobachtung schloss er mit folgender, zu unsrem heutigen Thema gehörigen Mittheilung: „Ich will hinzufügen, dass es mir früher schien, als wenn der Geschmackssinn, wenigstens bei meinen eigenen Kindern und bei sehr jungen Kindern überhaupt, von demjenigen erwachsener Personen abwich: dies zeigte sich darin, dass sie Rhabarber, mit etwas Zucker und Milch gemischt, was für uns abscheulich widerlich ist, nicht ungenahmen, wie auch in ihrer starken Vorliebe für die sauersten und herbsten Früchte, wie unreife Stachelbeeren und Holzapfel.“ Auch die Leichtigkeit, mit der Kinder sogenannten Wurm- oder Zittwersamen (*Flores Cinae*) nahmen, wenn derselbe mit Syrup gemischt wurde, — jetzt giebt man statt dessen Santonin, welches nicht entfernt so widerlich schmeckt wie jene Mischung — deutet auf diesen studirenswerthen Wechsel des Geschmackssinns hin.

ERNST KRAUSE. [5002]

\* \* \*

Die Giftfestigkeit des Igels und Ichneumons sowie anderer schlangenfressender Thiere ist seit alten Zeiten bewundert und nach dem Bekanntwerden der Versuche von Calmette und Fraser einer erblichen Schutzstoff-Entwicklung in ihrem Blute zugeschrieben worden. Man kann annehmen, dass diese Thiere durch gelegentlich empfangene Bisse oder Aufnahme von Schlangengift beim Verzehren dieser Thiere eine Art Selbst-Immunität eingeleitet haben. Die Professoren G. Pysalix und G. Bertrand hatten sich schon vor längerer Zeit überzeugt, dass eine Pharaonsratte (*Herpestes Ichneumon*) bei gleichem Körpergewicht einer Menge von Cobragift widersteht, die 150 bis 200 mal so gross war, wie diejenige, welche ein Meerschweinchen tödtete. Da es ihnen aber nicht gelang, zu weiteren Versuchen sich lebende Pharaonsratten zu beschaffen, wandten sie ihre Aufmerksamkeit unserem gewöhnlichen Igel zu, von dem man längst weiss, dass er zwar die Bisse der von ihm verfolgten Vipern geschickt zu vermeiden weiss, im Uebrigen aber nicht sonderlich darunter leidet, wenn er einige Bisse in die Schnauze oder am Kopfe empfängt.

Die Widerstandskraft dieses Thieres gegen Vipergift ergab sich auf gleiches Gewicht berechnet als 35 bis 40 mal grösser als diejenige des Meerschweinchens. Um einen 445 g schweren Igel in zwölf Stunden zu tödten, mussten ihm 20 mg des trockenen Vipergiftes unter die Haut geimpft werden. Nach zahlreichen vorangegangenen Bestimmungen der genannten Forscher ist eine so grosse Giftmenge nur selten in beiden Giftdrüsen

des Thieres zusammengenommen vorhanden, und die Menge des bei einem Bisse in die Wunde entleerten Giftes ist stets viel geringer. Um nun zu entscheiden, ob das Igelblut einen Schutzstoff enthält, schien es das einfachste, einem Meerschweinchen Viperngift mit Igelblut vermischt einzuspritzen, aber ein Vorversuch ergab, dass das Igelblut schon an und für sich für ein Meerschweinchen giftig ist. Wurden einem solchen 2 bis 3 ccm Igelblut in den Unterleib gespritzt, so erfolgte nach 15 bis 20 Stunden der Tod desselben, und ähnlich, nur etwas schwächer wie das natürliche Igelblut wirkte auch dessen Blutwasser. Da sie in Folge dessen nur Dosen von weniger als 2 ccm Igelblut oder Blutwasser anwenden durften, ergaben sich keine deutlichen Schutzwirkungen bei Meerschweinchen, und sie versuchten deshalb, ob sich der den Schutzstoff begleitende Giftstoff im Igelblut vielleicht zerstören lassen würde. Dies gelang in der That durch eine einfache Erhitzung des defibrinirten Blutes auf 58° während einer Viertelstunde, ohne dass dem Blutwasser dadurch die immunisirende Kraft entzogen wurde. Ein Meerschweinchen, welches 8 ccm des so behandelten Serums in den Unterleib gespritzt empfangen hatte, ertrug unmittelbar darauf die Einführung der doppelten tödtlichen Dosis Viperngift in den Schenkel. Es behielt seine ganze Lebhaftigkeit, höchstens fiel bei einigen weiteren Versuchen dieser Art die Körpertemperatur um einen Grad. Uebrigens erwies sich die Schutzkraft nur von kurzer Dauer und war nach einigen Tagen wieder verschwunden.

Diese Versuche gelingen mit grosser Sicherheit und sind leicht zu wiederholen; sie erweisen, dass im Igelblut eine immunisirende Substanz gegenwärtig ist, die bei der Einführung in den fremden Körper zunächst wächst, dann 24 Stunden nach der Einführung ihre grösste Stärke erreicht und darauf wieder abnimmt. Wahrscheinlich sind ähnliche Stoffe auch im Blute anderer mit den Schlangen kämpfenden Thiere entwickelt, und im Blute der Pharaonsratte scheinen sie so stark zu sein, dass man daraus vielleicht ein Heilmittel gegen den Biss der von ihr bekämpften Schlangen unmittelbar gewinnen kann. Vorläufig bitten diese Forscher um Zusendung lebender Pharaonsratten zu weiteren Versuchen. (*Revue scientifique.*) [4895]

\* \* \*

**Der Untergang der Robinson-Insel** (Juan Fernandez), welchen das Kabel nach allen Welttheilen berichtet hatte, und von dem auch der *Prometheus* in Nr. 367, wie alle Zeitungen und Journale der Welt, Notiz genommen hatte, bestätigt sich glücklicherweise nicht. Wie die Berliner Chilenische Gesandtschaft der *Vossischen Zeitung* auf eine diesbezügliche Anfrage mittheilte, ist die von dreissig Menschen, darunter dem früheren Pächter der Insel, einem Schweizer-Deutschen, Namens Schreiber, bewohnte Insel wohl erhalten, und scheint auch nicht von der vulkanischen Katastrophe, von der jene Schiffernachricht berichtet hatte, heimgesucht worden zu sein.

\* \* \*

**Bodeneis in Sibirien.** Nach einer Mittheilung des Herrn Woeikoff an das *Scottish Geographical Magazine* über den Bau der transsibirischen Eisenbahn zeigen sich in den Trans-Baikalländern die Strecken, in welchen das Bodeneis auch im Sommer nicht schmilzt, überaus häufig. Solche Strecken bedecken sich im Sommer mit Vegetation, unter welcher der Boden in einer gewissen Tiefe gefroren bleibt. Wo dagegen eine dauernde Schnee-

decke den Boden im Winter bedeckt, schützt ihn dieselbe gegen das Tiefdringen der Kälte und so kommt es, dass die höher gelegenen Striche bei Nhamar Daban im Osten des Baikal eisfreien Boden besitzen. Der Schnee fällt daselbst schon im September, mitunter Ende August, und bleibt bis zum nächsten Sommer liegen. Zwischen Krassnojarsk und Mariinsk traf man eine Strecke, in welcher das Eis 3 m unter die Oberfläche ging; in der Regel ist aber die gefrorene Schicht nicht so tief hinabgehend. [4991]

\* \* \*

**Die Expedition zur Erforschung der Koralleninsel Funafuti**, über welche der *Prometheus* in Nr. 370 S. 93 berichtete, ist in ihrer Hauptaufgabe leider erfolglos verlaufen. Der Bohrer, welcher die Tiefenerstreckung des Korallenkalks ergründen sollte, gerieth, wie der Leiter der Expedition, Professor Sollas, berichtet, bei 20 m Tiefe in eine Sandschicht, die bis 21,60 m anhielt und zeigte, dass der Grundbau der Insel durchaus nicht homogen ist, nicht durchweg aus Korallenkalk besteht. Bei Beobachtung lebender Korallenbänke liess sich ein solches Ergebniss bis zu einem gewissen Grade voraussehen, denn diese Bänke enthalten ja zwischen den eigentlichen Korallengestrüppen immer tiefe Wasserräume, die allmählich durch die Meeresstürme mit Sand und Trümmern ausgefüllt werden. Danach musste man erwarten, im Korallenbau auf grosse Sandnester zu stossen; es ist aber nach den bisherigen Berichten nicht völlig klar, weshalb die Bohrungen nicht dennoch auf grössere Tiefen weitergeführt worden sind. Nach anderen Richtungen, z. B. in zoologischer Beziehung, war die Expedition erfolgreicher. [4998]

\* \* \*

**Die Pearysche Expedition**, welche im letzten Sommer ausgezogen war, um den grossen, aus metallischem Eisen bestehenden Meteorsteinblock vom Cap York heimzuholen (*Prometheus* Nr. 361 S. 783), hat diesen Zweck nicht erreicht. Die mitgenommenen Verladungs-Einrichtungen reichten nicht aus, um den gewaltigen Block von über 3 m Länge, beinahe 2 m Breite und 1,2 m Höhe, dessen Gewicht man auf ca. 40 Tonnen schätzt, auf das Schiff zu bringen; die Hebemaschine brach, und man musste von weiteren Versuchen Abstand nehmen. Die erste Kunde von diesem Block und die Nachricht, dass sich die Eskimos dort Stücke Metall zu Messern und Werkzeugen losschlugen, brachte bereits John Ross 1818 heim; er hatte den Block aber nicht selbst aufgesucht, und Peary war der erste Weisse, welcher ihn als Augenzeuge beschrieb. Er liegt auf einer kleinen Insel circa zwanzig englische Meilen vom Cap York, welche Peary nach seinem Besuche (Mai 1894) die Meteor-Insel nannte, und enthält nach der Analyse fast 90 pCt. reines Eisen. Eine Menge von Steinen liegt daneben, deren sich die Eskimos seit unvordenklichen Zeiten bedient haben, um Stücke loszuschlagen. Im Uebrigen hat die Expedition werthvolle wissenschaftliche Resultate mitgebracht. E. K. [4999]

\* \* \*

**Der Ursprung des Golfstromes** aus dem Mexikanischen Meerbusen und sein Aufsteigen nahe der Küste Nordamerikas gehört zu den verbreitetsten hydrographischen Irrthümern, wenn die Schlüsse und Ergebnisse einer umfangreichen Arbeit, welche Herr Lindenkohl soeben in den Berichten der *United States Coast and*

*Geodetic Survey* veröffentlicht hat, zuverlässig sind. Aus zahlreichen, lange Zeit fortgesetzten Beobachtungen und Messungen schliesst er, dass der Golfstrom, obwohl er seinen Namen vom mexicanischen Golf erhalten hat, von dort nur einen verhältnissmässig schwachen Zuwachs seiner warmen Strömung und seine bei Weitem überwiegenden Wassermengen von ausserhalb des Golfs belegenen Regionen empfängt. (*Science*) [4989]

\* \* \*

**Die Intensität der Tropenregen.** Herr Lancaster vom Brüsseler Observatorium giebt in *Ciel et Terre* eine Studie über den Regenfall der Tropenzonen, welcher nicht selten die ungeheure Jahresziffer von 3 m erreicht. Diese gewaltige Höhe rührt von der langen Dauer dieser Regen her, denn ihre Intensität bleibt meist unter den bei uns beobachteten Höhen. Es wurden z. B. bei starken Niederschlägen in der Minute folgende Ziffern (Millimeter) beobachtet: In Hongkong 1,17; in Buitenzorg (Java) 1,22, Newcastle (Neu Südwaies) 1,77, Lahore 2,37, Brüssel 2,85 und London 4,18. [4994]

## BÜCHERSCHAU.

David, Ludwig, und Scolik, Charles. *Photographisches Notiz- und Nachschlagebuch für die Praxis*. Halle a. S. Wilhelm Knapp. Preis 4 M.

Stolze, Dr. F., und Mieth, Dr. Adolph. *Photographischer Notizkalender für das Jahr 1897*. Halle a. S., Wilhelm Knapp. Preis gebd. 1,50 M.

Die beiden hier angezeigten kleinen Werke sind nun schon wohlbekannte Erscheinungen, welche alljährlich etwa um die gleiche Zeit zum Gebrauche für das kommende Jahr ausgegeben werden. Im Grossen und Ganzen ähneln sich die einzelnen Jahrgänge sehr, sie enthalten analoges Material in stets gleicher Anordnung. Der Mieth-Stolzesche Kalender dürfte in erster Linie für den Gebrauch von Fachphotographen berechnet sein. Er enthält ein wirkliches Notizbuch für jeden Tag des Jahres und ein für die Zwecke des Fachphotographen eingerichtetes Aufnahmeregister, ausserdem eine grosse Anzahl von Recepten, wobei auch die wichtigsten neueren Erscheinungen berücksichtigt sind, und am Schlusse ein Verzeichniss der photographischen Vereine, sowie ein Bezugsquellenregister.

Das David-Scoliksche Werkchen ist wohl für die Bedürfnisse des Amateurs berechnet. Es enthält eine gedrängte Zusammenstellung der verschiedenen Verfahren unter Angabe der wichtigsten Recepte, ferner eine Reihe von brauchbaren Tabellen, ein Verzeichniss photographischer Journale und Vereine und zum Schluss eine Zusammenstellung wichtiger historischer Daten. Einen besonderen Reiz erhält aber dieses kleine Werk durch die ihm beigegebenen reizenden Aufnahmen, von denen einzelne wirklich kleine Meisterwerke sind. Dieselben stammen von verschiedenen wohlbekannten Autoren und sind theilweise in vorzüglicher Heliogravüre, zum Theil aber in Zinkätzung als Vignetten ausgeführt. Wir wünschen beiden Werkchen fortdauernd die wohlwollende Aufnahme, welche sie in ihren früheren Auflagen stets gefunden haben. WITT. [4967]

## Eingegangene Neuigkeiten.

(Ausführliche Besprechung behält sich die Redaction vor.)

- Hamann, Dr. Otto, Prof. *Europäische Höhlenfauna*. Eine Darstellung der in den Höhlen Europas lebenden Tierwelt, mit besonderer Berücksichtigung der Höhlenfauna Krains. Nach eigenen Untersuchungen. Mit 150 Abbildgn. auf fünf lithograph. Taf. gr. 8°. (XIII, 296 S.) Jena, Hermann Costenoble. Preis 14 M.
- Behrens, Generaldirektor Bergrat. *Beiträge zur Schlagwetterfrage*. Mit 19 Taf. gr. 8°. (115 S.) Essen a. d. Ruhr, G. D. Baedeker. Preis 6 M.
- Mützel, Dr. K. *Ueber Röntgen-Strahlen*. (28 S.) Breslau, Preuss & Jünger. Preis 60 Pfg.
- Brögger, W. C., Prof., und Rolfsen, N. *Fridtjof Nansen*. 1861—1896. Deutsch von Eugen von Enzberg. Mit Originalzeichnungen von Chr. Krohg, Otto Sinding, E. Werenskiöld und photographischen Aufnahmen in Grönland von Dr. Erich von Drygalski. 18 Liefern. gr. 8°. (S. 1—478.) Berlin, Fussingers Buchhandlung. Preis complet 9 M.
- Dochnahl, Fiedrich Jakob. *Katechismus des Weinbaues, der Rebenkultur und der Weinbereitung*. 3. verm. u. verb. Aufl. Mit einem Anhang: Die Kellerwirtschaft. Von Freiherrn A. v. Babo. Mit 55 i. d. Text gedr. Abb. 8°. (IX, 231 S.) Leipzig, J. J. Weber. Preis gebd. 2,50 M.
- Der ewige, allgegenwärtige und allvollkommene Stoff, der einzige mögliche Urgrund alles Seyns und Daseyns*. Von einem freien Wandersmann durch die Gebiete menschlichen Wissens, Denkens und Forschens. Dritter Band. gr. 8°. (V, 457 S.) Leipzig, Veit & Comp. Preis gebunden 6 M.
- Prusse, Ulrich, Lieut. a. D. *Präventor*. Elektrische Ausweichvorrichtung zur Verhütung von Zusammenstössen auf See. Patentirt in Deutschland, Belgien, Dänemark, Frankreich, Grossbritannien, Italien, Norwegen, Oesterreich, Portugal, Russland, Schweden, Spanien, Ver. Staaten v. N.-A. Mit 2 Taf. gr. 8°. (14 S.) Petersdorf i. Riesengeb., Selbstverlag.

## POST.

Herrn Dr. A. Heffter, Leipzig. Wir danken Ihnen verbindlichst für die Berichtigung zu unserm Aufsatz „Cacteen als religiöse Begeisterungsmittel“ in Nr. 368, dass Ihre Untersuchungen der Mescal Buttons nicht im Leipziger Physiologischen, sondern im dortigen Pharmakologischen Institute ausgeführt wurden, und nehmen gern davon Notiz, dass Sie ausser dem von Herrn Professor Lewin entdeckten Anhalonin, über welches wir bereits in unsrer Nr. 294 berichtet hatten, in den Mescal Buttons noch drei weitere wirksame Alkaloide entdeckt haben. Sehr interessant war uns auch Ihre freundliche Mittheilung, dass das von Ihnen in *Anhalonium Williamsi* (*Lophophora Williamsi*) entdeckte Pellotin durch Herrn Professor Jolly als gutes und wirksames Schlafmittel erkannt wurde und bereits fabrikmässig dargestellt wird. Unser Aufsatz war im Wesentlichen der culturhistorischen und psychologischen Seite dieser merkwürdigen Begeisterungsmittel gewidmet, und deshalb war der chemischen Seite und Ihrer, sowie des Herrn Professors Lewin Priorität nur kurz gedacht worden. E. K. [4985]