



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

Durch alle Buchhand-  
lungen und Postanstalten  
zu beziehen.

herausgegeben von  
**DR. OTTO N. WITT.**

Erscheint wöchentlich einmal.  
Preis vierteljährlich  
4 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger in Berlin.

Nr. 1183. Jahrg. XXIII. 39. Jeder Nachdruck aus dieser Zeitschrift ist verboten.

29. Juni 1912.

**Inhalt:** Zur Geschichte der Mondkarten. Von OTTO HOFFMANN. Mit drei Abbildungen. — Zur Bienenfrage. Von Professor KARL SAJÓ. (Schluss.) — Holzbandröhren, ein neues Konstruktionsmaterial. Mit fünf Abbildungen. — Verfahren zum explosions sicheren Abfüllen und Lagern feuergefährlicher Flüssigkeiten. Mit einer Abbildung. — Rundschau. — Notizen: Ein neues Dampfturbinensystem. Mit drei Abbildungen. — Die geographische Verbreitung des Reisbaues. — Die Bedeutung der Milz für den Stoffwechsel. — Bücherschau.

### Zur Geschichte der Mondkarten.

Von OTTO HOFFMANN.  
Mit drei Abbildungen.

Den Gefahren der Wildnis trotzend, haben kühne Pioniere nach und nach auch die am schwersten zugänglichen Gebiete des Erdballs erforscht, und wenn wir heute selbst über das Innere der grossen Kontinente brauchbares kartographisches Material besitzen, so wurden die topographischen Aufnahmen dieser Gebiete oft mit dem Blute derer erkauft, die uns mit denselben beschenkt haben. Es klingt paradox, und es ist trotzdem so, dass der von uns durch eine unüberbrückbare Kluft von 50000 Meilen getrennte Mond, wenigstens was seine uns zugewendete Oberfläche anbelangt, mit geringerer Mühe und dabei noch genauer kartographiert werden konnte als bis noch vor kurzem das Innere Afrikas oder Australiens. Der Mond gestattet nämlich einen Überblick über eine ganze Hemisphäre, was doch bei der Erde niemals der Fall ist, und so kam es, dass es bereits gute Mondatlanten gab zu einer Zeit, als man auf der Erde noch die Existenz eines sechsten, unentdeckten Kontinents für möglich

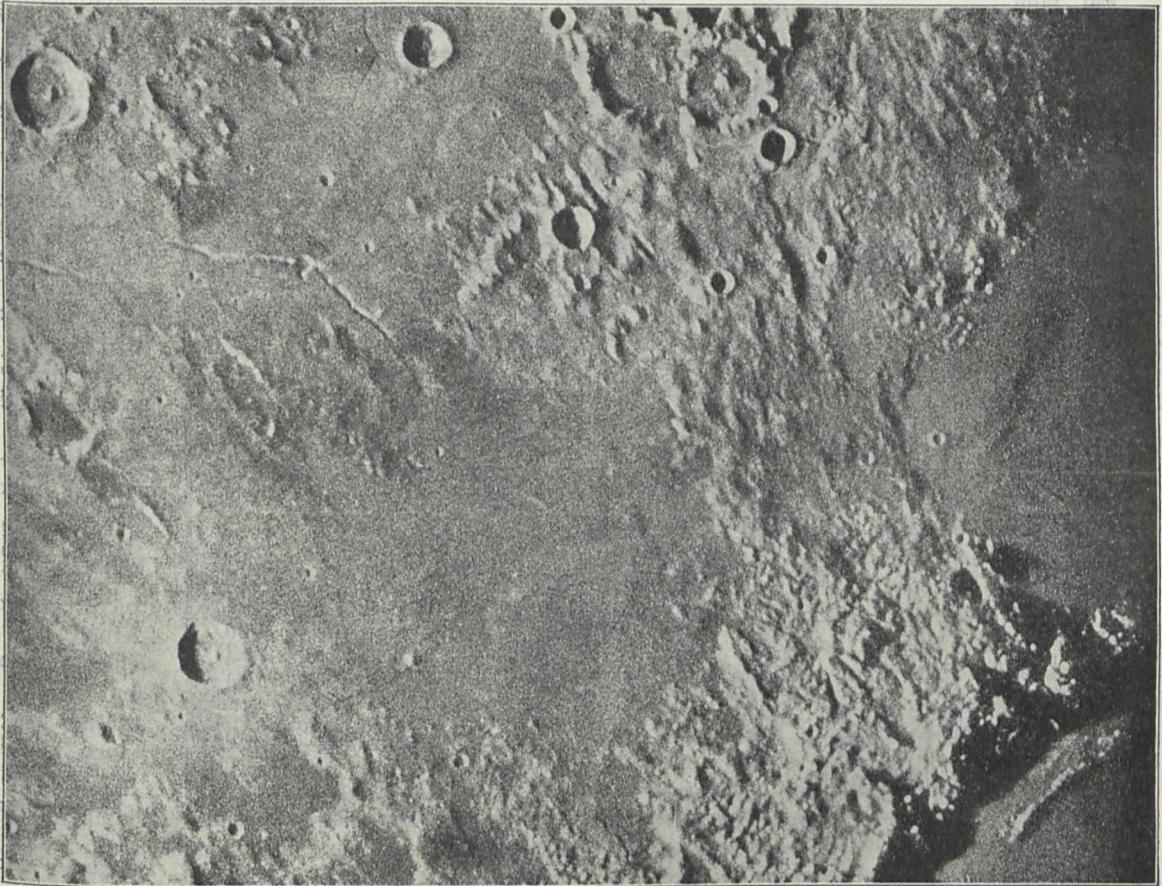
hielt. Immerhin hat es harter und geduldiger Arbeit bedurft, bis unsere Kenntnis des Mondes so weit fortgeschritten ist wie heute. Die Mondforschung ist genau so alt wie das Fernrohr selbst. War doch der Mond natürlicherweise das erste Objekt, auf welches Galilei sein primitives Instrument richtete. Schon die geringen Vergrößerungen, mit welchen Galilei und seine Nachfolger arbeiteten, liessen erkennen, dass die blonde Selene — wie man übrigens schon im grauen Altertum vermutete — ein wirklicher Weltkörper sei, mit Festländern und Meeren, Bergen und Tälern. Galilei war sogar imstande, seine Beobachtungen auf einer Karte zu vereinigen. Diese erste Mondkarte ging jedoch der Nachwelt verloren; sie wurde kurz nach Galileis Tode verbrannt. Auch Kepler beschäftigte sich mit unserem Himmelsnachbar. Sein *Traum vom Monde* ist wohl allgemein bekannt. Weniger bekannt dürfte es sein, dass auch Kepler eine, wenn auch rudimentäre Mondkarte verfertigte. Sie blieb uns bis auf den heutigen Tag erhalten. Einen wesentlichen Fortschritt bedeutet die Karte des Belgiers van Langren (Abb. 558); sie enthält ungefähr 300 Objekte.



18. Jahrhunderts, Herschel in England und Schröter in Deutschland, haben sich beide sehr viel mit Mondbeobachtungen befasst, jedoch keine Karte hinterlassen. Von Herschel scheint nicht einmal eine Skizze hinterblieben zu sein, während Schröter, der ein guter Beobachter, aber ein miserabler Zeichner war, seine zahlreichen Studien niemals zu einer Karte vereinigte. Man hat ihm auch als grossen Fehler angerechnet, dass er, ohne eine genaue Mondkarte zu besitzen,

von 95 cm und beruhte auf der Basis von 105 gemessenen Punkten der Mondoberfläche. Man betrachtete dieses Werk lange Zeit als eine Art „Abschluss“ der selenographischen Forschung, und man kann sagen, dass es Jahrzehnte hindurch tatsächlich unübertroffen blieb. Bemerkenswert ist, dass den beiden Forschern auf der kleinen Privatsternwarte Beers im Berliner Tiergarten nur ein  $3\frac{3}{4}$  zölliger Refraktor zu Gebote stand, ein Instrument, das sich heute ein Ama-

Abb. 559.



Teil einer photographischen Mondaufnahme von Loewy und Puiseux.

Veränderungen der Mondoberfläche nachweisen wollte. Ein ähnlicher Vorwurf wurde auch gegen den ausgezeichneten Beobachter und Zeichner Gruithuysen erhoben, der die von ihm gesehenen Gebilde mit Vorliebe mit künstlichen Bauwerken oder Fortifikationsanlagen der Seleniten in Verbindung brachte.

Den ersten wirklichen und epochalen Fortschritt auf diesem Gebiete — man könnte sagen: seit Hevelius — brachte erst das Jahr 1836, als die *Mappa Selenographica* nebst einer Beschreibung des Mondes von Beer und Mädler erschien. Diese Karte hatte einen Durchmesser

sehr leicht verschaffen kann. Auf der Generalkarte von Beer und Mädler beruht auch der handliche, sehr klar und deutlich ausgeführte Mondatlas von Neison, der aber wohl einige tausend Objekte enthält, die in der Mädler'schen Karte nicht aufgenommen worden sind. Unabhängig und sogar noch früher als Mädler begann Wilhelm Gotthelf Lohrmann in Dresden seine grosse Mondkarte, die einen Durchmesser von  $37\frac{1}{2}$  Zoll haben sollte. Unglücklicherweise war die Sehkraft Lohrmanns der grossen Aufgabe nicht gewachsen, und das Werk musste von Julius Schmidt vollendet

und herausgegeben werden. Letzterer — vielleicht der fleissigste und unermüdlichste Beobachter des Mondes, den es überhaupt jemals gab — vollendete nicht nur das Lohrmannsche Werk, sondern lieferte auch im Jahre 1878 auf Grundlage seiner eigenen Beobachtungen eine der reichhaltigsten Mondkarten, die wir überhaupt besitzen. Diese *Charte der Gebirge des Mondes* wurde vom preussischen Unterrichtsministerium publiziert und enthält mehr als 32000 Kraterobjekte verzeichnet. Ihr Durchmesser beträgt 72 Zoll. Noch grösser (200 Zoll Durchmesser)

war eine Mondkarte geplant, die von einem Komitee der British Association in mehreren Sektionen herausgegeben werden sollte. Dieses Werk ist jedoch über seine Anfänge nicht hinausgediehen. Der Vollständigkeit halber seien noch zwei französische Mondkarten erwähnt aus der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts. Die eine stammt von Lecourturier und Chappuis,

die andere von einem reformierten Pfarrer namens Gaudibert. Die letztere ist sehr übersichtlich gehalten und noch heute im Buchhandel käuflich, beide dürften aber ausserhalb der Grenzen ihres Vaterlandes kaum bekannt geworden sein.

Als vor mehreren Jahren die Photographie in wachsendem Masse in den Dienst der Astronomie gestellt wurde und einzelne Astronomen in der Tat wunderschöne Mondaufnahmen zu liefern vermochten, lag der Gedanke nahe, Mondatlanten auch auf photographischem Wege herzustellen. Es würde hier zu weit führen, die Vorzüge und Mängel der Photographien gegenüber den Zeichnungen zu erörtern; an treuer Wiedergabe des Aussehens der einzelnen Formationen sowie an Schönheit des Gesamtein-

drucks dürften die photographischen Aufnahmen von den Zeichnungen niemals erreicht werden. Vollständige photographische Mondatlanten wurden bisher von der Licksternwarte und dem amerikanischen Astronomen Pickering hergestellt. Beide werden in bedeutendem Masse von dem photographischen Mondatlas von Loewy und Puiseux übertroffen (Abb. 559), der mit Hilfe des Équatorial Coudé der Pariser Sternwarte hergestellt worden ist und nunmehr vollständig vorliegt. Die Mondphotographien Ritcheys, die mit den besten Pariser Aufnahmen

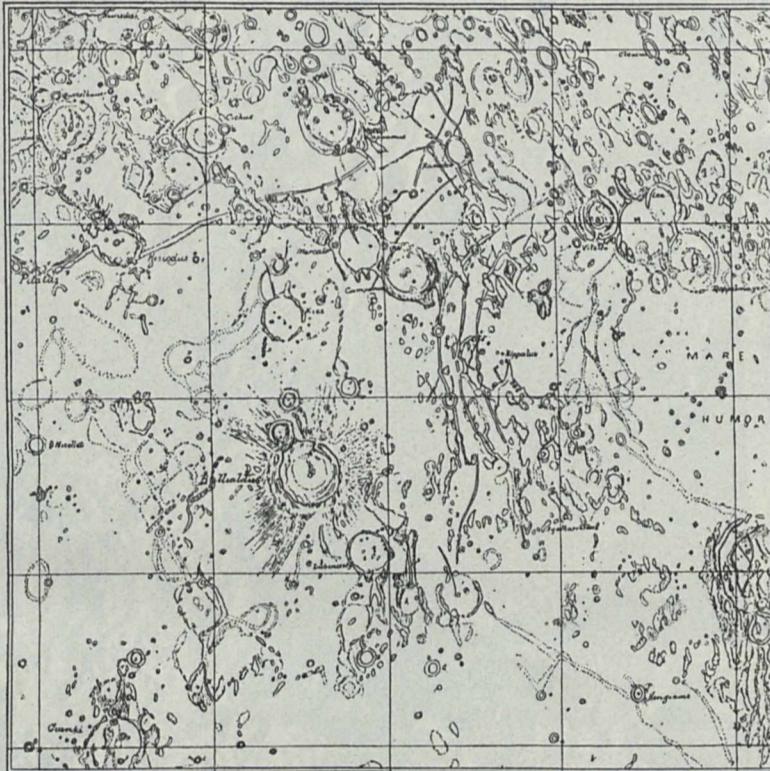
wetteifern, sind viel zu unvollständig, um in einem Atlas vereinigt werden zu können.

Die jüngste Mondkarte von Walter Goodacre, die erst vor kurzem veröffentlicht wurde, stellt gewissermassen eine Vereinigung der beiden Systeme dar. Sie ist die Frucht einer Arbeit von sieben Jahren und beruht auf der genauen Messung von nicht weniger als 1433 Punkten der Mondober-

fläche, die der englische Astronom Saunder ausgeführt hat. Ausserdem wurden die Zeichnungen mit den besten existierenden Mondphotographien verglichen und auf dieser Grundlage vervollständigt. Abbildung 560 stellt einen Teil dieses Mondatlantes dar, ist aber in viel zu kleinem Massstabe reproduziert, als dass sie eine richtige Idee des Ganzen geben könnte. Die Originalkarte Goodacres hat einen Durchmesser von 77 Zoll, die Reproduktionen wurden in einem etwas kleineren Massstabe (60 Zoll) ausgeführt.

Die Frage, ob diese Arbeit eine „abschliessende“ ist, muss selbstredend verneint werden. Die Mondoberfläche bietet ein derartig reichhaltiges Detail, dass fleissige Beobachter noch

Abb. 560.



Eine Sektion der neuesten Mondkarte von Goodacre.

immer auf die Entdeckung kleiner, noch unbekannter Einzelheiten rechnen können; dann ist auch die Kraft unserer instrumentellen Hilfsmittel noch nicht an ihrer Grenze angelangt. So können wir mit Bestimmtheit annehmen, dass bei fortschreitendem genauem Studium unseres Trabanten auch die Frage nach dem Vorkommen rezenter Veränderungen der Mondoberfläche dereinst mit Gewissheit beantwortet werden wird.

[12640]

### Zur Bienenfrage.

Von Professor KARL SAJÓ.

(Schluss von Seite 597.)

Wie ich schon einmal in dieser Zeitschrift dargelegt habe\*), ist es für jeden Bienenzüchter von grossem Wert, dass er dafür sorgt, dass seine Stöcke junge Königinnen haben. Junge Königinnen legen mehr Eier und sind befähigter, eine zahlreiche Brut zu veranlassen, was auch den Honigertrag erhöht. Freilich wird man mit der künstlichen Zucht von Königinnen nur dann wirklich lohnenden Erfolg haben, wenn man sie aus den vorzüglichsten, lebensfähigsten und fleissigsten Völkern gewinnt. Und das wird nur dann unzweifelhaft sein, wenn man sie selbst züchtet. Heute hat sich bereits ein verhältnismässig ausserordentlich reger Handel mit Königinnen und auch mit ganzen Stöcken von Bienen allerlei Rassen entwickelt. Es gibt auch wohl gewissenhafte Verkäufer, die nur Gutes und Erstklassiges liefern. Es gibt aber auch viele, die, wenn sie zahlreichere Bestellungen bekommen, als sie gewissenhaft effektuieren könnten, senden, was sie können, und wenn es auch ein ganz minderwertiges Zuchtmaterial ist. Und eben dieser Handel ist wesentlich schuld daran, dass die andere, noch grössere Gefahr, nämlich die der Faulbrut, so sehr um sich gegriffen hat. Viele Imkereien sind eben infolge davon eingegangen. Die unter diesem Namen bekannten Seuchen töten die Bienenlarven, also die Brut. Jedenfalls kommen dabei Mikroorganismen als Erreger in Betracht, weil diese Bienenlarvenepidemien überaus ansteckend sind.

Es hat sich herausgestellt, dass zwei Faulbrutkrankheiten vorkommen; amerikanische Fachleute benannten sie europäische und amerikanische Faulbrut. Das ist aber nicht so zu verstehen, als käme die eine Seuche in Europa, die andere in Amerika vor; denn tatsächlich grassieren beide Formen in der Alten und auch in der Neuen Welt. Diese Benennungen wurden hauptsächlich deshalb gewählt, weil die sog. „amerikanische“ Faulbrut zuerst in Amerika, die „europäische“ dagegen zuerst in Eu-

ropa eingehenderen Untersuchungen unterworfen wurde. Hinsichtlich der geographischen Verbreitung ist allerdings festgestellt worden, dass in Amerika die amerikanische Faulbrut viel verbreiteter ist als die europäische, in Europa dagegen die europäische überwiegend zu herrschen scheint.

Da man diese zwei Krankheiten in Laienkreisen selten unterscheidet, will ich kurz einige Kriterien derselben anführen.

1. Bei der europäischen Faulbrut sterben die Larven grösstenteils schon vor dem Verdeckeln der Zellen, während bei der amerikanischen die Larven zumeist noch verdeckelt werden.

2. Die abgestorbenen Larven weisen bei der europäischen Faulbrut verschiedene Schattierungen von gelber Färbung auf, wogegen sie bei der amerikanischen Seuche lichter oder dunkler braun sind.

3. Die toten Larven der amerikanischen Faulbrut verwandeln sich in eine überaus unangenehm riechende Masse, die — mit einem dünnen Stäbchen untersucht — sich etwa so ziehen lässt wie dickflüssiges Gummiarabikum. Bei der europäischen Krankheit ist der Geruch meistens säuerlich, und die in Fäulnis übergehenden Larvenkörper bilden selten eine zähflüssige Masse, wenigstens niemals in solchem Grade, wie es bei der amerikanischen Form der Fall ist.

Von beiden Seuchenformen ist die europäische durch ihre grosse Ansteckungsfähigkeit bekannt, weshalb sie mit erstaunlicher Raschheit sich über eine ganze Gegend, wo die Bienen verschiedener Imkereien dieselben Bienenweiden besuchen, verbreitet. Denn obwohl nur die Brut gefährdet ist, sind doch die erwachsenen Arbeiter und die Königin die Bacillenträger. Sie tragen den Krankheitskeim ein und aus, und ohne Zweifel stecken sie auch die Blumen an, von denen sie sammeln, und die dann andere Bienen besuchen, wobei diese das verseuchende Kleinwesen aufnehmen und nach Hause in ihren Stock tragen. Nur auf diese Weise ist es erklärlich, dass in einer ganzen Gegend die voneinander abge sondert stehenden Bienenstände verhältnismässig rasch nacheinander der Krankheit zum Opfer fallen.

Den Erreger der amerikanischen Faulbrut hat man bereits festgestellt; er heisst *Bacillus larvae* und wurde von Dr. G. F. White in einer 1906 herausgegebenen Arbeit beschrieben und benannt. Hinsichtlich der europäischen Faulbrut ist man noch nicht ganz im klaren. Der *Bacillus alvei*, den Cheshire in England bereits 1884 als Ursache dieser Bienenkrankheit hingestellt hat, scheint nur ein Mitläufer des wirklichen Erregers zu sein; man hat eine grosse Anzahl europäischer Faulbrutfälle unter-

\*) Sajó: *Künstliche Zucht von Bienenköniginnen*. Prometheus XXI. Jahrg., S. 465 u. ff.

sucht und diesen Bacillus nicht gefunden. Auch gelangen die Versuche nicht, mit *Bacillus alvei* eine Faulbrut zu veranlassen. Auch die von anderen Autoren beschriebenen und benannten Kleinwesen, wie *Bacillus (Bacterium) Güntheri*, *brandenburgensis*, *Streptococcus apis*, *Spirochaete apis*, konnten nicht mit unzweifelhafter Sicherheit als Ursachen festgestellt werden, so dass möglicherweise ein Mikroparasit im Spiele ist, den man mit den heute zur Verfügung stehenden Hilfsmitteln noch nicht zu entdecken vermag.

Leider gibt es kein zuverlässiges Verfahren, mittels dessen man einen erkrankten Stock von der Faulbrut befreien könnte. Die betreffenden Kleinwesen sind überaus zählebig und trotzen sogar starken Mitteln. Besonders vom *Bacillus larvae* weiss man, dass seine Sporen in siedendem Wasser eine Viertelstunde ihre Lebensfähigkeit behalten, und sogar ein Lagern in Carbonsäurelösung von 5% oder in Sublimatlösung von 1/100 tötet sie nicht — was doch viel heissen will. Auch hat man Fälle erlebt, dass in Bienenbeuten, in denen die Völker infolge der Faulbrut ausgestorben waren, nach einer Pause von mehreren Jahren, in der sie nicht benutzt wurden, die wieder eingesetzten Bienenvölker von neuem ausstarben.

Es gibt nur ein sicheres, allerdings zweifeltes Mittel, nämlich die gänzliche Vernichtung der angesteckten Stöcke. Gegen die amerikanische Faulbrut hat sich diese Methode gut bewährt. Im Staate New York gingen infolge dieser Seuche vor 1899 jährlich Bienenstämme im Werte von 40000 Dollar zugrunde. Da entschloss man sich zu einem gut organisierten Vernichtungskriege, wodurch die Werte der jährlich vernichteten angesteckten Stämme fortwährend geringer wurden (1900: 20000 Dollar, 1902: 5800 Dollar, 1905: 1725 Dollar).

Ich brauche kaum darauf ausführlicher hinzuweisen, dass auch diese Seuchen dann am schnellsten sich verbreiten, wenn die Nahrung für die Bienen spärlich wird. Es ist ja Erfahrungstatsache, dass die Bienen, wenn sie in der Nähe reichliche Nahrung finden, keine weiten Ausflüge machen. Wird aber der Blütenstand ihrer Gegend infolge einer Dürre oder durch das Vordringen der Kultur vermindert, so zwingt sie die Not, immer weiter zu fliegen und zu suchen, wo etwas für sie Brauchbares noch vorhanden ist. Eben das tun aber auch die Bienen anderer Gegenden, und so kommt es dann, dass dieselben Blüten von den Nektarsammlern aus einem grösseren Umkreis besucht werden. Ist in diesem auch nur ein einziger Bienenstand angesteckt, so verbreitet sich der Erreger der Faulbrut binnen kürzester Frist über eine grössere Strecke.

Hier möchte ich auf etwas hinweisen, wor-

über — wie ich mich überzeugt habe — sogar geschulte Imker oft im unklaren sind. Sehen die Leute irgendwelche Pflanzengruppen, die in Blüte stehen, sehr dicht von Bienen umschwärmt, so glauben sie, dass das summende Volk sich daselbst einer sehr reichlichen Ernte erfreut. Die Wahrheit ist aber, dass die immer neu ankommenden Arbeiter gar nichts mehr finden und unverrichteter Sache wieder abziehen müssen. Eine Blüte entwickelt nur eine gewisse kleine Menge Nektar, und zwar meistens nur während der kühlen, feuchten Stunden der Nacht und des frühen Morgens. Wird der Tag heiss und trocken, wie es im Sommer der Fall ist, so hört die Nektarbildung auf. Ist die Witterung wochenlang trocken, so scheiden die besten Blüten keinen Nektar aus.

Die winzigen Tröpfchen Nektar, die eine Blüte bildet, nimmt die erste Biene, die die Blume besucht, mit nach Hause. Der Duft und die Farbenpracht der betreffenden Blumen bleiben aber bestehen und locken immer neue Scharen an, die aber nichts mehr finden. Emsig und in fieberhafter Hast fliegen die Tierchen von einer Blume zur andern, stecken ihre Köpfe hinein, entfernen sich aber schon im nächsten Augenblick, weil das Nektarium schon leer ist. Das ist immer der Fall, wenn die Bienenweide klein ist. Jede Blüte wird vom Morgen bis zum Spätnachmittag von mehreren tausend Arbeitern nutzlos besucht; jede Biene versucht einige tausend Blumen, die aber andere, die ersten, schon morgens ausgebeutet haben. Das massenhafte Schwärmen auf einem verhältnismässig kleinen Raum zeugt von erfolgloser Arbeit, die viel Mühe bereitet, aber nichts einträgt. Bedenkt man, dass zu einer ergiebigen Ernte jede einzelne Sammelbiene während eines Tages etwa 10 bis 50, von anderen Bienen noch unbesuchte Einzelblumen braucht\*), dass ferner ein Bienenstand von 40 Beuten (wenn nur 10000 Arbeiter für jeden Stock durchschnittlich in Rechnung kommen) während der Trachtzeit mindestens vier Millionen Blüten täglich braucht, um dem Imker reichen Lohn zu sichern, so wird man bald zu der Einsicht gelangen, dass solche Weiden heutzutage nur während des Frühjahres und des Frühsommers und auch dann nur in verhältnismässig wenigen Gegenden zur Verfügung stehen. Vierzig Stämme sind eine Kleinigkeit; wo es in einer Gemeinde mehrere hundert Bienenstöcke gibt, dort sind zehnmal mehr Blumen erforderlich. Ob dem Bienenvolke genügende Quellen sich bieten, sieht der aufmerksame Imker daran, ob gewisse nektarliefernde Pflanzengruppen massenhaft dicht

\*) Das hängt von der Grösse der einzelnen Blüten ab; eine Akazienblüte z. B. ist mehr als fünfmal grösser als eine Vergissmeinnichtblüte.

beflogen werden oder nicht. Der erstere Fall bietet kein erfreuliches Schauspiel, weil es beinahe sicher ist, dass die betreffenden Nektarien schon längst leer sind und der Anflug eine ganz erfolglose Arbeit ist. Günstig liegen die Verhältnisse in dem Falle, wenn Stellen mit notorisch guten Nektarpflanzen nur zerstreut besucht werden; denn das ist ein Zeichen, dass das fleissige Volk auf einem grossen, lohnenden Gebiete tätig ist.

Hier in Mittelungarn, namentlich in der Gegend, in der ich mich niedergelassen habe, gibt es eigentlich nur eine Trachtzeit im wahren Sinne des Wortes, nämlich die 8 bis 10 Tage, während die Akazie (*Robinia pseudacacia*) blüht. Akazien gibt es hier in jeder Gemeinde mindestens zehntausend, die während der Blütezeit (Ende Mai oder Anfang Juni) über und über mit weissem Flor bedeckt sind. Vor der Menge der Blüten sieht man das Laub beinahe gar nicht. Vor der Akazienblüte sind die Honigwaben grösstenteils leer. Am vierten oder fünften Tage der allgemeinen Blüte dagegen sind die Zellen grösstenteils voll, und die meisten Imker schleudern dann den Honig rasch aus, stellen die entleerten Honigwaben wieder ein, und innerhalb weiterer vier bis fünf Tage sind sie wieder gefüllt. Während dieser acht oder zehn Tage können die Stöcke je 10 bis 15 kg Honig ergeben, wogegen die ganze übrige Arbeitszeit eben nur so viel liefert, wie zur täglichen Nahrung der erwachsenen Bienen und der Brut, ferner für den Wintervorrat der Völker nötig ist.

Während der allgemeinen Akazienblüte sieht man nun überhaupt keine Ansammlungen von Arbeitsbienen; zwei oder drei sind jeweilig auf einem Aste beschäftigt, so dass beinahe jede Biene sicher sogleich unausgebeutete Blüten findet, was eben den Erfolg sichert. Ohne den Akazienbaum wäre hier keine einigermaßen lohnende Bienenzucht möglich. Die Obstbaumblüte geht für den Imker beinahe immer verloren, weil die kalten Passatwinde am Sammeln hindern. Nur die Apfelblüte würde in Betracht kommen, wenn diese Obstart reichlicher vorhanden wäre. Linden gibt es nur ausnahmsweise hier und da.

Die hiesigen Verhältnisse sind nun deshalb auch für ganz Mitteleuropa lehrreich, weil sie zeigen, dass durch diese einzige Baumart schon die Bienenzucht ermöglicht wird. Dass der Akazienbaum hier in so grosser Anzahl vorhanden ist, kommt daher, dass ihn die Bauern überhaupt nicht missen können. Er liefert ihnen alles, was von einem Baum überhaupt zu erwarten ist. Sein rascher Wuchs und daher die reichlichen Mengen von Feuerholz und Holz zu allerlei Geräten (ganze Fuhrwerke stellt man auf dem Lande daraus her) machen den Akazienbaum für jeden Landwirt unentbehrlich.

Aus dem, was ich soeben mitgeteilt habe, erhellt zur Genüge, dass die Bienen eines sehr reichen Blütenflors bedürfen, um ihre Arbeitskraft auszunutzen; viel mehr, als die meisten Laien annehmen. Dabei ist auch noch der Umstand zu bedenken, dass viele Blumen nur Blütenstaub, aber keinen Nektar (zuckerhaltige Flüssigkeit) erzeugen. Der Blütenstaub ist den Bienen als Nahrung allerdings unentbehrlich, weil er Proteinstoffe enthält, ohne die der tierische Körper sich nicht bilden kann. Zum Brutgeschäft ist der Blütenstaub unbedingt nötig. Aber ebenso unentbehrlich ist auch der Blütennektar, weil die Nahrung der Brut aus den Eiweissstoffen des Blütenstaubes und dem im Magen der Arbeitsbienen invertierten Zucker des Blütennektars in genau eingehaltenen Dosen gemischt wird. Ist also die Witterung so trocken, dass die Nektarquellen versiegen, so stockt auch die Brutzucht, falls den Stöcken kein Honig oder Zucker zur Verfügung gestellt wird.

Aus allem dem ist ersichtlich, dass das Immenleben einschneidenden Wechselfällen ausgesetzt ist, und dass in dem Moment, wo Entbehrung eintritt, die lauenden Feinde sogleich in verhängnisvoller Weise die Lage ausnutzen.

Ich habe oben vom Akazienbaum gesprochen, der allein schon imstande ist, eine Imkerwirtschaft aufrechtzuerhalten. Aber sogar diese Quelle versiegt etwa zweimal in einem Jahrzehnt, wenn nämlich ein Spätfrost (im April oder Mai) die sich entfaltenden empfindlichen jungen Triebe überfällt. In solchen Jahren blüht dieser Baum nicht; die Adventivknospen bergen keine Blütenstände. Dann liefern auch die Imkereien, die auf den Akazienbaum angewiesen sind, keinen Reinertrag.

Die moderne Imkerei trachtet diesen Wechselfällen entgegenzutreten. Schwache, herabgekommene Stämme werden vereinigt. Das Schwärmen wird, weil es den Bestand des Mutterstockes vermindert, unterdrückt. Man gibt den Stöcken junge Königinnen, weil diese mehr Eier legen und auch die Nachkommenschaft junger Königinnen energischer, lebhafter ist als die der alten. Verschiedene Rassen werden angeboten, gekauft, versucht. Das Ende vom Lied ist aber: „Wo keine ergiebige Weide ist, dort fliesst der Honig spärlich.“ Einzelne Imkereien, die regere Völker haben, vermögen sich auf Kosten der übrigen Imkereien zeitweise einen Gewinn zu sichern, weil ihre lebhafteren Arbeiter die vorhandenen Schätze ausbeuten. Das ist aber meistens nur ein individueller Gewinn; für die Allgemeinheit scheint die Lage sich dadurch nicht besonders zu ändern, weil die anderen Bienenwirtschaften, deren Bienen minder geschickt oder energischer sind, um so weniger bekommen und möglicherweise eingehen. Befolgen dann auch die übrigen Imker das Beispiel, so gleicht sich die Lage

wieder aus, und es hängt wieder alles ausschliesslich von den Nektarquellen ab. Ich sage das deshalb, da ich den Honigtau-honig, der von Blattläusen gewonnen wird, eigentlich für keinen echten Honig halte, und zwar weil der Blütentauhonig andere physische und chemische Eigenschaften besitzt als der Honigtau-honig.

Die grösseren Imkereibetriebe, die heute einen namhaften Reingewinn abwerfen und auch die Mühe und Arbeit den heutigen Arbeitslöhnen entsprechend vergüten, treiben grösstenteils Handel mit Schwärmen und befruchteten Königinnen. Firmen, die auch noch Beuten und Imkerutensilien verkaufen, finden zum grossen Teil ihre Rechnung. Diejenigen dagegen, die nur aus der Abgabe von Honig ein Geschäft machen wollen, können nur dort gut bestehen, wo es ausnahmsweise noch vorzügliche Bienenweiden gibt, falls sie sich nicht durch Wandern helfen. Wo die Kultur die alten Honigquellen vernichtet und sie nicht durch andere ersetzt hat, gehen die Betriebe nach und nach ein und behalten nur mehr so viel Stöcke, dass der häusliche Honigbedarf gedeckt wird. An dieser Tatsache ist nichts zu ändern, wenn nicht Neupflanzungen stattfinden, die den Immen reichlich Nahrung bieten. Es ist bekannt, dass sogar der grösste Meister der Imkerei, Johann Dzierzon, trotz seiner hervorragenden Kunst, vom Honig recht wenig Reingewinn hatte, weil es eben in seiner Gegend keine gute Bienenflora gab. Sein eigentliches Einkommen, von dem er sich auch noch ein kleines Vermögen erübrigte, lieferte ihm sein Handel mit Zuchtmaterial.

Die grösste Geschicklichkeit, die peinlichste Sorgfalt erreichen nichts, wenn die natürlichen Quellen versiegen. Diejenigen, die bisher den Bedarf des Marktes an Honig deckten, arbeiteten, um für ihre Mühe Lohn zu erhalten. Ist das nicht mehr möglich, so schaut sich die Mehrzahl der Bienenzüchter nach einer einträglicheren Beschäftigung um. Es ist nicht zu vergessen, dass unter schwierigen Verhältnissen, wo die Bienenweiden nur mehr zeitweise und wenig Nektar liefern, die Bienenzucht nur bei hoher Intelligenz des Züchters lebensfähig erhalten werden kann, eine Intelligenz und Ausdauer, die auf anderen Erwerbsgebieten viel mehr Dank erntet. Es ist also gar nicht zu verwundern, wenn der Bienenvater, der sich mit 80 bis 100 Stöcken das ganze Jahr abmühend, nicht mehr Reingewinn als 1000 M. aufweisen kann, die undankbar gewordene Beschäftigung mit einer anderen vertauscht. Es bleiben diejenigen übrig, die sich mit den Immen aus Passion beschäftigen. Leider sind sie aber nicht so zahlreich, dass sie auch nur die Hälfte des Marktbedarfes decken könnten. Denn ein

solcher Imker begnügt sich zumeist damit, nur für den Hausbedarf zu arbeiten.

Die Lage des Honigmarktes in der letzten Zeit, die allgemeine Verteuerung der Ware bestätigen handgreiflich, dass die einschlägigen Verhältnisse sich sehr verschlechtert haben. Und das ist von volkswirtschaftlichen und hygienischen Gesichtspunkten aus recht zu bedauern. Für die Kinder besonders ist Honig von grossem Wert, und auch Erwachsene tun gut, wenn sie täglich davon geniessen. Es ist nämlich zunächst zu bedenken, dass der Honig beinahe durchweg invertierten Zucker enthält, der ohne weitere Umwandlung sich vom menschlichen Körper assimilieren lässt. Der künstlich hergestellte Zucker dagegen muss vorher mittelst der Magensäure invertiert werden, sonst ist er nicht assimilierbar. Kinder sind sehr oft nicht imstande, Zucker zu invertieren, deshalb stellen sich bei Zuckergenuss oft Verdauungsstörungen ein. Auch bei Erwachsenen ist das bisweilen der Fall. Es ist Tatsache, dass reiner, unverfälschter, wirklicher Nektarhonig die beste und gesündeste Zuckerquelle für den Menschen ist. Danach kommt Obst, besonders Trauben.

Ausserdem scheint aber der reife Honig noch andere dem Menschen zuträgliche Stoffe zu enthalten. Abgesehen von der Ameisensäure, die die Bienen vor dem Verdeckeln dem Honige zusetzen, kommt wohl noch etwas vom eigentlichen Stachelgifte hinein; allerdings in so geringer Menge, dass es chemisch nicht nachweisbar ist, aber doch genügend, um für den Menschen heilkräftig zu sein. Jedenfalls müssen dergleichen Bestandteile mit vorhanden sein, sonst würden einige auffallende Erscheinungen sich nicht erklären lassen. Ich weiss von einigen Fällen, in denen unruhig schlafende kleine Kinder normalen, ruhigen Schlaf bekamen, als man ihnen jeden Abend einen kleinen Löffel Honig gab. Ein anderes, schwächliches Kind wurde bedeutend kräftiger, als es täglich entsprechende Mengen von Honig erhielt.

Die alten Völker, Ägypter, Griechen, hielten sehr viel auf diese Nahrung. Besonders galt die Regel, dass Kinder, Knaben und Mädchen, während ihres Wachstums in der Hauptsache mit Milch und Honig zu ernähren seien, weil sie sich dann am besten entwickeln. Aber auch die Erwachsenen assen bedeutende Honigmengen, und Pythagoras, der neunzigjährige Gelehrte, versicherte, dass er sein hohes und dabei rüstiges Alter nur dem täglichen Honiggenusse verdanke. Diese Erfahrungstatsache wurde auch noch im Mittelalter allgemeiner anerkannt; auch die alten Germanenvölker waren grosse Honigfreunde und gediehen dabei vortrefflich. Erst nachdem Rohr- und später Rübenzucker auf den Markt gelangte, verliessen die Menschen den Honig immer mehr und mehr. Heute käme er wieder zu Ehren —

leider trat aber die Übervölkerung, d. h. ihre Folgen: das Bebauen der Weidenflächen und das Aufhören des Brachsystems, dazwischen. Vielleicht wird man sich wundern, dass ich das Verschwinden der einstigen Brachfelder beklage; man mag darüber denken, wie man will, das eine steht fest, dass die Brache als brauchbare Weide für Vieh und Bienen gut war. Auch war es damals noch nicht nötig, alle Äcker jährlich zu bestellen, weil der Konsum noch geringer war.

Heute ist es nicht mehr möglich, die Felder unbearbeitet zu lassen; die stetig wachsende Bevölkerung braucht so viel Nahrung, dass jede nur irgend ertragsfähige Fläche Nahrungsmittel oder Viehfutter in immer grösseren Mengen liefern muss, um die vielen hungrigen Magen zu befriedigen.

Da aber die Bienenzucht, wie wir gesehen haben, eine ausserordentlich hohe volkswirtschaftliche Bedeutung hat, müssen Erwägungen Platz greifen, wie man der Imkerei wieder aufhelfen kann. Es ist nicht möglich, den Landwirt zu zwingen, dass er Pflanzen baut, die Nektar liefern; denn er muss sich stets nach den Marktverhältnissen richten und, um keinen Verlust zu erleiden, solche Produkte erzeugen, die jeweilig so zu verwerten sind, dass die hohen Unkosten und nebenbei auch noch eine Bodenrente einkommen.

Eher liesse sich das Pflanzen von solchen Bäumen durchführen, die ergiebige Bienenfutter in der wärmeren Jahreszeit liefern. Die Steinobstbäume blühen so früh, dass sie den Bienen, infolge der kalten Witterung, meistens nicht viel nützen. Als Nektarbäume kämen besonders zwei Gattungen in Betracht, nämlich die Linde und die Akazie (*Robinia*). Die erstere war schon bei den alten Deutschen ein beliebter und hochgeschätzter Baum. Die „Dorflinden“ besten Angedenkens sind jedoch vielfach abgestorben, und es ist wahrscheinlich, dass man sie nicht überall durch junge Linden ersetzt hat. Die Pietät für die Geistesrichtung der Vorväter ist eben auch im Aussterben begriffen. Immerhin könnte man jedoch die Linden in die Forstwirtschaft derart einführen, dass sie der Imkerei der betreffenden Gegenden aufhelfen würden. Als Nutzbaum ist die Linde von Wert; der Tischler verarbeitet davon bedeutende Mengen. Wenn sie keine grosse Rolle als Forstbaum spielt, so liegt es hauptsächlich daran, dass man nicht leicht, nicht billig und auch nicht massenhaft Sämlinge zum Verpflanzen erhält. Vielleicht wären Waldbodenbesitzer bereit, ihre Gelände teilweise mit Linden zu bepflanzen oder ihren Forsten wenigstens einen breiten Gürtel von Linden zu geben, falls sie das dazu gehörige Pflanzmaterial kostenlos bekämen. Ob nun Vereine oder die Regie-

rungen Samen- und Baumschulen gründen sollen, hängt von den jeweiligen Verhältnissen ab. Lindensamen wäre aus den Wäldern leicht erhältlich, vielleicht auch junge, durch Samenausfall entstandene Sämlinge. Lindensamen keimt im ersten Jahre meistens nicht, überhaupt wächst dieser Baum in den ersten 6 bis 7 Jahren recht langsam. Sind aber diese Kinderjahre vorüber, so ist das weitere Gedeihen in der Regel sehr üppig. Der trockene, selbst kalkige Flugsand bildet für die Linden einen brauchbaren Boden. Hier bei mir wachsen sie herrlich, sogar da, wo Akazie und *Ailanthus* versagen. Das Erste wäre also, rasch grosse Lindenbaumschulen zu gründen, wo diese Gattung möglichst in mehreren Millionen Exemplaren gezüchtet würde. Sobald die Stämmchen pflanzbar sind, sollten sie nicht nur an Waldbesitzer, sondern auch an Privatpersonen, die Linden in ihrem Garten oder Hofe, ferner an Gemeinden, die sie auf Strassen oder öffentlichen Plätzen pflanzen wollen, unentgeltlich abgegeben werden. Es wären aber auch die staatlichen Wälder, wenigstens solche Teile, die menschlichen Ansiedelungen nahe liegen, mit diesen Baumarten mehr oder minder zu durchsetzen oder zu umsäumen.

Die Linde blüht später im Jahre als die Robinie. Und da die Akazie noch nektarreicher ist als die Linde, sollte ermittelt werden, wo sie gut gedeiht und in den meisten Jahren blüht. Ich glaube, Mittel- und Süddeutschland bietet diesem überaus schätzbaren Baume in allen Tälern, Ebenen und Vorgebirgen günstige Verhältnisse für ein gutes Fortkommen. Den Akazienbaum habe ich in dieser Zeitschrift\*) schon einmal recht ausführlich gewürdigt und dabei auch seine grosse Verwendbarkeit und seine Kultur besprochen. Überall, wo er gedeiht, und wo man ihn gehörig kennen gelernt hat, erobert er immer grössere Flächen. In Ungarn geht das insofern schon ins Extreme, als sogar Eichenwälder in Akazienwälder verwandelt werden, was eigentlich gar nicht zu billigen ist. In Domänen, im Intravillan, als Alleebaum — überall bewährt er sich ausgezeichnet. Deshalb sollte die *Robinia pseudacacia* ebenso Verbreitung finden wie die Linde, und grosse Baumschulen sollten auch zu diesem Zwecke eingerichtet und Sämlinge allen Interessenten gratis zur Verfügung gestellt werden. Akazienbaumschulen sind noch leichter zu gründen als Lindenbaumschulen, weil der Robinienamen, mit beinahe heissem Wasser übergossen und in lauwarmem Wasser 24 Stunden gelagert, bereits innerhalb 8 bis 10 Tagen keimt und die Sämlinge schon im zweitnächsten Jahre sich

\*) Sajó: Würdigung des Akazienbaumes. Prometheus IX. Jahrgang, S. 593 u. ff. — Ferner in meinen Blättern aus der Lebensgeschichte der Naturwesen. I. Band.

an ihren Bestimmungsort verpflanzen lassen. Nach weiteren 5 Jahren beginnen sie schon zu blühen. Ich glaube, mit der massenhaften Verbreitung der Linde und der Akazie wäre schon an sich für die Bienensache sehr viel gewonnen.

Wie ich schon erwähnt habe, wurde der Imkerei recht viel Schaden zugefügt durch die in verschiedenen Ländern bestehende sinnlose Verordnung, dass die Rainwege der Gemeinden gemäht oder in Pacht gegeben werden müssen. Diese Verordnung wäre unbedingt aufzuheben, weil der geringe Nutzen gar nicht im Verhältnis steht zu dem Ausfall, den das Verschwinden dieser letzten Zufluchtsstätten blühender Kräuter der Honigwirtschaft verursacht hat.

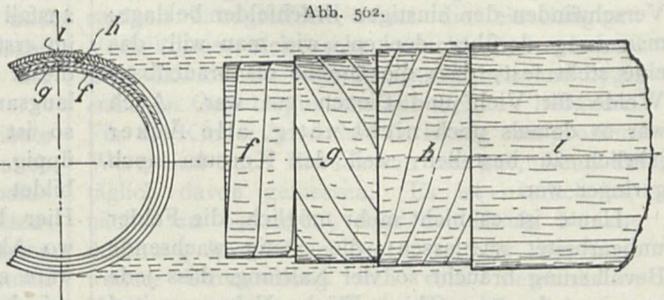
Diese Massnahmen wären, meiner Ansicht nach, die am dringendsten nötigen. Die Imkerei soll vor allem vereinfacht werden, damit sie nicht so unsägliche Sorge und Mühe macht und nicht nur bei höchster Tüchtigkeit einen Reingewinn abwirft; denn solche Begabungen finden anderwärts lohnendere Beschäftigung. [12692 b]

### Holzbandröhren, ein neues Konstruktionsmaterial.

Mit fünf Abbildungen.

Nachdem es eine Zeitlang den Anschein gehabt hatte, als ob das Holz, wohl der älteste Baustoff der Menschheit, seiner verhältnismässig geringen Festigkeit wegen bald durch andere Stoffe, besonders durch das Eisen, verdrängt werden würde, ist mit Beginn des Luftschiff-

Da ein modernes Baumaterial aber, sowohl in dem genannten Zweige der Technik wie auch in anderen, nicht nur leicht, sondern auch fest,

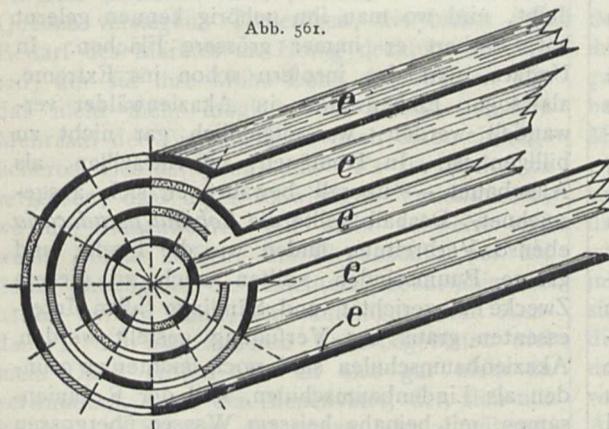


Herstellung der Holzbandröhren.

sogar sehr fest sein muss, war man gezwungen, die an sich nicht bedeutende und nicht ausreichende Festigkeit des Holzes künstlich zu erhöhen, um ein wirklich auch hohen Anforderungen gewachsenes Material zu erhalten.

Zunächst versuchte man die höhere Festigkeit des Holzes dadurch zu erzielen, dass man es in dünne Furniere schnitt und diese in wechselnder Faserrichtung fest zusammenleimte.\*) Nun weiss man aber, dass ein Holzstamm konzentrisch umeinander gelagerte, abwechselnd harte und weiche, feste und weniger feste Schichten enthält, von denen die festeren, in der Farbe dunkleren, als Jahresringe bezeichnet werden, während die zwischen diesen liegenden weichen Teile, der Splint, an der helleren Farbe zu erkennen sind. Bei der Herstellung von Brettern und Furnieren wird nun ein Baumstamm bekanntlich quer zur Schichtung zerschnitten, und das auf diese Weise gewonnene Material setzt sich infolgedessen aus festeren und weniger festen Teilen zusammen, besitzt also eigentlich nur die verhältnismässig geringe Festigkeit seiner schwächsten Partien. Dieser Übelstand muss sich naturgemäss auch bei den aus solchen Furnieren hergestellten Holzröhren, Trägern usw. bemerkbar machen, auch dann, wenn die einzelnen Furniere in abwechselnder Lage und Richtung übereinander geleimt werden.

Es lag nun der Gedanke nahe, zur Herstellung eines aus Holz zusammengesetzten Baumaterials nur Holzteile von hoher Festigkeit zu verwenden und den Splint ganz auszuschliessen, um auf diese Weise eine sehr hohe Festigkeit des Produktes zu erzielen. Diesen Weg hat die Firma Holzbandröhrenwerke Karl Mutter in Görwihl in Baden mit Erfolg beschritten. Sie verwendet zur Herstellung ihrer Holzbandröhren nur die Jahresringe der Stämme, die, wie Ab-



Herstellung der Holzbänder.

und Flugzeugbaues darin ein Umschwung zugunsten des Holzes eingetreten, das wieder als durchaus zeitgemässer Baustoff gilt und besonders seiner Leichtigkeit wegen geschätzt wird.

\*) Vgl. Prometheus XXI. Jahrg., S. 814.

bildung 561 zeigt, in Streifen vom Stamme abgESPALTEN werden, während der Splint als Abfall betrachtet wird. Derart abgESPALTENE Holz-

streifen haben ausser ihrer hohen, in allen Teilen gleichmässigen Festigkeit auch den Vorzug, dass sie langfaserig sind, während mit der Säge oder dem Messer geschnittene Furniere, deren Fasern zum Teil zerschnitten werden, viele kürzere Fasern enthalten und schon infolgedessen verhältnismässig brüchig sind.

Die Festigkeit der durch Spalten oder SchälEen gewonnenen Holzstreifen ist im allgemeinen etwa dreimal

so gross wie die der durch Sägen oder Schneiden hergestellten Holzfurniere. Das gänzlichE Fehlen des Splintes ist aber nicht nur hinsichtlich der Festigkeit, sondern auch in bezug auf dauernde Haltbarkeit von grosser Bedeutung. Der Splint ist nämlich sehr hygroskopisch, und auf diese Eigenschaft ist das bei Brettern und

Furnieren oft beobachtete Reissen und Verziehen zurückzuführen.

Unter den Witterungseinflüssen hat naturgemäss der Splint auch stärker zu leiden als das feste Holz, und

schliesslich ist er auch dem

Angriff von Insekten und anderen Organismen in hohem Grade ausgesetzt.

Wie auch bei der Herstellung der älteren Holzröhren üblich, werden die Holzstreifen auf

geeigneten Maschinen in mehreren Lagen mit sich kreuzenden Fasern übereinander gewickelt und fest verleimt, wie Abbildung 562 erkennen

lässt. Die Form des Querschnittes der Röhre kann naturgemäss ganz dem jeweiligen Verwendungszweck angepasst werden, und auch die Herstellung gebogener Röhren und Träger sowie massiver und hohler plattenförmiger Körper bietet keinerlei

Schwierigkeiten. Nach der Fertigstellung der Wickelung, die naturgemäss unter Verwendung eines wasserfesten Leimes erfolgt, werden die Holzbandröhren getrocknet und nach einem besonde-

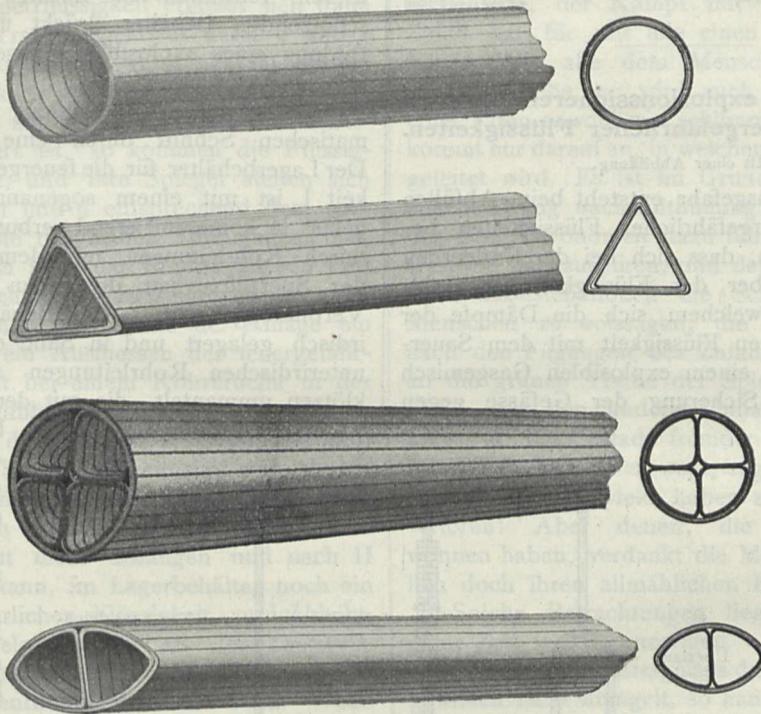
ren Verfahren gegen Witterungseinflüsse geschützt.

Die Verbindung einzelner Holzbandröhren miteinander erfolgt entweder — nach Abbildung 564 — durch Holzstreifen, wenn die Verbindung lösbar sein soll — nach Abbildung 565 —, durch Stahlblechmuffen verschiedener Form, oder aber die in Abbildung 564 verwendeten Holzstreifen werden durch einen geleimten Hanfgürt ersetzt, der ausserdem noch durch vielfache Umschnürung mit Bindfaden festgehalten wird.

Wenn auch zunächst auf die Bedürfnisse des Luftschiff- und Flugzeugbaues zugeschnitten, dürften die Holzbandröhren, die, wie sich aus ihrer

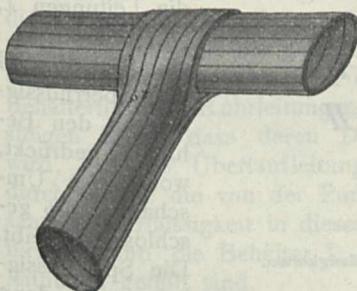
Zusammensetzung ergibt und durch die vorgenommenen Festigkeitsprüfungen bewiesen wird, ein im Verhältnis zum Gewicht ausserordentlich

Abb. 563.



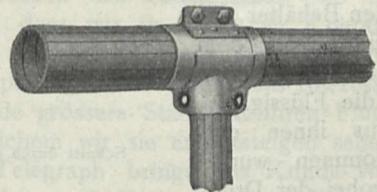
Verschiedene Ausführungsformen der Holzbandröhren.

Abb. 564.



Verbindung von Holzbandröhren durch Holzstreifen.

Abb. 565.



Verbindung von Holzbandröhren durch Stahlblechmuffen.

festes Material darstellen, auch für andere technische Zwecke sehr wohl verwendbar sein, wenn es darauf ankommt, ein möglichst leichtes Baumaterial mit hoher Festigkeit zu wählen, dessen Preis erst in zweiter Linie in Betracht gezogen zu werden braucht.

B-n. [12700]

### Verfahren zum explosionssicheren Abfüllen und Lagern feuergefährlicher Flüssigkeiten.

Mit einer Abbildung.

Die Explosionsgefahr entsteht beim Abfüllen und Lagern feuergefährlicher Flüssigkeiten bekanntlich dadurch, dass sich bei der Entleerung von Behältern über der Flüssigkeit ein Hohlraum bildet, in welchem sich die Dämpfe der leichtverdampfenden Flüssigkeit mit dem Sauerstoff der Luft zu einem explosiblen Gasmisch verbinden. Zur Sicherung der Gefässe gegen

Explosion hat man also nur nötig, die Bildung eines solchen Gasmisches zu verhindern, und das geschieht naturgemäss am einfachsten und sichersten dadurch, dass man den Eintritt der Luft in die zu schützenden Behälter verhütet.

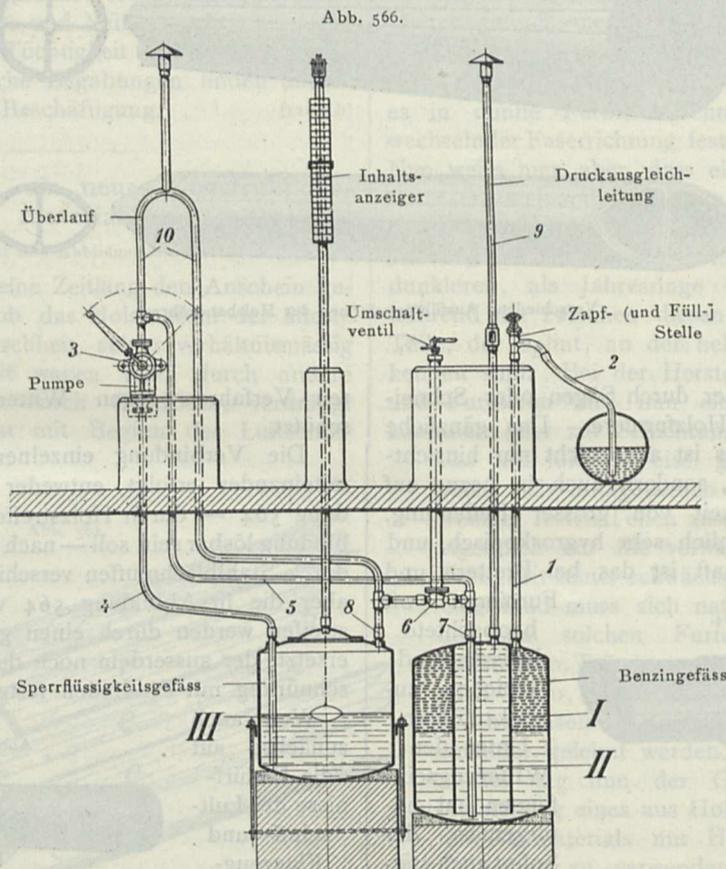
Bisher hat man das dadurch erreicht, dass man statt der Luft ein nicht oxydierendes Gas, wie Kohlen-säure, Stickstoff usw., oder ein entsprechendes Gasmisch in die zu entleeren-den Behälter einführte, in dem Masse, in dem die Flüssigkeit aus ihnen entnommen wurde, wobei der Druck dieser Gase auch benutzt wurde, um die Flüssigkeit aus den Behältern herauszudrücken.

Einen anderen Weg schlägt das neuerdings von der Firma Julius Pintsch Aktien-Gesellschaft in Berlin ausgeführte Verfahren zur

Lagerung feuergefährlicher Flüssigkeiten, System Lange-Ruppel, ein, indem es an Stelle der nicht oxydierenden Gase eine sich mit der feuergefährlichen Flüssigkeit nicht mischende Sperrflüssigkeit — meist Wasser mit einem das Gefrieren verhindernden Zusätze — in die zu schützenden Behälter drückt und dadurch die Bildung eines explosiblen Gasmisches unmöglich macht.

Die beistehende Abbildung zeigt einen schematischen Schnitt durch eine solche Anlage. Der Lagerbehälter für die feuergefährliche Flüssigkeit I ist mit einem sogenannten Sicherungsgefäss II kommunizierend verbunden, das wieder durch Rohrleitungen mit dem zur Aufnahme der Sperrflüssigkeit dienenden Behälter III in Verbindung steht. Alle Behälter sind unterirdisch gelagert und in Sand eingebettet. Die unterirdischen Rohrleitungen sind mit Betonklötzen ummantelt, die mit der den Fussboden bildenden Betondecke in Verbindung stehen und so die Lage der Rohrleitungen sichern.

Wenn nun der Lagerbehälter mit der feuergefährlichen Flüssigkeit gefüllt werden soll, so wird durch den Stechheber 2 das Transportgefäss am Zapf- und Füllventil mit der Leitung 1 und dadurch mit dem Lagerbehälter verbunden. Dann wird mittels der Pumpe 3 durch die Leitungen 4, 5 und 7 aus dem Behälter III die Sperrflüssigkeit in den Behälter I gedrückt, wobei das Umschaltventil 6 geschlossen bleibt. Die Sperrflüssigkeit steigt dann in dem oben



Schnitt durch eine Anlage zur Lagerung feuergefährlicher Flüssigkeiten. System Lange-Ruppel.

offenen Rohre 9 und auch im Steigrohre 1. Sobald nun die Flüssigkeitssäule durch 1 und 2 mit dem Inhalt des Transportgefässes in Verbindung getreten ist, wird das Pumpen eingestellt und durch Öffnen des Ventils 6 eine Ver-

bindung zwischen den Behältern I und III durch die Rohre 7 und 8 hergestellt. Infolge der Heberwirkung und des Unterschiedes der Flüssigkeitsspiegel im Transportgefäss und im Behälter für die Sperrflüssigkeit ergiesst sich dann der Inhalt des Transportgefässes durch 2 und 1 in den Lagerbehälter und verdrängt aus diesem die Sperrflüssigkeit, die durch 7, 6 und 8 in den Behälter III zurückfliesst. Wenn das Transportgefäss geleert ist, so kommen die Flüssigkeiten zur Ruhe, und ihre Spiegel stellen sich in den Rohren 1 und 9 entsprechend dem spezifischen Gewichte der beiden Flüssigkeiten ein, so dass in jedem Falle das Eindringen von Luft in den Lagerbehälter ausgeschlossen ist. Es besteht auch an keiner Stelle der Anlage ein Überdruck, der ein Ausfliessen der feuergefährlichen Flüssigkeit bei einem Rohrbruche in der Leitung 1 herbeiführen könnte.

Die Grösse der Behälter I, II und III und die Menge der Sperrflüssigkeit sind nun so gewählt, dass, wenn alle Sperrflüssigkeit aus dem Behälter III nach II bzw. I gedrückt ist, so dass die Pumpe nicht mehr ansaugen und nach II und I drücken kann, im Lagerbehälter noch ein Rest feuergefährlicher Flüssigkeit zurückbleibt, der aber mangels Druckes an der Zapfstelle nicht ausfliessen kann, so dass dort niemals Sperrflüssigkeit entnommen werden kann. Wenn andererseits der Behälter III ganz mit Sperrflüssigkeit gefüllt ist, der Lagerbehälter also das Maximum seiner Füllung mit feuergefährlicher Flüssigkeit aufgenommen hat, so steht jene in I doch immer noch 100 mm über der unteren Kante des unten offenen Sicherheitsgefässes II, so dass niemals feuergefährliche Flüssigkeit vom Lagerbehälter nach II übertreten kann.

Soll die feuergefährliche Flüssigkeit aus dem Lagerbehälter abgezapft werden, so wird, wie beim Füllen, die Pumpe in Tätigkeit gesetzt, die Sperrflüssigkeit nach I drückt und dadurch die feuergefährliche Flüssigkeit daraus verdrängt, die an der Zapfstelle bei geöffnetem Ventil ausfliesst. Damit nun bei geschlossenem Zapfventil durch Pumpen der Druck in den verschiedenen Behältern und Rohrleitungen nicht so hoch steigen kann, dass deren Dichtheit gefährdet wird, ist die Überlaufleitung 10 vorgesehen, durch welche die von der Pumpe aus III angesaugte Sperrflüssigkeit in diesen Behälter zurückfliesst, wenn die Behälter I, II und die Rohrleitungen gefüllt sind.

Der jeweilige Inhalt des Lagerbehälters ist an der Skala des Inhaltsanzeigers ablesbar; sein Zeiger wird durch einen Schwimmer betätigt, dessen Stellung vom Stande der Sperrflüssigkeit im Behälter III abhängig ist, der, wie oben ausgeführt, vom Stande der feuergefährlichen Flüssigkeit im Lagerbehälter direkt beeinflusst wird.

O. B. [12 698]

## RUNDSCHAU.

Der Mensch ist eine unverbesserliche Spielratte: Das Ungewisse, Abenteuerliche, Unberechenbare, der Kampf mit dem wandelbaren Zufall hat für uns alle einen unwiderstehlichen Reiz. Wie alle dem Menschen angeborenen starken Triebe, so wird auch dieser zur Quelle edler Taten sowohl wie schlimmer Torheiten — es kommt nur darauf an, in welchen Bahnen der Trieb geleitet wird. Es ist im Grunde genommen der gleiche Drang nach Enthüllung des Verborgenen, der den Astronomen dazu führt, dem Gang der Gestirne nachzuspüren, und den Sterndeuter, aus ihren Konstellationen die Schicksale einzelner Menschen zu weissagen; die gleiche Sehnsucht nach den Fügungen des Zufalls, die den einen an die grünen Tische der Spielbank von Monte Carlo und den anderen hinaus auf das blaue Meer, an die Gestade fremder und unerforschter Länder treibt. Wer wagt, sagt das Sprichwort, gewinnt — wie viele haben schon gewagt und verloren! Aber denen, die gewagt und gewonnen haben, verdankt die Menschheit schliesslich doch ihren allmählichen Fortschritt.

Solche Betrachtungen liegen sehr nahe in einer Zeit wie der unsrigen. Wenn auch noch jetzt im Gang der Ereignisse das Element des Ungewissen nicht mangelt, so kann man doch sagen, dass in den Kulturländern Europas es heuteschwerer geworden ist, Abenteuer zu erleben, als vor fünfzig oder gar vor hundert Jahren. Räuberische Überfälle auf einsamen Landstrassen, Spessart-Wirtshäuser mit Falltüren in den Schlafzimmern und ähnliche Dinge sind teils verschwunden, teils haben sie eine unromantische moderne Form angenommen, welche sie ihres Reizes entkleidet hat. Dafür hat unsere Zeit sich ihre eigenen Aufregungen geschaffen, welche gross genug sind, um das ganze Volk im Atem zu halten. Heute fliegt man, wenn man etwas erleben will. Wer nicht selbst fliegen kann, der fliegt im Geiste mit den Auserwählten, die das Flugzeug besteigen dürfen, und durchlebt in Gedanken mit ihnen den Triumph der glücklichen Landung oder die Schrecken des Todessturzes. Es ist dafür gesorgt, dass wir im innigsten Kontakt mit den uns gänzlich Unbekannten bleiben, denen wir so plötzlich unser atemloses Interesse zuwenden: Jede grössere Stadt hat ihren Flugplatz, von welchem wir sie emporsteigen sehen können, der Telegraph bringt uns Kunde von ihren Schicksalen, und die mehrmals täglich erscheinenden Zeitungen tragen diese Kunde in jedes Haus. Und fast täglich lesen wir von den Unglücklichen, die ihre Kühnheit mit dem Leben bezahlt haben. Wir sagen: „Ach, wie traurig!“, und schon durchfliegt unser Auge die Spalten, um festzustellen, wann und wo die nächsten Aufstiege stattfinden.

Natürlich kenne ich die Argumente, mit welchen dieser so viele Menschenleben fordernde neue Sport und das atemlose und doch für das schliessliche Schicksal seiner Günstlinge so gleichgültige Interesse des ganzen Volkes für denselben motiviert werden. Man sagt: Es handelt sich um eine neue grosse, für die ganze Menschheit bedeutsame Kulturtat, um die Eroberung der Lüfte, die seit Jahrtausenden uns als hohes Ideal vorgeschwebt hat. Es handelt sich darum, die Prophezeiung des tiefstinnigsten und weitestblickenden unserer Dichter zu widerlegen, der vor wenig mehr als hundert Jahren schrieb:

„Ach, zu des Geistes Flügeln wird so leicht  
Kein körperlicher Flügel sich gesellen!“

Jetzt haben wir den körperlichen Flügel. Dem Adler gleich vermögen wir uns in die Lüfte zu erheben und in rasendem Fluge weite Strecken zu durchmessen; nun gilt es, die neu-erworbene Fähigkeit durchzubilden und zu erproben. Einem solchen Ziele gegenüber kann das Leben des einzelnen nicht schwer ins Gewicht fallen. Wenn er verunglückt, so stirbt er für den Fortschritt der Menschheit.

Das ist das alte Lied von der Aufopferung für das Ideal. Das Lied, mit dem die jungen Burschen in den Krieg marschieren, bereit, die Brust den feindlichen Kugeln darzubieten; mit dem sie emporklettern auf die schroffen Höhen unbestiegener Bergspitzen, bereit, hinabzustoßen, wenn das Schicksal es so will; mit dem sie hinausziehen, in langer mühevoller Reise den Nord- oder Südpol aufzusuchen, um dort vielleicht an Kälte, Hunger und Entbehrungen aller Art zugrunde zu gehen.

Wir sparen nicht mit Ruhm und Preis für alle diese Tapferen, namentlich dann nicht, wenn das Glück ihnen hold blieb. Wenn das Schicksal, dem sie so kühn den Fehdehandschuh hinwarfen, sie ereilt, so sind sie bei den Lebenden bald genug vergessen. Wer aber zurückkehrt als Durchquerer unbetretener Eisflächen oder als Besteiger unbezwungener Gipfel, wer aus dem Kampfe heimkehrt als Sieger oder vom Fernflug als Erringer des Preises, den feiern wir und sicher nicht mit Unrecht.

Und doch möchte ich behaupten, dass nicht ein einziger dieser Braven das Unternommene gewagt haben würde, wenn es sich klipp und klar darum gehandelt hätte, sein Leben als Preis für irgendeinen der Menschheit zuwachsenden Gewinn herzugeben. Es ist das Ungewisse, das Unberechenbare solcher kühnen Unternehmungen, das sie überhaupt akzeptabel macht. Es ist das gleiche Moment, welches ihnen für das zuschauende, an der Gefahr nicht teilnehmende Publikum den ungeheuren Reiz gibt.

Der Tapfere sagt sich: „Nur Mut, es wird schon gut enden!“ Er erinnert sich an alle die Fälle in seinem Leben, in denen er aus irgendeiner

bösen Geschichte mit heiler Haut hervorgegangen ist — wer verfügte nicht über derartige Erinnerungen —, und er vertraut seinem Glück. Gerade so wie noch kein Mensch sich an den Roulettetischen von Monte Carlo niedergelassen hat, ohne fest darauf zu rechnen, dass er die Bank brechen oder doch mindestens als reicher Mann den Spielsaal verlassen würde.

In dieser Fähigkeit, die Gefahr zu kennen und doch nicht an sie zu glauben, liegt das Geheimnis aller kühnen Unternehmungen, die seit undenklichen Zeiten zahllose Opfer gefordert und trotzdem niemals ihren Reiz verloren haben, auf denen aber auch so recht eigentlich der dauernde Fortschritt der Menschheit beruht.

Ich habe irgendwo einmal einen Artikel gelesen, dessen Verfasser alle kühnen Taten damit erklären wollte, dass ihre Urheber Fatalisten seien. Ich gestehe, dass ich einer derartigen Psychologie keinen rechten Geschmack abgewinnen kann. Ich glaube überhaupt nicht an das Kismet. Es gibt Leute, welche behaupten, Fatalisten zu sein, aber es gibt keine, die es wirklich sind. Wenn es wirklich solche Leute gäbe, so würden sie sich in einen Lehnstuhl setzen und der Dinge warten, die da kommen sollen.

Wer sich seinem Schicksal gegenüber machtlos fühlt, der wird keine Taten vollbringen. Nur wer seinem Stern vertraut, wird es wagen, das Schicksal herauszufordern. Und wenn es auch Spielerlogik ist, welche die Helden des Heute, die kühnen Flieger, befähigt, auf gebrechlichem Fahrzeug emporzusteigen in die Lüfte, mit dem Adler und den wandernden Wolken um die Wette zu segeln — wir folgen ihnen doch mit herzlichstem Interesse. Mit allem Volk wollen wir hier unten auf festem Boden stehen und ihnen zuwinken, wir wollen jubelnd Hüte und Tücher schwenken und, wenn sie wieder niedersteigen aus den Lüften, ihnen zurufen: Heil Euch, Ihr mutigen Gesellen! Wer wagt, gewinnt.

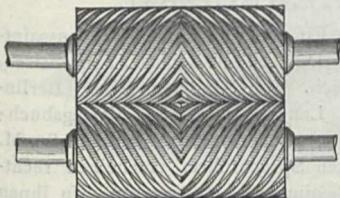
OTTO N. WITT. [12 680]

## NOTIZEN.

Ein neues Dampfturbinensystem ist von J. H. van Deventer angegeben worden und wird nun, nach mehrjähriger Erprobung im Betriebe, in Amerika auf den Markt gebracht. Die neue Turbine, deren hauptsächlichster Vorteil in der Einfachheit des Aufbaues bestehen dürfte, besitzt zwei Rotationskörper, zwei mit spiralförmig verlaufenden Zähnen versehene Zahnräder, die, wie die beistehenden, dem *Scientific American* entnommenen Abbildungen erkennen lassen, miteinander in Eingriff stehen. Der Dampf tritt von unten her in der Mitte zwischen die beiden Räder, wo die Zahnnuten V-förmige Kammern bilden, und da er, wie Abbildung 569 zeigt, aus dem Einlassorgan seitlich austritt, wirkt er zunächst durch Stoss auf die durch die Zähne gebildeten Wände dieser Kammern und versetzt die Räder in der Richtung

der eingezeichneten Pfeile in Umdrehung. Durch diese Umdrehung wird aber, wie ebenfalls aus Abbildung 569 deutlich ersichtlich, der Dampfzutritt zu der Zahnnut alsbald abgeschnitten, und der Dampf wirkt dann durch Expansion weiter, indem er durch weiteres Drehen der Räder die Nut verlängert, da sich diese auf dem Radumfang gewissermassen abrollt, wobei der in die Nut eingreifende Zahn diese mit fortschreitender Drehung mehr und mehr freigibt, bis schliesslich der ganze Raum der Nut vom Dampf ausgefüllt ist und dieser an den Endflächen der Räder aus den Nuten austreten und nach oben aus dem Gehäuse entweichen kann. Schon ehe das geschehen kann, hat der die Nut nach oben — in Abbildung 569 — begrenzende Zahn aber die Dampfeinlassöffnung wieder freigegeben, der Dampf tritt in die zweite Nut ein, der folgende Zahn schliesst den Dampfeintritt wieder ab und so fort. Im Vergleich mit einer Kolbendampfmaschine stellt sich also das Prinzip der neuen Turbine so dar, dass der in eine Kammer eintretende Dampf expandiert und den ihm zur Verfügung stehenden Raum dadurch vergrössert, dass er nicht wie bei der Kolbenmaschine einen Kolben vor sich her treibt, sondern durch Drehung der beiden Räder die Länge der sich auf deren Umfang abrollenden Nuten vergrössert. Da diese Nuten nur verhältnismässig kleine Dampfzäume darstellen, so ist auch der Druckunterschied in zwei nebeneinanderliegenden Nuten nur sehr gering, und eine besonders sorgfältige Abdichtung ist nicht erforderlich. Eine Abnutzung der Zähne soll auch nicht eintreten, da der Dampf deren unmittelbare Berührung hindert, und schliesslich sollen auch die Wellenlager durch den Dampfeintritt von unten von einem Teile des Gewichtes der Rotationskörper entlastet werden. Eine solche Turbine für 185 PS ist seit drei Jahren ohne Störungen im Betriebe gewesen. Das gleiche Prinzip will der Erfinder auch auf den Bau von Pressluftbohrmaschinen anwenden, wo-

Abb. 567.



Die beiden Rotationskörper.

bei er für recht grosse Leistungen mit erheblich kleineren Abmessungen auskommen dürfte, als für derartige Maschinen bisher üblich und erforderlich sind, denn die bisher ausgeführten Dampfturbinen für eine Leistung von 5 PS haben nur die Grösse einer mittleren Schreibmaschine.

[12 697]

\* \* \*

Die geographische Verbreitung des Reisbaues. Die Bedeutung des Reises für die Ernährung der Menschheit ist in früherer Zeit häufig falsch eingeschätzt worden. Erst seitdem die moderne Statistik in den meisten Reisbaugebieten Eingang gefunden hat, lässt sich ein einigermaßen zutreffendes Urteil darüber abgeben. Wie Dr. C. Bachmann kürzlich berechnet hat, bildet der Reis für rund 640 Millionen Menschen oder etwa  $\frac{2}{5}$  der gesamten Erdbevölkerung das Hauptnahrungsmittel. Er besitzt daher eine Bedeutung, wie sie unter den anderen Feldfrüchten nur noch dem Weizen zukommt. Weitaus die wichtigste Rolle spielt der Reis in Asien, wo gegen 600 Millionen Menschen von ihm leben. Davon entfallen allein auf China und Indien 440 Millionen, während der Rest sich hauptsächlich auf Japan, Korea, die Sundainseln, Hinterindien und Russisch-Asien verteilt. Was die übrigen Erdteile betrifft, so kommt der Reis als wirkliche Nährfrucht der breiten Massen nur noch in Afrika und in Südamerika in Frage; die Zahl der Reissesser in diesen beiden Weltteilen dürfte etwa 28 bzw. 10 Millionen betragen. Wichtige Produktionsgebiete sind ausserdem der Süden der Union sowie die Poebene, zum Hauptnahrungsmittel der Bevölkerung ist der Reis jedoch hier nicht geworden.

Die Eigenschaften, denen der Reis seine ausserordentliche Verbreitung verdankt, sind vor allem die hohe Erergiebigkeit der Pflanze und die leichte Verdaulichkeit der Frucht, deren Genuss zudem wenig erhitzt. Die Hauptbedingungen für das Gedeihen des Reises sind eine mittlere Sommertemperatur von mindestens 20°, genügende Feuchtigkeit und fruchtbarer Boden, am besten junges Schwemmland. Aus diesem Grunde ist der Reis das Hauptgetreide der Monsunländer; hier hat er vielfach alle anderen Kulturgewächse mehr oder minder verdrängt. Das gilt besonders für Hinterindien, wo der Reis in Niederbirma 92%, in Cambodja, Cochinchina und im Becken von Hanoi über 80% der gesamten Anbaufläche beansprucht. Auf Formosa bedecken die Reisfelder 60%, in Japan 52% des Kulturlandes. In Vorderindien unterliegt der Umfang des Reisbaues in den einzelnen Provinzen grossen Schwankungen, welche durch die Unterschiede der Bodenbeschaffenheit und der Niederschlagsverteilung bedingt sind. Während in Ostbengalen und Assam 74% des Kulturlandes mit Reis bestellt sind, beträgt sein Anteil im Pendschab nur 3%. Sehr stark scheint der Reisbau auch, trotz des trockenen Kontinentalklimas, in den Oasen Russisch-Asiens entwickelt zu sein; in Samarkand und Taschkent sollen die Reisfelder 47% der Kulturläche einnehmen.

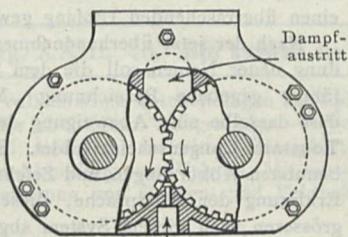
(Petermanns Mitteilungen.)

[12 742]

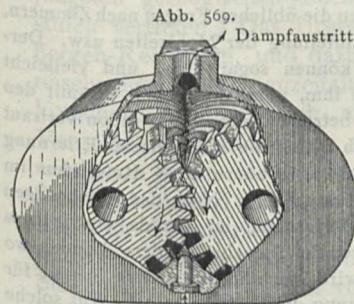
\* \* \*

Die Bedeutung der Milz für den Stoffwechsel. Bis vor kurzem kannte man die Bedeutung der Milz für den Stoffwechsel nicht. Man musste doch annehmen, dass eine so grosse Blutgefässdrüse eine wichtige Rolle bei demselben spiele; und doch gefährdete Wegnahme

Abb. 568.



Seitenansicht der Turbine mit dem Dampfeinlass.



Dampfeinlass

Die Turbine mit teilweise weggebrochenem Gehäuse.

entlastet werden. Eine solche Turbine für 185 PS ist seit drei Jahren ohne Störungen im Betriebe gewesen. Das gleiche Prinzip will der Erfinder auch auf den Bau von Pressluftbohrmaschinen anwenden, wo-

derselben nicht nur nicht das Leben, sondern verursachte auch keinerlei sichtbare Störungen in der Entwicklung jugendlicher Tiere. Auch Beobachtungen an wachsenden Tieren durch Tizzoni und Dastre zeigten keine Unterschiede zwischen milzhaltigen und milzlosen. Neuerdings hat Professor Leo Asher in Bern mit seinem Schüler H. Grossenbacher den Versuch bei Hunden wiederholt und längere Zeit hindurch durchgeführt. Am 9. und 23. Tage entmilzte Hunde zeigten während einer elfmonatigen Beobachtung keinerlei Unterschiede gegenüber gleichalterigen Hunden des gleichen Wurfs, die als Kontrolltiere dienten. Auch eine genaue, im Anfang täglich, später in längeren Perioden durchgeführte Wägung ergab während dieser elf Monate keinerlei Unterschied des Wachstums.

Da die Milz in den Komplex der Verdauungsorgane eingeschaltet ist, während der Verdauung anschwillt und ihr Blut in die Leber abfließen lässt, musste angenommen werden, dass sie doch beim Stoffwechsel eine wichtige Rolle spielen müsse. Ihr relativ hoher Eisengehalt und das Vorkommen von eisenhaltigen Zellen besonderer Art, die Nasse zuerst beschrieb, liessen Asher vermuten, dass sie mit dem Eisenstoffwechsel etwas zu tun haben müsse. Er untersuchte nun mit seinem vorgenannten Schüler denselben und fand in der Tat, dass seine Vermutung richtig war. Stets war die tägliche Eisenausscheidung bei entmilzten Hunden grösser als bei normalen. Die genauen Untersuchungen ergaben, dass die Milz im Stoffwechsel freigewordenes Eisen dem Organismus zur Wiederverwertung erhält und es zu neuen Blutkörperchen verarbeitet.

Eine wertvolle Bestätigung und Erweiterung dieser neuen Lehre von der Milzfunktion gab R. Bayer durch an der Garréschen Klinik in Bonn angestellte, ungemein sorgfältige Untersuchungen an Menschen. Zunächst konnte festgestellt werden, dass von zwei Menschen, von denen dem einen wegen Milzruptur die Milz entfernt worden war, unter sonst genau gleichen Ernährungsbedingungen der Milzlose pro Kilogramm Körpergewicht täglich merklich mehr Eisen ausschied. Weitere Untersuchungen durch Asher ergaben, dass die Entmilzung von Tieren besonders dann mit Sicherheit zur Verminderung der Blutkörperchenzahl führt, wenn die Tiere eisenarm ernährt werden. Er liess zwei Hunde gleichen Wurfs eine Zeitlang mit eisenarmer Kost ernähren, ebenso verfuhr er mit dem einen der entmilzten Hunde. Dabei ergab es sich, dass nach der Entmilzung sofort die Blutkörperchenzahl um fast 50 Prozent sank und der Unterschied der Blutkörperchenzahl und der Menge des Blutfarbstoffs zwischen normalem und entmilztem Tier bei andauernder eisenarmer Nahrung dann längere Zeit stationär blieb.

Diese neue Erkenntnis, dass die Milz ein Organ des Eisenstoffwechsels ist, wirft auch Licht auf die merkwürdige, bis jetzt nicht aufgeklärte Tatsache, dass beim neugeborenen Säugetier die Milz verhältnismässig sehr gross ist. Dies erklärt sich nun durch den Umstand, dass das neugeborene Lebewesen sich während der Säugungszeit von der fast eisenfreien Milch ernährt. Gleichwohl wird es nicht blutarm, da es im Mutterleibe eine gehörige Portion Eisen in seinen Geweben deponiert mitbekam. Davon zehrt es, solange es sich ausschliesslich von Milch ernährt, um dann mit dem Fressen von eisenhaltiger Nahrung das für die Bestreitung des Stoffwechsels nötige Eisen selbst zu erwerben. Solange es nun von Milch lebt, muss es sehr sparsam mit dem im Stoffwechsel frei werdenden Eisen verfahren und sammelt

es sorgfältig in der Milz, um es wieder zu verwerten. Deshalb hat die Milz während der Säugungszeit eine noch grössere Bedeutung als später, wo sie eher entbehrt werden kann. Dr. L. REINHARDT. [12670]

## BÜCHERSCHAU.

*Metoula-Sprachführer.* Eine verkürzte Methode Toussaint-Langenscheidt. Für Deutsche: Englisch, Französisch, Italienisch, Schwedisch. Vier Bändchen. kl. 8<sup>o</sup>. Berlin-Schöneberg 1912, Langenscheidtsche Verlagsbuchhandlung (Prof. G. Langenscheidt). Preis geb. je 0,80. M.

Die hier angezeigten Sprachführer erscheinen rechtzeitig für die eben beginnende Reisesaison. In ihnen hat der bekannte, den speziellen Bedürfnissen der Sprachen-Erlernung gewidmete Langenscheidtsche Verlag eine Neuerung geschaffen, welche ohne Zweifel als zweckmässig sich erweisen und in weitesten Kreisen Absatz finden wird. Jedes einzelne Bändchen, welches für den billigen Preis von 80 Pfennigen käuflich ist, bildet ein sauber gebundenes Heft von so kleinen Dimensionen, dass es nicht nur in der Rock-, sondern zur Not auch in der Westentasche Platz hat. Die Einrichtung der Bändchen für die verschiedenen Sprachen ist genau die gleiche, der Druck so fein und doch so deutlich, dass der Inhalt einen überraschenden Umfang gewinnt.

Nach der jetzt überhandnehmenden Methode der Bildung neuer Namen soll die dem System dieser Sprachführer gegebene Bezeichnung „Metoula“ bedeuten, dass dasselbe eine Abzweigung der bekannten Methode Toussaint-Langenscheidt bildet. So sind denn auch die benutzten Abkürzungen und Zeichen, namentlich für die Erklärung der Aussprache, dieselben, wie sie in den grösseren nach diesem System abgefassten Werken Verwendung finden. Aber auch ohne mit diesen Werken vertraut zu sein, wird man sich leicht in diesen kleinen Sprachführern zurechtfinden, welche den Zweck haben, dem Reisenden möglichst rasch die Auffindung von Worten oder Phrasen des täglichen Lebens zu ermöglichen, deren er beim Besuch eines fremdsprachigen Landes bedarf. Der ganze Inhalt ist daher in Kapitel eingeteilt, welche die verschiedenen Situationen, in die man auf Reisen kommt, darstellen, wie schon die Überschriften dieser Kapitel: „Arzt, Bank, Gasthof, Eisenbahn, Kaffeehaus, Theater usw.“ erkennen lassen. Wer nun z. B. einen Gasthof betritt, schlägt das betreffende Kapitel auf und findet in demselben die üblichen Fragen nach Zimmern, Preisen derselben, Einteilung der Mahlzeiten usw. Derartige Sprachführer können sogar dem, und vielleicht sogar ganz besonders ihm, nützlich werden, der mit den Anfangsgründen der betreffenden Sprache schon vertraut ist. Sie beabsichtigen nicht, die methodische Erlernung der Sprache abzubahnen, sondern dem Reisenden im fremden Lande behilflich zu sein. Nach den Erfahrungen des unterzeichneten Referenten ist gerade ein solches Anpassen an eine fremde Sprache in dem Lande, wo dieselbe gesprochen wird, der allerbeste erste Schritt für die vollständige Erlernung der Sprache selbst. Auf solche Weise tragen derartige Sprachführer, abgesehen von ihrem unmittelbaren Nutzen, sehr wesentlich bei zu der so wichtigen Verbreitung der Kenntnis fremder Sprachen.

Dr. OTTO N. WITT. [12681]

# BEIBLATT ZUM PROMETHEUS

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

Bericht über wissenschaftliche und technische Tagesereignisse unter verantwortlicher Leitung der Verlagsbuchhandlung. Zuschriften für und über den Inhalt dieser Ergänzungsbeilage des Prometheus sind zu richten an den Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin, Dörnbergstrasse 7.

Nr. 1183. Jahrg. XXIII. 39. Jeder Nachdruck aus dieser Zeitschrift ist verboten.

29. Juni 1912.

## Wissenschaftliche Mitteilungen.

### Meteorologie.

Die Gewitter des Jahres 1911. Im Gegensatz zu dem ungemein gewitterreichen Jahre 1910 gehörte das Jahr 1911 zu den gewitterärmeren Jahren. Wie dem Bericht über die Tätigkeit des Kgl. Preussischen Meteorologischen Instituts im Jahre 1911 zu entnehmen ist, gingen von den 1538 dem preussischen Beobachtungsnetz angegliederten Stationen nur 38205 Karten ein oder 16316 Karten weniger als im Vorjahr. Die grösste Zahl von Gewittermeldungen, 10178 oder 27% der Gesamtzahl, entfiel auf den Mai, die geringste, nämlich 8, auf den Januar. Im ganzen gab es mehr als 200 Tage mit elektrischen Entladungen. Die Gewitter zeigten jedoch nur selten eine grosse Frontentwicklung; auch sonst war das Gewittergebiet an den einzelnen Tagen von verhältnismässig geringem Umfang.

### Physik.

**Dunkle Strahlungen von Stickstoffverbindungen.** Schon bei gewöhnlicher Temperatur sendet der Borstickstoff dunkle, aber photographisch wirksame Strahlen aus, die, wie A. Remelé auf der Naturforscherversammlung in Karlsruhe berichtete, eine grosse Ähnlichkeit mit den Kathodenstrahlen und den Radiumstrahlen besitzen. Auf die photographische Platte wirken diese Strahlen nach etwa 22 $\frac{1}{2}$  Minuten, geben aber erst bei einer Expositionsdauer von 4 Stunden ein kräftiges Strahlungsbild. Auf dem Bariumplatincyanür-Schirm rufen die Strahlen Fluorescenz hervor, und sie werden auch durch den Magneten abgelenkt. Papier, Leder, Kautschuk und auch Glas werden von den Strahlen durchdrungen, während diese von Metallen vollständig absorbiert werden. Die Luft wird durch die Strahlen ionisiert. Wenn man in der nichtleuchtenden Bunsenflamme den Borstickstoff zum Aufleuchten bringt, so tritt eine bedeutende Verstärkung der Strahlung ein, die sich bei anderen Borverbindungen gar nicht zeigt. Da aber andere Stickstoffverbindungen, wie besonders das Urannitrit, ähnliche Strahlungen zeigen, so ist vielleicht die Vermutung berechtigt, dass die Erscheinung auf den Stickstoff zurückzuführen sei.

### Biologie.

**Versuche mit Kornkäfern.** Ein ungebetener Gast auf den Speichern ist der sog. schwarze Kornwurm oder Kornkäfer (*Sitophilus granarius*). Dieser kleine, nur 3 mm lange Rüsselkäfer und seine Larve richten bisweilen unter den Getreidevorräten arge Verwüstungen an. Nicht minder gefährlich ist eine verwandte Art (*S. oryzae*), die

in Indien als Reisschädling auftritt und mit Kolonialwaren über die ganze Erde verschleppt wird. Mit diesen beiden Arten sind unlängst in der Biologischen Reichsanstalt zu Dahlem interessante Versuche ausgeführt worden, um ihre Widerstandsfähigkeit gegen niedrige Temperaturen zu ermitteln. Wie Dr. Zacher im neuesten Jahresbericht der Anstalt mitteilt, wurden Ende September 1910 je 25 Kulturen von jeder Art mit je 100 bis 500 Käfern besetzt und den Winter über teils in ungeheizten, teils in geheizten Räumen aufgestellt. Dabei zeigte es sich, dass eine Temperatur von  $-4^{\circ}$  für die Käfer und die Entwicklungszustände beider Arten absolut tödlich wirkt. In Makkaroni gedeihen die Kornkäfer gut und vermehren sich reichlich. Auch Eicheln wurden gern als Nahrung genommen, sobald Risse in der Schale das Eindringen erlaubten. Dagegen konnten Kornkäfer, denen nur eine Zigarre als Nahrung geboten wurde, sich nicht vermehren, sondern starben sehr bald ab.

### Hydrobiologie.

**Über das Vorkommen einer amerikanischen Bryozoe im Tegler See im Norden der Reichshauptstadt** berichtet Oberlehrer Köhler in der *Internationalen Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie*. Einem Gärtner war beim Wasserschöpfen eine kindskopfgrosse Masse von gallertartiger Beschaffenheit in die Giesskanne geraten. Er hatte den Gegenstand für merkwürdig genug gehalten, um davon an geeigneter Stelle Meldung zu erstatten. Infolgedessen kam der rätselhafte Fund zur Kenntnis des genannten Fachmanns, der zu seinem lebhaften Erstaunen darin ein tierisches Gebilde erkannte, das zu den sogenannten Bryozoen oder Moostierchen gehört. Diese Lebewesen sind nun bei uns, wie überall, häufig genug. Gewöhnlich aber sind sie von mikroskopischer Kleinheit. Ausserdem handelt es sich hier nicht um einen heimischen Vertreter dieser Tierklasse, sondern um einen amerikanischen Einwanderer, der allerdings schon früher einmal bei Hamburg nachgewiesen wurde, dann aber wieder verschwunden war. Ausserdem war die gleiche Gattung je einmal in der Havel bei Spandau und in der Oder bei Breslau entdeckt worden. Ihre Einschleppung aus Amerika kann wohl nur durch Schiffe geschehen sein, während die weitere Beförderung in den Flüssen wohl auch durch geflösstes Holz oder durch Vögel erklärt werden könnte. Diese Bryozoe besitzt nämlich kleine Körper mit Haftorganen, die in der Gallertmasse verteilt sind und zur Fortpflanzung dienen. Sie heften sich leicht an irgendwelche Fremdkörper an und tragen dadurch zur Verbreitung der Bryozoen bei. Auch diese

amerikanische Art, die wegen ihrer Grösse *Pectinella magnifica* heisst, kann mittels dieser Haftkörper in Aquarien gezüchtet werden.

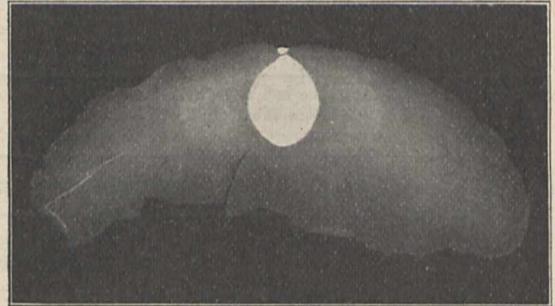
#### Nahrungsmitteluntersuchung.

Der Keimgehalt von Dörrobst und Dörrgemüsen. Über die Mikroorganismenflora des Dörrobstes sowie der getrockneten Gemüse waren wir bis vor kurzem nur sehr mangelhaft unterrichtet. Erst in jüngster Zeit hat H. Kühl Bestimmungen des Keimgehaltes dieser Produkte vorgenommen, wobei er zu dem Ergebnis gelangte, dass unter den auf den Dörrfrüchten zu beobachtenden Keimen in der Regel Hefen und Oidium überwiegen, während Bakterien auf dem Dörrobst nur spärlich vertreten seien. Da die ganze Frage in mehrfacher Hinsicht eine hohe praktische Bedeutung besitzt — es wäre z. B. sehr wohl denkbar, dass mit ausländischem Dörrobst auch Sporen von pflanzenpathogenen Keimen nach Deutschland eingeschleppt würden —, so sind ähnliche Untersuchungen seither auch auf der pflanzenphysiologischen Versuchsstation der Geisenheimer Lehranstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau angestellt worden. Zur Prüfung gelangten, wie Professor Dr. K. Kroemer mitteilt, Dörrpflaumen, amerikanische Äpfelringe, Aprikosen, getrocknete Kirschen und getrocknetes Suppengemüse (Julienne). Von diesen wurden je 20 g mit je 300 ccm keimfreien Wassers  $\frac{1}{2}$  Stunde lang heftig geschüttelt und die so erhaltenen Aufschwemmungen in der üblichen Weise in Petrischalen ausgegossen. Die nach Verlauf von sechs Tagen vorgenommene Zählung der Kolonien ergab, dass den niedrigsten Keimgehalt von nur 30 bis 89 Keimen auf 1 g der betreffenden Konserve die Pflaumen besaßen. Bei den Äpfelringen wurden 133 und 239, bei den Aprikosen 657 und 2342 Keime, bei den Kirschen 4567 Keime festgestellt, während das Suppengemüse einen Gehalt von 2687 Keimen auf 1 g Gewicht aufwies. Im allgemeinen ist also der Keimgehalt als sehr niedrig zu bezeichnen. Was den näheren Charakter der Pilzflora betrifft, so waren in sämtlichen untersuchten Dauerwaren Hefen und Kahmpilze, bei der Julienne auch viel „Rosahefe“ zu beobachten. Schimmelpilze waren auffallend schwach vertreten, während andererseits Bakterien, im Gegensatz zu den eingangs erwähnten Feststellungen Kühls, die Hauptmasse der Vegetation bildeten. Ziemlich häufig waren unter den letzteren verflüssigende Formen, auch Pigmentbildner fehlten nicht: vor allem fiel in der Juliennedigestion ein gelber Bacillus auf. Bei letzterer zeigte die Pilzflora überhaupt die mannigfaltigste Zusammensetzung, was wohl durch die grosse Verschiedenheit der in dieser Konserve enthaltenen Bestandteile bedingt sein dürfte.

#### Verschiedenes.

Natürliche Gleitflieger von grosser Vollkommenheit sind die Samen der Früchte von *Zanonia javanensis*. Die kopfgrossen Früchte dieser zu den Cucurbitaceen gehörigen Pflanzen enthalten eine reiche Anzahl Samen von der Grösse etwa eines Zehnpennigstückes, welche mit einer grossen (10 bis 15 cm breiten), von oben gesehen etwa nierenförmigen, vorn stärkeren, hinten membranartig dünnen Tragfläche versehen sind. Diese Tragfläche ist nicht etwa eben, sondern hat eine ganz charakteristische gewölbte Form. Die Samen fliegen absolut stabil. Auf den Kopf gestellt, kehren sie mit einem

kleinen vertikalen Aufschiesser in ihre normale Schwebelage zurück. Im Mittel fallen sie etwa 1 auf 6 m herab. Auf diese Eigenschaft der *Zanonia*-Samen hat wohl zuerst Professor Ahlborn in Hamburg aufmerksam gemacht. Die Rumpler-Etrichsche Taube



weist ähnliche Formen in ihrer Tragfläche auf wie die *Zanonia*-Samen, von denen die beistehende Abbildung eine Anschauung gibt. Der Samen ist auf Auskopierpapier durchkopiert, der helle Fleck in der Mitte ist der eigentliche Samen.

\* \* \*

Die Natur der lichtbrechenden Tröpfchen in den Hausschwammsporen. In den Sporen des Hausschwammes (*Merulius lacrymans*) finden sich stark lichtbrechende Kügelchen, über deren chemische Natur bisher die verschiedensten Ansichten geäussert worden sind. Wie soeben C. Wehmer in den *Berichten der deutschen botanischen Gesellschaft* mitteilt, bestehen diese Kügelchen höchstwahrscheinlich aus einem ätherischen Öl. Möglicherweise hängt hiermit auch der angenehme champignonartige Geruch zusammen, den die frischen Fruchtkörper des Hausschwammes aufweisen.

\* \* \*

Über eine neue eigenartige und zweckmässige Anwendung der Photographie berichtete kürzlich die *Tägliche Rundschau* folgendermassen: In der Verwaltung der Berliner Stadtsynode wird die Photographie benutzt, um künftig den vielbesprochenen Missbrauch der städtischen Steuerlisten zu Untersuchungen unmöglich zu machen. Bekanntlich dienen die städtischen Steuerlisten als Grundlage für die Erhebung der Kirchensteuern. Bis zum vorigen Jahre wurden die Auszüge handschriftlich gemacht; sie mussten deshalb längere Zeit in den Händen der mit dem Abschreiben betrauten Beamten bleiben. Jetzt werden sie mit einem besonderen Apparat auf einer Filmrolle photographiert, und zwar sofort nach Eingang der Steuerlisten durch besonderes Personal unter Aufsicht zweier Beamter. Trotzdem es sich um 30000 Blätter handelt, sind diese in vier Tagen aufgenommen und entwickelt. Die Einsicht in das photographische Steuermaterial geschieht mit einem besonderen Lupenapparat. Die Vereinigung der photographischen Listen auf 60 m langen Filmbändern, die Beschränkung des Verfahrens auf wenige Arbeitsräume und Arbeiter, die Unmöglichkeit der Änderung an den Photographien und die Aufbewahrung vieler Jahrgänge in einem feuer- und diebessicheren Schranke bieten neben dem Zeitgewinn und der Kostenersparnis eine grosse Sicherheit gegen unrechtmässige Benutzung des Steuermaterials.

Neues vom Büchermarkt.

Ravasini, Dr. Ruggero. *Die Feigenbäume Italiens und ihre Beziehungen zueinander.* Mit 1 Tafel und 61 Abbildungen. (174 u. 6 S.) gr. 8°. Bern 1911, Akademische Buchhandlung von Max Drechsel. Preis 11 M.

Dieses Buch behandelt nicht nur die Feigenanlagen Italiens, sondern ist als Handbuch der Biologie der Feigenbäume zu betrachten. Ausführlich wird darin

auch die Caprification der Feigen samt allen einschlägigen Verhältnissen und Erscheinungen geschildert. Der Autor unterscheidet die echte wilde Feige und nennt sie *Ficus carica Erinosyce*; die bisher meistens als Wildfeige aufgefasste Geissfeige (*Ficus carica a*) *Caprificus* hält er für das männliche Geschlecht der Kulturform und die Essfeige (*F. carica b*) *domestica* für die weibliche Kulturform. Die beiden letzteren wären also in-

Himmelserscheinungen im Juli 1912.

Die Sonne, deren Deklination Ende Juli nur noch wenig mehr als 18° beträgt, kommt am 22. in das

samt aber gegen Ende des Monats seine Bewegung mehr und mehr. In den letzten Julitagen geht er bereits um 12 Uhr unter. Er hat alsdann die Koordinaten:

$$\alpha = 19\text{ h } 15\text{ m} \quad \delta = -20^{\circ} 39'$$

Von den Erscheinungen der Jupitermonde sind folgende günstig zu beobachten. Der erste Satellit tritt am 13. um 10 Uhr 3 Min. (MEZ) und am 20. um 11 Uhr 56 Min. aus dem Schattenkegel des Jupiter aus. Am 4. erfolgt der Austritt des zweiten um 10 Uhr 47 Min. Der dritte Jupitermond tritt am 2 um 9 Uhr 43 Min. aus, und am 9. um 11 Uhr 39 Min. ist der Eintritt dieses Mondes in den Schatten des Planeten zu beobachten.

Saturn bewegt sich rechtläufig im Stier und geht Mitte des Monats um 1 Uhr auf. Am 15. Juli sind seine Koordinaten:

$$\alpha = 3\text{ h } 56\text{ m} \quad \delta = +18^{\circ} 23'$$

Uranus ist rückläufig im Steinbock und kommt am 24. in Opposition mit der Sonne; er bleibt also die ganze Nacht sichtbar. Seine Örter an der Sphäre sind am:

Juli 1:	20 h 19 m	- 20° 13'
31:	20 14	- 20 29.

Neptun ist rechtläufig in den Zwillingen. Am 16. steht er in Konjunktion mit der Sonne.

Die Phasen des Mondes sind:

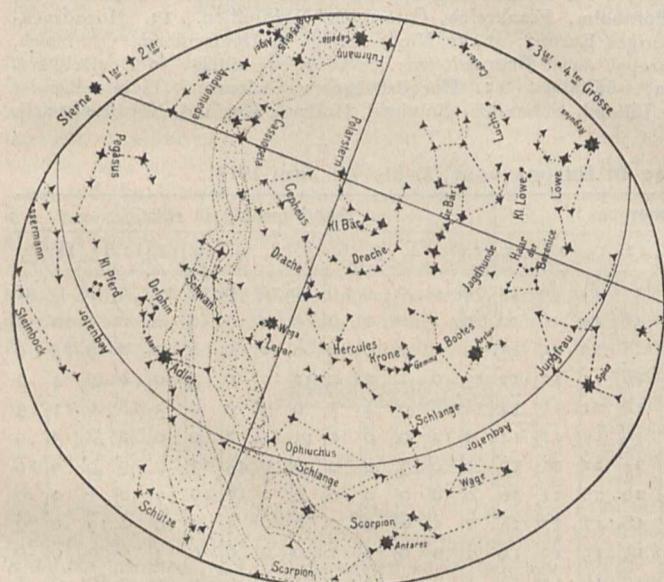
Letztes Viertel:	am 7.
Neumond:	" 14.
Erstes Viertel:	" 21.
Vollmond:	" 29.

Der Mond kommt am 2. in Erdferne, am 15. in Erdnähe. Die Konjunktionen des Mondes mit den Planeten finden an folgenden Tagen statt: mit Uranus am 1. (Uranus 4° 22' nördlich), mit Saturn am 11. (5° 36' südlich), mit Neptun (5° 34' südlich) und Venus (4° 6' südlich) am 14., mit Merkur am 16. (3° 57' südlich), mit Mars am 17. (2° 46' südlich) und mit Jupiter am 24. (4° 36' nördlich).

Der Mond bedeckt am 3. den Stern ε im Steinbock (4,6ter Grösse); der Eintritt erfolgt für Berlin 2 Uhr 21 Min., der Austritt 3 Uhr 36 Min. früh. Am 18. wird der Stern 3,7ter Grösse β in der Jungfrau bedeckt (Eintritt 9 Uhr 38 Min. abends, Austritt erst nach Monduntergang).

Von Sternschnuppen sind von Mitte des Monats ab die Perseiden (Radiant zuerst in der Cassiopeia), Ende des Monats die Aquariden (Radiant im Wassermann) zu erwarten.

Das Minimum von Algol tritt am 17. um 2 Uhr 28 Min. früh, am 19. um 11 Uhr 16 Min. abends ein. K.



Der nördliche Fixsternhimmel im Juli um 9 Uhr abends für Berlin (Mitteldeutschland).

Zeichen des Löwen. Die Zeitgleichung beträgt am:

Juli 1:	+ 3 m 33 s
15:	+ 5 43
31:	+ 6 12.

Merkur bewegt sich während des Monats rechtläufig im Krebs und Löwen, befindet sich also östlich von der Sonne. Am 25. erreicht er die grösste östliche Elongation (27° von der Sonne entfernt) und kann in der Dämmerung wahrgenommen werden. Der Planet steht um diese Zeit nahe bei Regulus (α im Löwen) und geht etwa 9 Uhr unter. Seine Koordinaten sind am 25. abends:

Rektasz. α = 10 h 5 m Deklin. δ = + 10° 36'.

Am 29. kommt Merkur in das Aphel; am 6. in Konjunktion mit η im Krebs (Merkur 0° 4' nördlich).

Venus bleibt während des ganzen Monats unsichtbar. Sie ist rechtläufig in den Zwillingen und im Krebs und kommt am 6. in obere Konjunktion mit der Sonne. Am 22. durchläuft Venus das Perihel.

Die Erde erreicht am 4. das Aphel.

Mars ist rechtläufig im Löwen und mit blossen Auge nicht mehr wahrzunehmen.

Jupiter ist noch rückläufig im Skorpion, verlang-

folge der Kultur aus der wilden Feige entstanden. Die Feigensorten sind kurz charakterisiert und der italienische Feigenhandel skizziert. Die Abbildungen erhöhen den Wert des Buches, das von allen Freunden der Pflanzenbiologie aufmerksam gelesen zu werden verdient.

SAJÓ.

\* \* \*

Dannemann, Dr. Fr. *Wie unser Weltbild entstand.*  
Die Anschauungen vom Altertum bis zur Gegenwart

über den Bau des Kosmos. Mit einem Titelbild nach der Rembrandtschen Radierung „Der Astrolog“ u. vielen Textbildern. Zweite Auflage. (99 S.) 8°. Stuttgart, Francksche Verlagshandlung. Preis geh. 1 M., geb. 1,80 M.

Fowler, Dr. G. Herbert. *Das schwimmende Leben der Hochsee.* (33 S. m. 28 Abbildungen.) 8°. (Meereskunde Heft 63.) Berlin 1912, E. S. Mittler & Sohn. Preis 0,50 M.

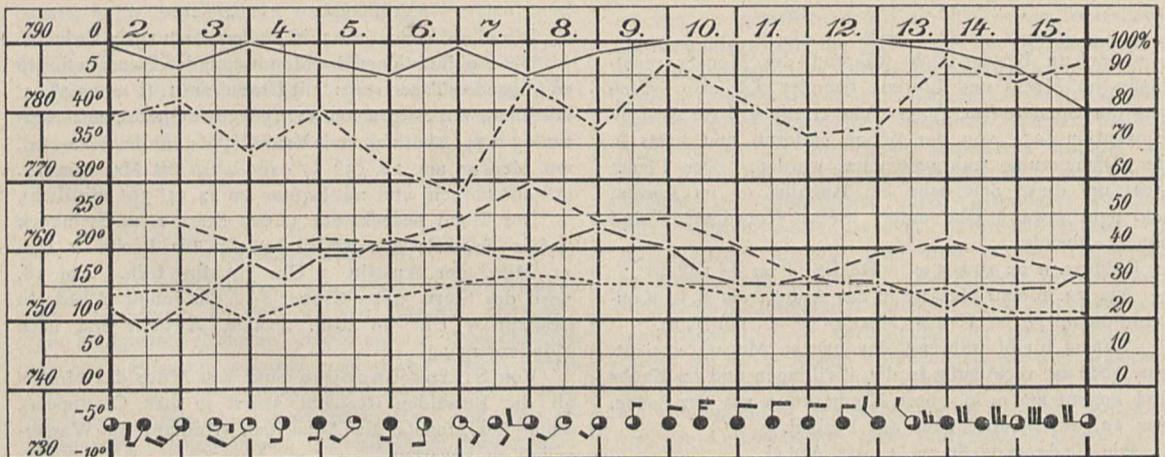
### Meteorologische Übersicht.

Wetterlage vom 2. bis 15. Juni 1912. 2. bis 7. Hochdruckgebiet Nordosteuropa, Tiefdruckgebiet Westeuropa; starke Niederschläge in Deutschland, Dänemark, Finnland, Holland, Belgien, Südnorwegen, England, Nordfrankreich, Schweiz, Norditalien, Ungarn. 8. Tiefdruckgebiet Nordsee, Hochdruckgebiet übriges Europa; starke Niederschläge in Deutschland, Dänemark, Südnorwegen, Schweden, Südwestengland, Norditalien. 9. bis 10. Hochdruckgebiet Südwesteuropa bis Ostsee, Depressionen übriges Europa; starke Niederschläge in Deutschland, Nordfinnland, Russland, Österreich-Ungarn, Serbien. 11. bis 12. Hochdruckgebiet Nordwesteuropa, sonst Depressionen; starke Niederschläge in Ostpreussen, Schlesien, Bornholm, Frankreich, Österreich, Norditalien. 13. Hochdruckgebiet Nordwest- und Osteuropa, Depressionen übriges Europa; starke Niederschläge in Deutschland, Österreich, Schweiz, Italien. 14. Hochdruckgebiet Südwesteuropa, sonst Depressionen; starke Niederschläge in Deutschland, Dänemark, Schweden, Nordwestrussland, Galizien, Süditalien. 15. Hochdruckgebiet Südeuropa, Tiefdruckgebiet Nordeuropa; starke Niederschläge in Deutschland, Jütland, Schweden, Finnland, Holland, England, Nordfrankreich, Norditalien, Ungarn.

#### Die Witterungsverhältnisse in Europa vom 2. bis 15. Juni 1912.

Datum:	Temperatur in C° um 8 Uhr morgens															Niederschlag in mm														
	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.		
Haparanda	7	8	9	9	10	13	9	12	14	12	11	12	9	12	0	0	0	0	0	0	20	9	10	11	0	0	0	20		
Petersburg	8	11	14	11	11	13	17	22	15	13	16	14	16	20	0	1	2	2	0	0	0	7	0	0	0	0	1	7		
Stockholm	13	12	11	10	10	14	16	16	12	17	18	19	15	11	0	5	7	0	0	0	6	0	0	0	0	0	25	6		
Hamburg	12	13	14	15	17	19	17	16	13	13	16	14	12	12	13	0	1	2	0	32	0	0	3	0	0	9	4	2		
Breslau	19	12	17	17	19	22	24	18	19	17	18	21	16	14	6	8	0	4	3	0	0	0	0	3	18	6	11	3		
München	16	13	12	16	17	20	14	14	14	16	16	17	12	14	0	12	0	0	0	13	11	2	0	0	0	8	3	9		
Budapest	20	18	17	21	20	23	24	25	20	18	24	22	21	17	1	0	3	0	0	0	0	43	23	0	0	0	0	16		
Belgrad	19	19	18	17	20	22	23	20	19	20	20	20	21	16	0	0	0	0	0	0	2	16	10	17	0	1	2	0		
Rom	18	15	15	15	17	20	20	21	18	18	18	17	17	18	1	5	0	0	0	0	0	2	0	19	2	19	0	0		
Biarritz	13	13	18	15	14	15	16	16	13	13	13	15	15	15	2	0	0	0	1	0	0	6	6	3	9	0	0	0		
Genf	9	13	11	12	12	15	13	14	14	16	16	16	15	13	6	2	7	22	4	4	0	0	0	5	3	10	0	1		
Paris	13	12	11	13	13	15	12	15	15	14	16	15	14	16	0	0	9	2	5	1	3	0	0	0	0	0	1	0		
Portland Bill	12	12	12	12	13	12	12	13	13	13	15	13	13	13	1	8	6	0	0	19	0	3	3	0	0	0	0	11		
Aberdeen	9	11	9	11	10	11	9	10	11	10	10	11	9	9	0	3	0	1	6	0	0	0	5	2	1	9	0	0		

#### Witterungsverlauf in Berlin vom 2. bis 15. Juni 1912.



○ wolkenlos, ☉ heiter, ◐ halb bedeckt, ◑ wolkig, ● bedeckt, ⊙ Windstille, ✓ Windstärke 1, ≡ Windstärke 6.  
 — Niederschlag — — — — — Feuchtigkeit — — — — — Luftdruck — — — — — Temp. Max. — — — — — Temp. Min.

Die oberste Kurve stellt den Niederschlag in mm, die zweite die relative Feuchtigkeit in Prozenten, die dritte, halb ausgezogene Kurve den Luftdruck, die beiden letzten Kurven die Temperatur-Maxima bzw. -Minima dar. Unten sind Windrichtung und -stärke sowie die Himmelsbedeckung eingetragen. Die fetten senkrechten Linien bezeichnen die Zeit 8 Uhr morgens.