



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

herausgegeben von

**DR. OTTO N. WITT.**

Durch alle Buchhand-  
lungen und Postanstalten  
zu beziehen.

Preis vierteljährlich  
3 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin,  
Dörnbergstrasse 7.

**N<sup>o</sup> 413.**

Jeder Nachdruck aus dem Inhalt dieser Zeitschrift ist verboten. Jahrg. VIII. 49. 1897.

### Die Heimat der Hochalpenflora.

Von A. REINER.

Nachdem der berganstrebende Alpenwanderer mit dem Gürtel der Coniferenwälder die Grenze des Baumwuchses unter sich gelassen, betritt er die sogenannte subalpine Region, welche durch den buntblumigen Teppich der Alpenweiden, durch die in flammendem Purpur prangende Alpenrose und andere Strauchgewächse gekennzeichnet ist. Das Pflanzenleben zeigt hier eine geradezu plötzliche Abnahme in Bezug auf Grösse und Masse der Individuen: Die eigentliche Alpenflora hat begonnen, die aber trotz der strengen Anforderungen einer immer feindlicher sich gestaltenden Aussenwelt noch vielfach vermischt ist mit Kindern der Ebene. Der Aelpler ist nur während der Sommermonate in dieser Zone anzutreffen, zu der Zeit nämlich, in welcher er in der von tief stahlblauen Eisenhüten umgürteten Sennhütte seine Werkstatt aufschlägt und seine vielköpfige Herde unter freundlichem Glockenklange auf den saftgrünen Weiden grasen lässt. Auf die dem Weidvieh unzugänglichen Stellen aber klettert als „höchster“ Vertreter landwirtschaftlicher Thätigkeit schon mit Tagesanbruch der Wildheuer, und der lang gezogene Ruf, den er von den obersten Gesimsen der Felswände herabsendet, kündigt an, dass er sein Revier

erreicht und sich an das Abmähen der kleinen, von schaurigsten Flühen umgebenen Naturwiese gemacht, deren üppigem Blütenflor bis jetzt nur die Gemse einen gelegentlichen Besuch abstattete. Die obere Grenze der subalpinen Region verläuft mit der Schneegrenze in einer durchschnittlichen Höhe von 2600 m ü. M. Begegnete man schon auf den höchsten Weiden vereinzelt kleinen Schneefeldern, deren schattige Lage sie selbst vor der zerstörenden Wirkung der Julisonne schützte, so kehrt sich jetzt das Verhältniss völlig um: der grüne Pflanzenteppich scheint mehr und mehr zerrissen, und auf Kosten der immer seltener werdenden grünen Flecken erfahren die im weissen Kleide „ewigen“ Schnees erglänzenden Flächen eine stetige Vergrößerung. Wir befinden uns in der eigentlichen Schnee- oder Hochalpenregion, der obersten bis zu dem Kamm und den Gipfeln reichenden Stufe des Gebirges.

Aber das Pflanzenleben er stirbt auch in diesem obersten Alpengürtel keineswegs gänzlich, und es ist eine durchaus irri ge Ansicht, als erreichten die Gipfel des höchsten europäischen Gebirges eine Erhebung, welche die Pflanzengrenze absolut überrage. Allerdings ist der Kampf, den die Kinder Floras hier zu bestehen haben, ein un gemein harter. Doch sind diese äussersten Vorposten organischen Lebens von der gütigen Mutter

Natur gewappnet zu einem erfolgreichen Ringen gegen den mit kalter Hand die Alleinherrschaft anstrebenden Tod der Erstarrung: Arbeit und Leben, Kampf und Sieg, die keinem Erdenwinkel fehlen, finden wir also auch auf jenen menschenfernen Höhen, die man gemeinlich als unter einem schweren, schier unermesslichen Leichentuch begraben wähnt. Wo immer ein Plätzchen sich findet, welches durch günstige örtliche Einflüsse alljährlich auch nur für wenige Wochen schneefrei wird, da sind es nicht nur Moose und Flechten, sondern auch Blütenpflanzen (*Phanerogamen*), welche zu allerdings nur kurzem Leben sich einstellen. In geschützten schneefreien Nischen der höchsten Alpenzinnen blühen oft in überraschender Schönheit noch eine oder zwei gerade der betreffenden Localität eigenthümliche Phanerogamen, und während schon der erste Besteiger des Montblanc, Saussure, im Jahre 1787 in einer Höhe von 3469 m einen ganzen Rasen der stengellosen *Silene* (*Silene acaulis*) in voller Blüthe fand, hat Lindt am Finsteraarhorn von 4000 m an aufwärts noch zwei Steinbrecharten (*Saxifraga bryoides* und *S. muscoides*), sowie eine Schafgarbe (*Achillea atrata*) gefunden. Den Gletscherranunkel (*Ranunculus glacialis*) hat man blühend sogar an der Westseite der Spitze des Finsteraarhorns in einer Höhe von 4270 m wiederholt angetroffen.

Es ist ein ergreifendes Bild, welches die Nivalflora uns darbietet. Dem Ocean vergleichbar, breitet das Schneegewand der Hochalpen sich aus, und wie liebliche kleine Inseln stechen die einzelnen, in weiten Abständen zerstreuten Rasen daraus hervor. Die nur noch geringe Massenentwicklung der Pflanzenindividuen erzählt laut von all den Entbehrungen, welche diese äussersten Vorposten des Lebens zu ertragen haben. Nur die vier Monate Juni bis einschliesslich September kommen als Vegetationsperiode in Betracht, da im Mai und October die Temperatur selbst um die Mittagsstunde nur äusserst selten bis auf den Schmelz- oder Gefrierpunkt steigt. Aber auch in den vier Sommermonaten sind es zusammen nur 53 Tage, an welchen die Temperatur von 7 Uhr Morgens bis 9 Uhr Abends über 0° sich erhebt, und nur an 15 dieser 53 Tage steht das Thermometer über +2°. Jedoch auch mit dem Wenigen, was die Hochalpenpflanzen der hier bis zum Aeussersten hartherzig gewordenen Mutter Natur noch abzurufen vermögen, erfreuen sie das Auge des Bergsteigers, der in jenen lichten Höhen sie aufsucht. Malerisch schön sind die winzigen Blättchen, die kein Stengel mehr vom Boden zu erheben vermag, in gedrängte Rosetten geordnet, in deren Mitte auf kurzem Stiele die in unvergleichlich sanftem Blau oder wahrhaft ätherischem Roth erstrahlenden Blüten sich wiegen.

Die 337 Arten von Blütenpflanzen, die

man bis jetzt in der eigentlichen Schneeregion der Schweizer Alpen aufgefunden hat, gehören 138 Gattungen an, die ihrerseits wieder in 46 Familien untergebracht werden können. Mit Ausnahme von 12 einjährigen Arten sind sämtliche Hochalpenpflanzen perennirend oder ausdauernd, so dass ihr Leben sich gewissermaassen an zwei verschiedenen Orten abspielt, unter der Bodenoberfläche und über derselben. Die vegetative Thätigkeit der unterirdischen Theile des Pflanzenkörpers — der ausdauernden Wurzeln und Rhizome — ist den klimatischen Unbilden mehr oder weniger entrückt, es sammeln sich in denselben die sogenannten Reservestoffe an, selbst die Knospen werden unterirdisch so weit ausgebildet, dass sie rasch emporwachsen können, sobald nur der Schnee an dem betreffenden Plätzchen gewichen und also die Sonne hoch steht. Der hinauf ans Tageslicht und in die freie Luft gesandte Spross hat dort nur zu assimiliren, zu blühen und die Samen auszustreuen. Erliegt er aber auch vorher der Ungunst des Wetters, so ist eben durch jenen unterirdischen Stengeltheil, das Rhizom, für den Fortbestand der Mutterpflanze gleichwohl gesorgt. Uebrigens sind die Hochalpenpflanzen der Kälte gegenüber viel widerstandsfähiger, als ihre Kameraden in der Ebene, da ihr Zellsaft erheblich dichter ist und also weniger leicht gefriert, zumal auch ihre dickeren Zellwände den Temperaturschwankungen nur langsameren Einlass gestatten. Im Laufe der Zeiten hat sich überhaupt der ganze Organismus der Hochalpenpflanzen in geradezu wunderbarer Weise den klimatischen Verhältnissen der Schneeregion angepasst, so dass er z. B. derart auf die kurze Vegetationszeit eines jeden Sommers eingerichtet ist, dass eine ausnahmsweise Verlängerung derselben für die betreffende Pflanze nicht etwa eine Förderung ihres Gedeihens, sondern Erschöpfung und Erlahmung bedeutet.

Die verschiedenen von unten nach oben einander folgenden Vegetationsgürtel der Alpen stehen offenbar in innigstem Zusammenhange mit der vertikalen Wärmevertheilung oder, was dasselbe besagt, mit der nach oben abnehmenden Temperatur. Nun werden aber von unsren Hochalpen in klimatischer Hinsicht alle nördlich von ihnen gelegenen Erdräume repräsentirt, d. h. von dem Fusse der Alpen bis zu dem eisumstarrten Nordpole lassen sich in neben einander liegenden Gürteln ähnliche Temperatur-Abstufungen nachweisen, wie von dem gleichen Ausgangspunkte bis zu den höchsten Zinnen unsres Gebirges. Doch kann diese Uebereinstimmung der Zonen der horizontalen Wärmevertheilung mit den vertikalen Regionen nur bezüglich der mittleren Jahrestemperatur eine vollkommene genannt werden, während in der Vertheilung der Wärme auf die einzelnen Jahreszeiten grosse Unterschiede sich geltend machen. Immerhin aber entspricht dem

Parallelismus in der horizontalen und vertikalen Wärmevertheilung auch die Uebereinstimmung der in den klimatisch gleichwerthigen Räumen auftretenden Pflanzenwelt. Da nun bezüglich der mittleren Jahrestemperatur das Klima der Hochalpen mit demjenigen der arktischen Zone übereinstimmt, so haben wir alle Ursache, nach der hiermit im Zusammenhange stehenden Aehnlichkeit der beiderseitigen Floren zu fragen. Dieselbe ist in der That eine auffallend grosse, da die phanerogame Flora in der Schneeregion der Schweizer Alpen nahezu die Hälfte ihrer Arten, nämlich 155, mit der arktischen Pflanzenwelt gemein hat. Die verhältnissmässig grösste Uebereinstimmung mit der alpinen Nivalflora hat das arktische Skandinavien aufzuweisen, wo von jenen 155 den Hochalpen und dem hohen Norden gemeinsamen Arten allein 140 sich finden. Island beherbergt von eben denselben gemeinsamen 155 Arten noch 82, Grönland 80, Nowaja-Semlja 48, Spitzbergen 36. Mit dem arktischen Asien theilt die nivale Flora der Schweiz noch 91, mit dem arktischen Amerika 87 gemeinsame Arten. Die nach Ausscheidung der mehrfach genannten 155 arktisch-alpinen Arten verbleibenden Hochalpenpflanzen können wir füglich als endemische Alpenflora bezeichnen, weil sie ihrer jetzigen Heimat eigenthümlich sind. Sie bestehen fast durchweg aus trockenen Felsenpflanzen, während die nordisch-alpinen Arten vorherrschend Moor- und Wasserpflanzen sind. Was wissen wir nun über die Herkunft dieser beiden Bestandtheile der alpinen Nivalflora?

Wie die Völker und Stämme der Menschen, so haben auch die einzelnen Pflanzenarten ihre Heimat, ihr Stammland, von dem aus sie an all die Orte des gegenwärtig von ihnen besetzt gehaltenen Gebietes gelangt sind. Eine gleichzeitige Entstehung ein und derselben Pflanzenart an den verschiedenen Punkten, wo wir ihr heute begegnen, scheint völlig ausgeschlossen zu sein. Veränderungen der Klimate und der Bedingungen organischen Lebens überhaupt halten auch die Pflanzenwelt hinsichtlich ihres örtlichen Vorkommens in beständigem Fluss: gewisse Arten dringen erobend in neue Areale ein, während andere zurückgedrängt werden oder im Niedergang und Aussterben begriffen sind. Wenden wir diese Ueberlegungen zunächst auf die nordisch-alpinen Pflanzen an, d. h. auf diejenigen Arten, welchen wir sowohl in der Schneeregion der Alpen wie auch in der arktischen Zone begegnen, so müssen wir den Bildungsherd dieser Pflanzen entweder auf den Alpen oder in der Polarzone suchen. In dem ersten Falle wären sie von Süden nach Norden, im anderen aber in umgekehrter Richtung gewandert. Jede dieser beiden Ansichten hat ihre Vertreter.

Wollten wir annehmen, die den Hochalpen und der arktischen Zone gemeinsamen Pflanzen-

arten seien auf den Alpen heimatsberechtigt und von hier nach Norden gewandert, so müssten wir doch ohne Weiteres zugeben, dass dann nicht nur in Europa, sondern ganz ebenso in Asien und Amerika eine solche nordwärts gerichtete Pflanzenwanderung stattgefunden habe. Convergirenden Strahlen gleich müssten so die verschiedensten pflanzlichen Vertreter aus drei Erdtheilen in dem polaren Gürtel sich zusammengefunden und dem Bilde der nordischen Flora den Stempel grosser Mannigfaltigkeit aufgedrückt haben. Aber das gerade Gegenteil hiervon ist der Fall: wie die alpine Pflanzenwelt mit der zunehmenden Höhe immer einheitlicher und gleichförmiger sich gestaltet, so spricht auch das gleiche Bild der circumpolaren Flora laut genug dafür, dass diese nicht aus Elementen verschiedenster Herkunft gemischt ist, ihre artlichen Bestandtheile nicht aus drei verschiedenen Erdtheilen bezogen hat.

Noch entschiedener und augenfälliger wird diese Annahme durch einige specielle Beispiele widerlegt. Da ist z. B. eine in den schweizerischen Hochalpen allenthalben häufige Grasart, die *Avena subspicata*, als ein besonders klassischer Zeuge zu nennen, dem wir nicht nur überall in der arktischen Zone, sondern auch auf der ganzen langen Kette der Cordilleren, sodann von Nord-sibirien bis zum Altaigebirge und selbst auf dem himmelanstrebenden Himalaja begegnen. Wo ist nun der Schöpfungsherd dieser Pflanze zu suchen, von dem aus sie zu ihrem heutigen merkwürdigen Verbreitungsgebiet innerhalb dreier Erdtheile gekommen ist? Wollten wir die Alpen oder eines der asiatischen oder amerikanischen Hochgebirge dafür in Anspruch nehmen, um eine Wanderung nach Norden construiren zu können, so müssten wir doch auch wieder eine solche von der arktischen Zone nach Süden zugeben, da die betreffende Pflanze ja in drei Erdtheilen vorkommt und nur in einem entstanden sein kann. Es bleibt uns also nichts übrig, als die ursprüngliche Heimat der *Avena subspicata* in den Polar-gürtel zu verlegen, von wo sie sich dann strahlenförmig nach den drei angrenzenden Continenten verbreitet hat. Ebenso kommt der als Geröllpflanze unsrer nördlichen Kalkalpen bekannte Alpenmohn ausser in der arktischen Zone auch auf den amerikanischen Alpen häufig vor, was wiederum laut dafür spricht, dass auch er seinen heimatlichen Ausgangspunkt im Norden besitzt. Wir unterlassen es, weitere Beispiele anzuführen, welche den gleichen Schluss ausserordentlich nahe legen, sondern halten nur die entscheidende Thatsache fest, dass die Alpen Europas mit denen Asiens und Amerikas eine ganze Anzahl gemeinsamer Pflanzenarten beherbergen, die sämmtlich auch in der arktischen Zone vorkommen, während sie in den ebenen Zwischenländern fehlen. Dieses gegenwärtige Verbreitungs-

gebiet lässt sich nur dann zwanglos erklären, wenn wir die ursprüngliche Heimat jener arktisch-alpinen Pflanzenarten in den Norden und nicht auf die Alpen verlegen.

Die Vertreter der gegentheiligen Ansicht sprechen der arktischen Zone die Fähigkeit ab, jemals als pflanzlicher Schöpfungsherd gedient zu haben, indem sie das Polargebiet als das letzte ersterbende Glied am Leibe unsres Planeten und als das grosse Grab bezeichnen, in welchem das vom Aequator an stetig abnehmende Leben endlich erstarre; von einem solchen Erdräume aus aber hätten organische Lebensformen dem Süden überhaupt nicht zufliessen können. Dafür soll als Herd unsrer nordisch-alpinen Pflanzen die gemässigte Zone Nordasiens und — in viel kleinerem Umfange allerdings — diejenige Nordamerikas gelten.

Auf den ersten Blick hat diese Argumentation etwas Bestechendes, zumal sie auch mit den allgemeinen Beziehungen des grossen asiatischen Welttheils zu seinem Vorland Europa übereinstimmt. Aber bei genauerem Besehen erweist sie sich als durchaus nicht stichhaltig. Wenn man von der Entstehung neuer Pflanzenarten spricht, so ist darunter kein schöpferischer Act, keine *generatio aequivoca*, sondern ein entwicklungsgeschichtlicher Vorgang zu verstehen, und in diesem Sinne können die nordisch-alpinen Pflanzenarten nur da entstanden sein, wo besonders auch in klimatischer Hinsicht die von ihnen geforderten Lebensbedingungen vorhanden waren. Wollte man nun auch den Bildungsherd der betreffenden Pflanzenarten in näher dem Aequator gelegene und durch grössere Lebensfülle ausgezeichnete Zonen verlegen, so müssten die betreffenden Localitäten doch immerhin das von einer solchen Bildung erheischte Klima aufzuweisen haben, das heisst also: es könnten jene nordisch-alpinen Pflanzenarten nur auf entsprechend hohen Gebirgen der gemässigten Zone Asiens entstanden sein, da ihren klimatischen Anforderungen von den tieferen und also wärmeren Lagen nicht genügt würde. Das wird nun von den Gegnern des circumpolaren Ursprungs jener Pflanzen auch zugegeben, und es soll dem Altaigebirge die schöpferische Stelle zufallen: auf seinen Höhen sollen die hier in Frage kommenden nördischen Pflanzenarten sich gebildet haben.

Doch stellt sich dieser Ansicht wiederum die Schwierigkeit entgegen, die Wanderung der angeblich auf dem Altaigebirge gebildeten Arten nach dem heutigen Verbreitungsgebiete derselben zu erklären. Asien war — geologisch gesprochen — nahezu bis an die Schwelle der Gegenwart durch ein weites Seebecken von seinem jetzigen Vorlande Europa getrennt, und über diese trennende Kluft konnte ein Pflanzentransport nicht stattfinden. Und nach der Gletscherzeit, d. h. nachdem die

Festlandverbindung zwischen Asien und Europa bereits ihre gegenwärtige Gestalt angenommen hatte, konnten die hier in Betracht kommenden Pflanzenarten nicht erst auf dem Altai entstanden und über die neu geschlagene Brücke nach unsren Alpen gewandert sein, weil eben in den Gletscherablagerungen fossile Ueberreste jener nordisch-alpinen Flora gefunden wurden. Dieselbe muss also bereits zur Eiszeit in dem heutigen Tieflande der Schweiz gelebt haben und in der präglacialen Zeit entstanden sein, wo jenes breite trennende Seebecken zwischen Asien und dem inselförmigen europäischen Continent noch bestand.

Und wenn wir trotz alledem zugeben wollten, es sei eine grosse Anzahl unsrer nordisch-alpinen Pflanzenarten auf dem Altai entstanden und habe sich aller Schwierigkeiten ungeachtet bis auf die Alpen verbreitet, so müssten eben dieselben Arten doch auch auf den zwischenliegenden Gebirgen alpinen Charakters gefunden werden, in erster Linie auf dem Kaukasus, welcher bei einer Pflanzenwanderung vom Altai nach den europäischen Alpen unbedingt als Brücke gedient haben müsste. Nun hat aber der auf diesem Gebiete als Autorität ersten Ranges geltende Oswald Heer 30 arktische Arten nachgewiesen, welche ausserdem auf dem Altai und den Alpen vorkommen, dem Kaukasus aber fehlen. Wären diese wirklich über all die Schwierigkeiten des Weges hinweg dennoch von dem Altai ausgehend nach den Alpen gelangt, so würde es geradezu unbegreiflich sein, warum sie nicht auch in dem auf ihrer Route liegenden Kaukasus sich finden sollten. Noch auffallender ist die Thatsache, dass eine Anzahl arktisch-alpiner Pflanzenarten — die also in unsren Alpen sowohl wie in der Polarzone gefunden werden — zwar auf dem Kaukasus vorkommen, dagegen dem als angebliches Stamm-land angesprochenen Altai fehlen. Woher sollen diese Arten gekommen sein? Der Ruf des Altaigebirges als Ausgangspunkt der nordisch-alpinen Flora wird vollends vernichtet durch die Thatsache, dass speciell Skandinavien mit der Hochalpenflora der Schweiz 50 Arten gemeinsam hat, welche dem Altai überhaupt ganz fehlen! Wir gelangen nur dann zu einer zwanglosen Erklärung all dieser Erscheinungen, wenn wir die arktische Zone als den Ausgangspunkt der nordisch-alpinen Pflanzenarten annehmen.

Der gegnerische Einwand, es habe der arktische Kreis als das letzte ersterbende Glied am Leibe unsres Planeten dem Süden keine neuen Lebensformen zusenden können, vermag nur für die gegenwärtig herrschenden klimatischen Verhältnisse Geltung zu beanspruchen. Aber es gab eine Zeit, in welcher der hohe Norden in Bezug auf Klima und organisches Leben eine von der heutigen ausserordentlich verschiedene

Rolle spielte. Denn nicht immer herrschte auf unsrem Planeten die heutige Scheidung in klimatische Zonen. So lange nämlich die innere Wärme der fortwährend erkaltenden Erde noch bedeutend genug war, dass das mehr oder weniger schiefe Auffallen der Sonnenstrahlen hiergegen nicht in Betracht kam, so lange war auch das Klima vom Aequator bis zu den Polen ein gleichmässiges. Die Riesenformen des Pflanzenreiches, welche zur Zeit der Kohlenformation in das Innere der Erde gebettet wurden, schossen damals im Norden mit gleicher Ueppigkeit empor wie im Süden, und innerhalb der Tropen wucherten die Korallen nicht üppiger als in den polaren Meeren. Aber mit der Abnahme der Eigenwärme der Erde änderten sich die Verhältnisse, indem die Sonne allmählich zur Hauptwärmequelle für die Erdoberfläche wurde und es also fortan für die Temperatur eines Ortes nicht mehr gleichgültig war, ob er dem Aequator näher oder ferner lag, ob, mit anderen Worten gesagt, die Sonnenstrahlen mehr oder weniger schief ihn trafen. Die jetzt beginnende zonenweise Sonderung der Klimate fällt in die sogenannte Tertiärzeit, d. h. in diejenige geologische Periode, welche der Eiszeit vorausging. Während dieser Periode erlangte die Erdoberfläche allmählich ihre heutige Configuration, und auch Flora und Fauna nahmen einen mehr und mehr den Formen der Jetztwelt nahe kommenden Gesamtcharakter an. Gewöhnlich bringt man die Tertiärperiode in die drei Unterabtheilungen des Eocän, des Miocän und des Pliocän.

(Schluss folgt.)

### Ein neuer Gaserzeugungs-Apparat.

Von HERMANN WILDA, Bremen.

Mit zwei Abbildungen.

Das steigende Lichtbedürfniss unsrer Tage hat schon seit mehreren Jahrzehnten zahlreiche Versuche und Erfindungen veranlasst, die sich die Gasbeleuchtung solcher Räumlichkeiten zum Ziele setzten, für welche ein Anschluss an bestehende Steinkohlengasleitungen nicht zu ermöglichen war oder für welche die Benutzung des elektrischen Stromes für Beleuchtungszwecke aus irgend welchen Gründen nicht angängig erschien. Es lag hierbei nahe, solche Stoffe zu verwenden, die bei gewöhnlicher Temperatur flüssig sind, deren grosse Flüchtigkeit aber gestattet, Luft mit den aus ihnen sich bildenden Dämpfen zu schwängern und so ein brennbares Gasgemisch zu erzeugen. Hauptsächlich sind es der aus der Roh-Naphtha durch Destillation entstehende Petroleumäther und das Gasolin, welche für derartige Versuche benutzt wurden, Körper, welche in der Technik zahlreiche Verwendungszwecke gefunden haben, wie z. B. zum Entfetten, Reinigen, zur Herstellung wasserdichter Gummi-

stoffe, zum Aufbewahren anatomischer Präparate u. s. w.

Allen für Beleuchtungszwecke verwandten Kohlenwasserstoffen haftet jedoch ein Mangel an, der sich durch keine Construction beseitigen liess und der die Einführung derartiger Beleuchtungsanlagen in die Praxis erschwerte. Die Beschaffenheit der verwandten Oele war zu ungleichmässig, da die Oele aus Mischungen von Stoffen verschieden grosser Flüchtigkeit bestehen. Beim Zutritt der Luft verdampfen daher die flüchtigeren Bestandtheile zuerst und erzeugen ein Gas, das eine sehr grosse Leuchtkraft besitzt. Dann kommen die weniger flüchtigen Oele zur Verbrennung, wobei die Flamme geringere Helligkeit hat.

In den letzten Monaten hat die Gasmaschinenfabrik in Amberg, Bayern, einen Gaserzeugungs-Apparat in den Handel gebracht, in welchem die oben erwähnten Uebelstände beseitigt sind. Der neue Gasapparat ist nach allen Richtungen so wohl durchdacht und so sorgfältig ausgeführt, dass er dem deutschen Erfindungsgeiste alle Ehre macht, und wir zweifeln nicht, dass derselbe vielseitige Anwendung in der Beleuchtungspraxis finden wird.

Die Einführung des Apparates empfiehlt sich überall da, wo keine Gasanstalt vorhanden ist, und ersetzt das Steinkohlengas in jeder Beziehung, sowohl für Beleuchtung, als auch für Wärme-Erzeugung für viele Industrien.

Als besonderer Fortschritt ist die gelungene Lösung der Aufgabe zu bezeichnen, die Anordnung zu centralisiren, so dass die Füllung einzelner Lampen nicht zu erfolgen hat, wodurch eine erhöhte Sicherheit des Betriebes gewährleistet wird.

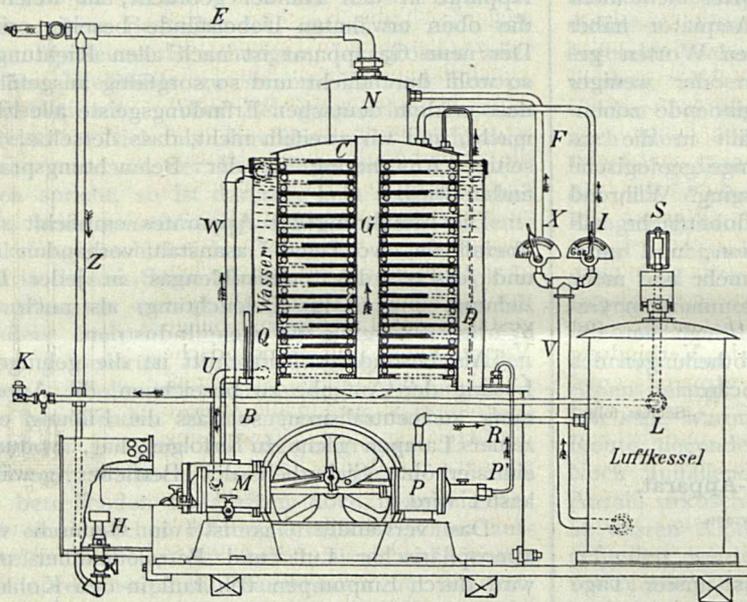
Das verwandte Gas ist ein Gemisch von atmosphärischer Luft und Petroleumäther und wird durch Einpumpen von Luft in den Kohlenwasserstoff hergestellt. Der Luftgehalt lässt sich dabei beliebig reguliren. Das Gas zeigte bei Versuchen des chemischen Instituts der Stadt Stuttgart während dreier Wochen keine Veränderung. Auch die Explosionsgefahr des erzeugten Gases ist keine wesentlich grössere, als die bei der Verwendung von Leuchtgas aus Steinkohlen. Gasgemische, die unter 9 und über 26 Volumenprocent Petroleumäther in Dampf-Form enthielten, konnten zu keiner Explosion mehr gebracht werden. Gemische zwischen 9 und 26 pCt. Gehalt explodirten, wie dies ja auch beim Leuchtgas der Fall ist. Dabei ist das Gas sehr rein. Schwefelwasserstoff, Ammoniak und das sehr giftige Kohlenoxyd fehlen gänzlich, oder sind nur in solchen Spuren vorhanden, wie sie durch die eingepumpte atmosphärische Luft bedingt sind.

Der Gaserzeugungs-Apparat (Abb. 504) besteht im Wesentlichen aus zwei Theilen, einem

Heissluftmotor *M*, der mittelst einer durch ihn in Thätigkeit gesetzten Luftpumpe *P* die zur Erzeugung des Gases nöthige Luft beschafft und dem Carburator *C* zuführt, d. h. dem eigentlichen Gaserzeuger, in welchem die brennbare Flüssigkeit in die Luft verdampft wird. Der Heissluftmotor *M* besteht aus zwei neben einander liegenden Cylindern, dem Arbeitscylinder und dem Verdrängercylinder, in welchen Kolben arbeiten. Der Verdrängercylinder hat die Ueberführung der angesaugten Luft nach der Heizstelle zu besorgen. Die Heizung erfolgt durch eine Heizflamme *H*, welche durch das in dem Apparate erzeugte Gas gespeist wird und eine Verlängerung des Arbeitscylinders umspült. Die Steuerung für das Ansaugen und das Einpumpen

Quecksilber schwimmenden und durch Bleischeiben belasteten Glocke, unter welche das Gas der Hauptleitung tritt. Mit steigendem oder fallendem Gasdruck hebt oder senkt sich die Glocke und öffnet oder schliesst dadurch ein Ventil, welches so der überschüssigen Luft den Austritt aus dem Windkessel gestattet. Durch diese einfache Einrichtung ist es ermöglicht, nur gerade die Menge zu erzeugen, die zur Speisung der brennenden Flammen nöthig ist. Die durchgehende Kolbenstange der Luftpumpe arbeitet in dem kleinen, am Deckel angegossenen Cylinder, und die entstehenden Pulsationen werden auf eine Membranpumpe (Abb. 505) übertragen, die in die Flüssigkeit im Behälter *B* eintaucht. Die Druckübertragung erfolgt durch das enge Röhrchen *P*<sub>1</sub>, so dass die hin und her vibrirende Membran *M*, den Petroleumäther durch das Saugventil *S*, das Druckrohr *D* in den Obertheil des Carburators *C* fördert. Derselbe ist auf dem Petroleumätherbehälter *B* angebracht und besteht aus einem Blechcylinder, der mit einem oben offenen Mantel umgeben ist. Der untere Theil des Carburators ist mit dem aufgesetzten Mischdom *N* durch ein Rohr *G* verbunden. In dem eigentlichen Carburirraum befinden sich in kleinen Zwischenräumen Lagen von Filz oder Gaze, die mit versetzten Oeffnungen versehen sind. Der durch die Membranpumpe geförderte Petroleumäther sättigt, indem er durch das Rohr *D* in den Carburirraum gelangt, die eingelegten Stoffscheiben und der Ueberschuss wird wieder dem Behälter *B* zugeführt. Aus dem Luft-

Abb. 504.



Gaserzeugungs-Apparat. Ansicht des Motors, Schnitt durch den Carburator.

der Luft erfolgt durch einen kleinen Flachschieber, der sich auf der Rückseite des Luftpumpencylinders befindet. Auf der Kolbenstange des Verdrängercylinders sitzt auch der Luftpumpenkolben; durch diesen wird die zu carburirende Luft durch das Rohr *R* in den Luftkessel *L* gedrückt, der als Windkessel zur Ausgleichung der Pumpenstöße zwecks gleichmässigen Brennens der Flammen dient. Beim Brennen weniger Flammen wird der Luftverbrauch geringer und es steigert sich der Druck im Luftkessel *L*. Um nun den Luftdruck in *L* von dem jeweiligen Gasdruck in der Hauptleitung *E* abhängig zu machen, ist letztere mit dem Luftkessel mittelst eines Regulators *S* in Verbindung gebracht. Letzterer ist auf dem Windkessel befestigt und besteht im Wesentlichen aus einer leichten, in

kessel strömt die Luft durch das Rohr *V* durch den Regulirhahn *J* in den oberen Theil des Carburators, sättigt sich beim Hinwegstreichen über die Filzscheiben mit der verdunstenden Flüssigkeit und gelangt durch das aufsteigende Innenrohr *G* in den Mischdom *N*, um dann in die Hauptleitung *E* zu strömen. Das auf diese Weise erzeugte Luftgas enthält aber in der Regel zu viel Dämpfe und muss daher mit Luft verdünnt werden. Dies geschieht im Mischdom; durch das Rohr *F* und das Regulirventil *X* wird aus *L* noch Luft zugeführt, wobei die richtige Beschaffenheit des Leuchtgases an der grünen Färbung der Heizflamme *H* sowie an dem guten Brennen der Controllflamme *K* leicht erkannt werden kann. Die Ventile *X* und *J* brauchen nur einmal richtig eingestellt zu werden. Die

Heizflamme *H* des Motors wird durch ein von der Hauptleitung abzweigendes Rohr *Z* gespeist.

Die durch das Rohr *X* erfolgende Luftzufuhr bietet ein sehr einfaches und sicheres Mittel, um der mit der Zeit abnehmenden Leuchtkraft der Flammen entgegen zu wirken, die von der gar nicht zu vermeidenden Ungleichheit des Oeles herrührt. Bei der Anwendung von Auer- oder sonstigen Glühstrumpfennern, für welche das Gas eigentlich bestimmt ist, macht sich die Abnahme der Leuchtkraft, auch falls die Luftzufuhr mangelhaft regulirt ist, übrigens fast gar nicht bemerkbar, weil beim Bunsenbrenner eine nicht leuchtende Flamme erzeugt wird, und nur die Wärme benutzt wird, um den Glühstrumpf ins Glühen zu bringen.

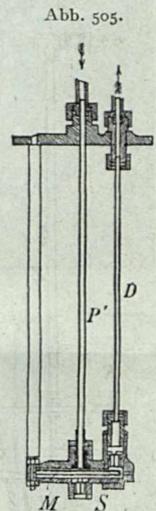
Die Stärke der Verdampfung des Petroleumäthers hängt natürlich von der Temperatur ab, bei welcher sie vor sich geht; je stärker im Carburator *C* die Verdampfung erfolgt, desto tiefer sinkt auch die Temperatur, so dass unter Umständen bei niedriger Temperatur der Aussenluft eine Eisbildung im Carburator erfolgen kann; es würde aber dann auch die Beschaffenheit des erzeugten Leuchtgases Schwankungen ausgesetzt sein. Um dies zu vermeiden, ist daher die Einwirkung gleichmässiger künstlicher Wärme von aussen erforderlich. Zu diesem Zwecke ist der eigentliche Carburator mit einem oben offenen Mantel *Q* umgeben, der mit Wasser gefüllt ist und durch die beiden Röhren *W* und *U* mit dem Mantel des Arbeitscyinders in Verbindung steht. Die im Arbeitscyinder auftretende und von der Heizflamme herrührende Wärme wird von dem Kühlwasser aufgenommen und gelangt durch natürliche Circulation des erhitzten Wassers zum Carburator, der die Wärme entzieht, worauf das gekühlte Wasser durch Rohr *U* zum Mantel des Arbeitscyinders zurückfliesst, um hier von Neuem Wärme aufzunehmen. Das Oel im Carburator verdampft in Folge dieser Einrichtung ganz gleichmässig. Gehen die Gasleitungen durch sehr kalte Räume, so schlägt sich zwar ein Theil des Oeles nieder, diese Menge ist aber sehr gering und lässt sich aus den tiefsten Theilen des Leitungsnetzes wieder entfernen und von Neuem verwenden; jedenfalls ist für Temperaturen bis  $-6^{\circ}\text{C}$ . der Niederschlag ohne jede Bedeutung und beeinflusst die Leuchtkraft nicht im Geringsten.

Da sich die zum Carburiren verwandte Flüssigkeit durch eine offene Flamme leicht entzündet, soll die Füllung des Oelbehälters nur bei Tage erfolgen. Im Betriebe ist jede Explosionsgefahr ausgeschlossen, da der Behälter für die Flüssigkeit, sowie der Carburator luftdicht verschlossen sind und von selbst explosive Gase aus der Flüssigkeit sich nicht bilden können.

Die Inbetriebsetzung des Apparates erfolgt dadurch, dass man den Hahn des Rohres *Z* öffnet und das Schwungrad des Motors einige

Male mit der Hand andreht. Dadurch wird so viel Luft zugeführt, dass man sofort die Heizflamme entzünden kann, worauf der Motor allein weiter läuft und die Entzündung der Leuchtflammen erfolgen kann. Es wird dabei stets nur so viel Leuchtgas entwickelt, wie die gerade brennenden Flammen verbrauchen, eine Eigenschaft, die für die Wirthschaftlichkeit von grosser Bedeutung ist und die durch das vorzügliche Wirken des Regulators *S* gesichert wird.

Nach Versuchen des Verfassers verbraucht ein Auerbrenner von 65 Normalkerzen Leuchtstärke stündlich 98 bis 100 l Luftgas. In 100 l sind 35 bis 37 g Petroleumäther enthalten, so dass, da 100 kg der Flüssigkeit höchstens 33 Mark kosten, sich der Kostenbetrag für die Stunde auf etwa 1,5 Pf. einschliesslich der Erzeugung der Heizflamme des Motors stellt. Je mehr Flammen in Betrieb sind, desto günstiger stellen sich die Kosten. Selbst bei zwölfstündigem Brennen der Leuchtflammen war ein Abnehmen der Lichtstärke nicht zu bemerken, so dass durch diesen Apparat die Aufgabe, abgelegene Häuser, Hôtels, Fabriken, Bahnhöfe u. s. w. zu beleuchten und zwar eben so ausgiebig, wie durch Steinkohlengas, wohl als gelöst angesehen werden kann. Ausserdem aber gestattet das Luftgas eine billige Verwendung für motorische Zwecke, wie z. B. für Gasmotoren, überhaupt ist es für alle Zwecke der Heizung und Erwärmung solcher Hilfsmaschinen und Apparate, wie sie in der Industrie Verwendung finden, geeignet. Die Gaserzeugungs-Apparate werden dem erforderlichen Verbrauch entsprechend von 15 bis 200 Flammen geliefert.



Schnitt durch die Membranpumpe.

[5475]

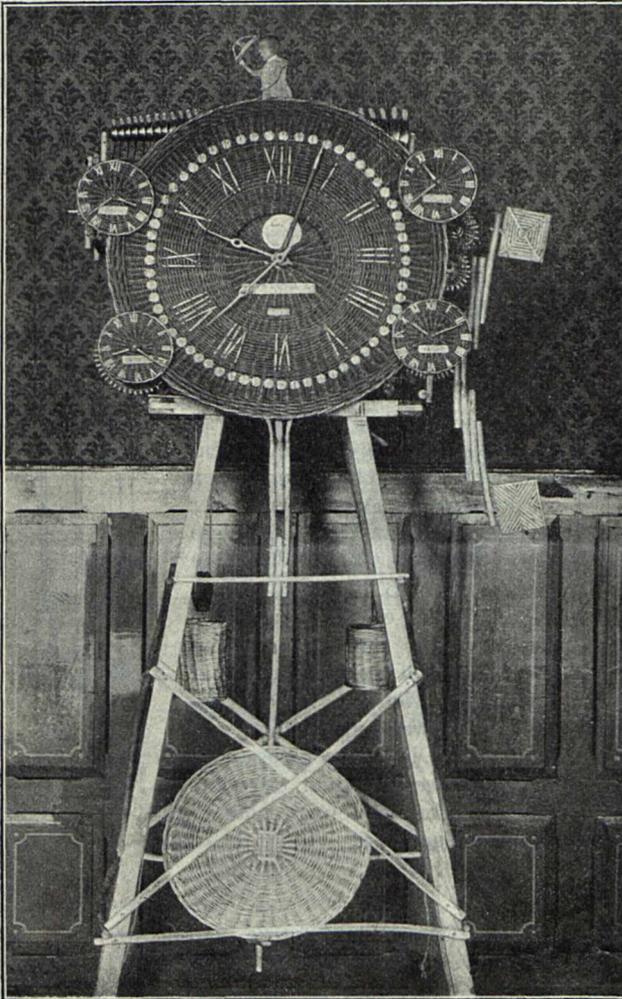
### Eine eigenartige Kunstuhr.

Von W. SCHULZ, Hasserode.  
Mit zwei Abbildungen.

Wenig Kunstgewerbe giebt es, die solch originelle Blüten zu treiben im Stande sind, wie die Uhrmacherei. Man hat Uhren, die sich durch ihre kolossalen Dimensionen auszeichnen, und andere, welche vermöge ihrer Winzigkeit als Stein eines Siegelringes Verwerthung finden; es giebt „sprechende“ Uhren, die durch vernehmbares Abrufen der Stunde den Eindruck des künstlichen Lebens hervorrufen, eben so täuschend rufende Wachtel-, Kuckucks- und Hahnenschreierwerke, während einem anderen Werk ein Todtenschädel als willkommenes Gehäuse dient. Die

Alten richteten sich nach Sonnen-, Wasser- und Sanduhren; wir Kinder der Neuzeit haben es zu pneumatischen und elektrisch betriebenen Uhren gebracht, die uns anstandslos Secunden in Tertien zerlegen. Wie manches Uhrwerk ist schon zu verbrecherischen, ja massenmörderischen Zwecken hinterlistig ausgeklügelt worden; wieder andere sind zum Wächter zerstörender Gewalten gesetzt, deren Empörung sie Augenblicks dem Menschen

Abb. 506.



Kunstuhr aus Weidengeflecht. Vorderansicht.

anzeigen, damit er sein kostbares Leben in Sicherheit bringe. Manche Uhr dürfte für Hunderttausende nicht feil sein, während der Engrospreis einer gewissen Sorte Taschenuhren kaum eine Reichsmark betragen soll — womöglich noch einschliesslich „echt goldener“ Kette!

Um Dutzende könnte das Verzeichniss noch vermehrt werden — und doch wäre ein solches Werk nicht darunter, wie wir es heute unsren Lesern in Abbildung 506 vorführen: eine Kunst-

uhr aus Weidengeflecht. Dieselbe — erst kürzlich fertiggestellt — ist durchweg aus Korbgflecht bezw. Holz und zieht augenblicklich in Oberhausen bei Augsburg die Augen eines weiteren Publikums auf sich.

Ihr Verfertiger ist ein einfacher bayerischer Korbmacher mit dem noch einfacheren Namen Schulz (aus Aichach in Oberbayern), der niemals etwas Anderes, als die Korbflechterei, erlernte. Der Mann ist demnach Autodidakt auf dem Gebiete der Uhrenbaukunst; er verfügt zweifelsohne über einen genialen, anschlägigen Kopf und eine immense manuelle Fertigkeit. — Schon vor 25 Jahren etwa tüftelte unser Künstler an einem ähnlichen hölzernen Kunstwerk herum, das ihm — nach seinem eigenen Geständniss — jedoch völlig missglückte. Seit zehn Jahren nun arbeitete er neben seinem eigentlichen Broterwerb an der heutigen Kunstuhr, deren kürzliche Vollendung die schönste Belohnung für all die viele aufgewandte Mühe und Ausdauer sein dürfte.

Das eigenartige Kunstwerk ist insgesamt 2,30 m hoch und enthält im Trieb 34 einzelne Räder, deren Zähne aus sauber gearbeiteten eingeflochtenen Pflöcken von Hartholz bestehen. Eben so ist der 2 m lange und in der Scheibe 40 cm im Durchmesser grosse Perpendikel aus Weidengeflecht hergestellt; das gleichfalls weidengeflochtene Hauptzifferblatt — 85 cm im Durchmesser — trägt an seiner Peripherie vier kleinere Nebenzifferblätter, welche die New Yorker (links oben), Petersburger (rechts oben), Madrider (links unten) und Athener Zeit (rechts unten) bestimmen, während das Erstgenannte die mitteleuropäische „Normalzeit“ angiebt. Das grosse Zifferblatt trägt ausserdem nahe dem Rande 61 (30 + 31) kleine Nummerscheibchen, auf denen ein besonders langer Zeiger das Monatstagesdatum zeigt; die nähere (wochentägliche) Bestimmung des jeweiligen Tages — Montag, Dienstag, Mittwoch etc. — erfolgt auf einem Schriftfäfelchen inmitten des Zifferblattes. Ueber diesem immerwährenden Kalendarium kommen die Mondphasen zur Darstellung; sie werden durch das Auftauchen (von links) und Wiederverschwinden einer silbernen Mondscheibe sehr leicht fasslich ad oculos demonstrirt. — Die Bekrönung der Uhr bildet eine automatisch bewegliche Figur, die jede verrinnende Minute mit einer höflichen Schwenkung ihres Hutes hinwegcomplimentirt. — Die wirkungsvollste Beigabe des Werkes ist ein schönes Salzburger Glockenspiel, das einen Satz von 32 chromatisch abgestimmten Glocken enthält, welche letztere neben-

bei die einzigen Metalltheile der Uhr ausmachen. Je viertelstündlich intonirt die Uhr eine Weise, von denen sich fünf verschiedene auf der Walze befinden: „O Sanctissimo“, Salzburger Glockenwalzer, „Die Spieluhr“ von Treu, eine Polka und „Der Tiroler und sein Kind“.

Als Triebkraft dient dem Werk ein Gewicht von 25 Pfund, das Glockenspiel hat ein solches von 14 Pfund; zur Regulirung des Spielwerkes ist ein ziemlich umfangreicher Windfang angebracht (ganz links in der Abb. 507). Die Uhr ist nach dem bewährten System Mannhardt mit freiem Gang ohne Steigrad gebaut und ohne Gehäuse; jedes einzelne Rad bleibt sichtbar. Das Gesamtgewicht des Kunstwerkes beträgt 108 kg, der Preis 5000 Mark.

Nach mancher, Anfangs vergeblich scheinenden Bemühung ist der Gang des Werkes nunmehr (angeblich) ein tadellos präciser und auf die Secunde regulirbarer. Die verschiedenen Zeiten und Darstellungen etc. kommen durchaus exact zur Erscheinung, was bei dem minderwerthigen, jedem Witterungseinfluss unterworfenen Material der Uhr um so mehr anzuerkennen ist.

Das Local, in welchem die „Weidenuhr“ in München zur Schau gestellt war, war beständig umdrängt von Neugierigen. Vor einiger Zeit erschien auch Se. Königl. Hoheit Prinz-Regent Luitpold von Bayern, liess sich das Werk durch den Verfertiger eingehend erläutern und sprach diesem zum Schluss seine ungetheilteste Anerkennung aus.

Später soll die Uhr eine Rundreise durch Deutschland antreten und dürfte dann auch bald in Berlin erscheinen, wenn sich nicht inzwischen ein Käufer finden sollte. Gebrauchen könnte der Verfertiger — der in nicht gerade auskömmlichen Verhältnissen lebt — einen solchen je eher je lieber. [5316]

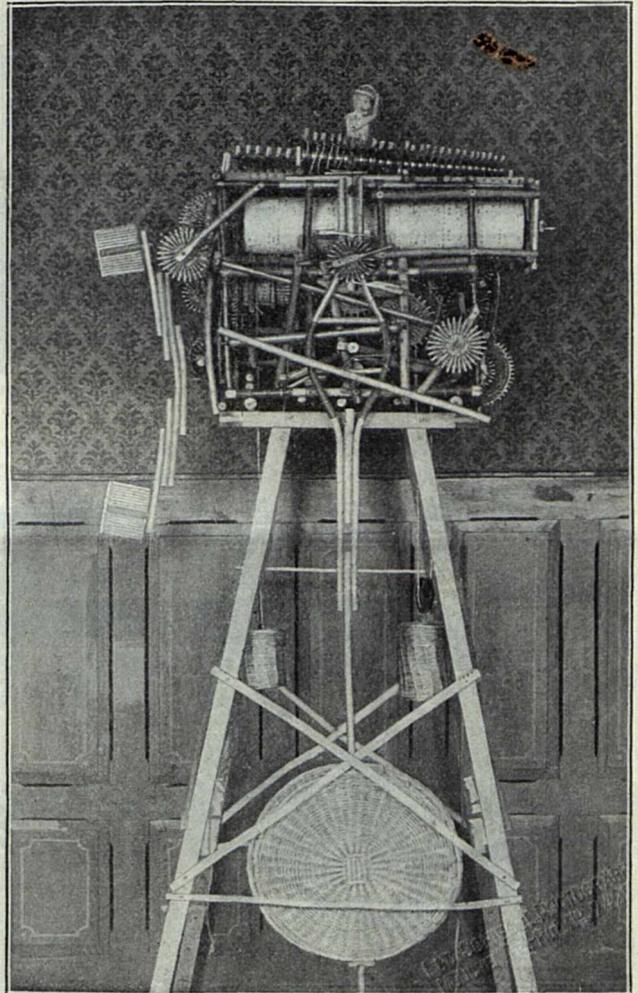
**Das Selbstlader-Maschinengewehr von Hotchkiss.**

Mit drei Abbildungen.

Das zur Ausrüstung der deutschen Kriegsschiffe gehörende Maschinengewehr von Maxim ist durch die vorjährige Berliner Gewerbe-Ausstellung, in der es sich unter den von der Firma Ludwig Loewe ausgestellten Waffen befand, weiteren Kreisen bekannt geworden. Es ist die einzige Selbstladerwaffe, die bisher zum Kriegsgebrauch eingeführt und auch z. B. in Afrika (siehe *Prometheus* Bd. III, Jahrgang 1892, S. 327) verwandt worden ist. Mechanische Complicirt-

heit ist ihrer weiten Verbreitung hinderlich gewesen. Mit der complicirten Einrichtung wächst auch die Empfindlichkeit gegen störende Einflüsse, die beim Gebrauch im Feldkriege nicht fern zu halten sind (Staub, Sand und Schmutz), die sich jedoch auf Kriegsschiffen kaum geltend machen. Abgesehen davon, ob ein als Mitrailleuse (Maschinengewehr) zu verwendender Selbstlader ein taktisches Bedürfniss für den Feldkrieg ist,

Abb. 507.



Kunstuhr aus Weidengeflecht. Rückseite.

worüber man verneinender Meinung sein darf, muss der in unsren Abbildungen dargestellte Selbstlader von Hotchkiss (Erfinder soll ein Herr Binnet, ein amerikanischer Angestellter bei der Firma Hotchkiss & Co. in St. Denis bei Paris sein) in so fern als ein Fortschritt bezeichnet werden, als er bei der wesentlich einfacheren Einrichtung seines Verschlusses zum Feldgebrauch weit mehr geeignet erscheint, als Maxims Maschinengewehr.

Zur Nutzbarmachung der Gasspannung für die Ladeverrichtungen, also das Oeffnen des Verschlusses mit gleichzeitigem Ausziehen und Auswerfen der Patronenhülsen, sowie dem Schliessen mit gleichzeitigem Laden, ist unter dem Gewehrlauf ein Hohlzylinder angebracht, der durch einen kleinen Kanal mit der Seele des Gewehrlaufs vor dem Ladungsraum in Verbindung steht. Sobald das Geschoss diesen

gedrückt und dadurch gespannt worden. Die in ihr aufgespeicherte Kraft ist hinreichend, nach dem Auslösen des Abzugsstollens durch einen Fingerdruck gegen den Abzug den Verschluss wieder vorzuwerfen. Hierbei nimmt der Verschluss eine Patrone aus dem Patronenband mit und schiebt sie in den Lauf; ist dies geschehen, so fliegt das Schlösschen mit dem Schlagbolzen vor (Abb. 508 Fig. 3), so dass die Spitze der

letzteren das Zündhütchen ansticht und den Schuss abfeuert. Beim Vorgleiten hat sich das Schlösschen rückwärts verriegelt, wodurch es in dieser Lage festgehalten und erst beim Zurückgleiten des Verschlusses wieder entriegelt wird.

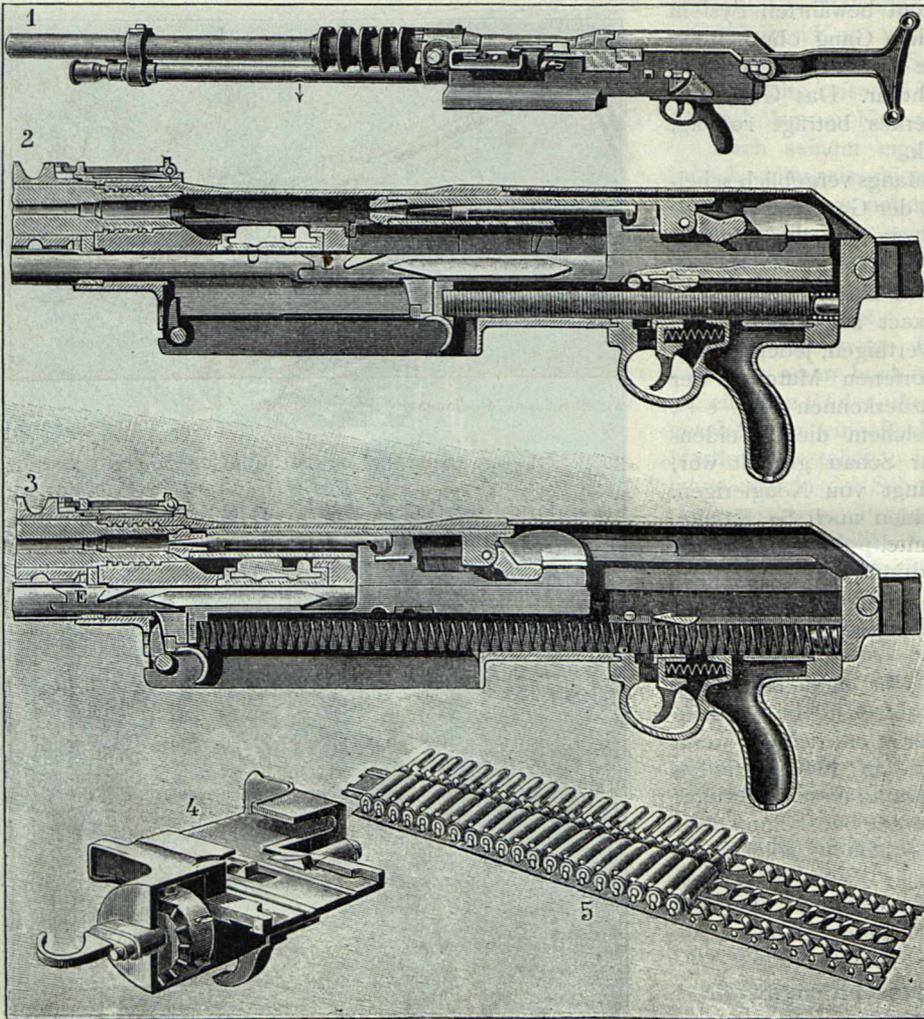
Der Verschluss setzt bei seinem Zurückgleiten auch das Rad in dem Patronenzubringer (Abb. 508 Fig. 4) in Drehung, wodurch das durch ihn geführte

Patronenband (Abb. 508 Fig. 5) soweit nach rechts geschoben wird, dass die nächste Patrone hinter den Lauf tritt.

Die hinter den Abzugsstollen greifende Haltefeder lässt sich abstellen, so dass der Verschluss nicht in der rückwärtigen Stellung festgehalten wird, sondern sofort nach dem Ver-

brauchen der Rückstosskraft wieder vorschnellt. Dem Schützen bleibt dann nichts weiter zu thun, als zu zielen und die Waffe zu richten, was er mit der rechten Schulter bewirkt, die am Schulterbügel des Gewehrs liegt (Abb. 509). Bei einem solchen Schnellfeuer soll eine Feuergeschwindigkeit von 600 Schuss, beim Abziehen jedes einzelnen Schusses durch den Schützen eine solche von 100 Schuss in der Minute erreichbar sein. Natürlich erhitzt sich der Lauf bei solchem

Abb. 508.



Hotchkiss Selbstlader-Maschinengewehr mit Details.

Kanal überschritten hat, treten durch ihn Pulvergase in den Hohlzylinder und wirken hier auf den Theil E des Verschlusses (Abb. 508 Fig. 2), dem er in seinem hinteren Theil zur Führung bei der Rückwärtsbewegung dient. Der Druck der Pulvergase wirft den Verschluss so weit zurück, dass die Haltefeder unter dem Schloss hinter den Abzugsstollen greift und durch ihn festgehalten wird. Beim Zurückgleiten des Verschlusses ist die lange Schraubenfeder unterhalb desselben zusammen-

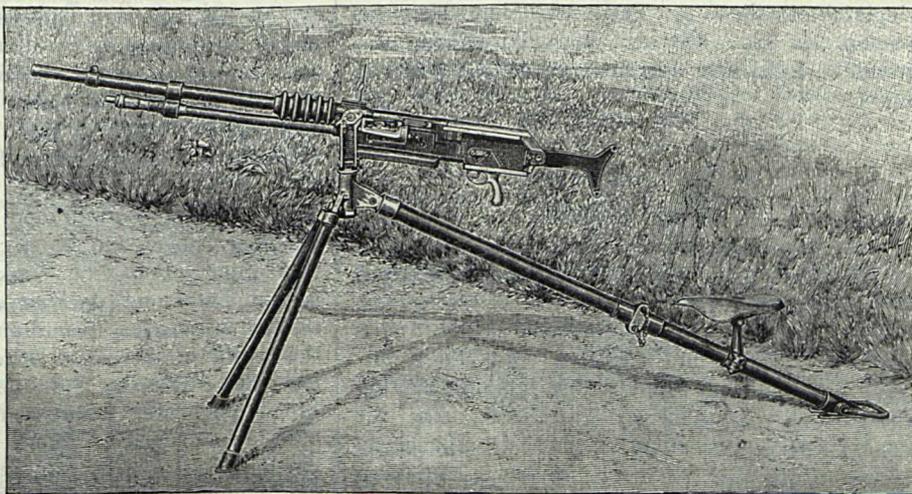
Schnellfeuer sehr bald, so dass eine Abkühlung desselben nothwendig wird. Maxim benutzt dazu Wasser, welches einen den Lauf umhüllenden Bronzemantel füllt. Das ist eine grosse Unbequemlichkeit, der Hotchkiss dadurch abgeholfen hat, dass er auf den Lauf über dem Ladungsraum, also die Stelle, wo die grösste Erwärmung stattfindet, einen vier Scheiben bildenden Körper aus einem die Wärme schnell leitenden Metall aufgeschoben hat. Die grosse Oberfläche dieses Luftkühlers, wie wir ihn nennen möchten, soll vermöge der durch sie verstärkten Wärmeabgabe an die Luft kühlend auf den Lauf wirken und bei Versuchen eine Abkühlung um 150<sup>0</sup> bewirkt haben. Dabei war der übrige Theil des Laufes so heiss, dass er nur mit Asbesthandschuhen angefasst werden konnte.

Hinter dem Kühler ist der Schildzapfenring auf den Lauf geschoben, mit dessen Schildzapfen die Waffe in der Gabel des dreibeinigen Gestelles (Abb. 509) liegt. Auf dem Sattel des hinteren Fusses reitet der Schütze. Obgleich der Lauf nur Gewehrkaliber hat, macht der Gebrauch der Waffe als Mitrailleuse doch die Lagerung in einem als Laffete dienenden Gestell, der Patronenzuführung wegen, nothwendig. Ein Selbstlader für den Handgebrauch kann über ein Patronenmagazin, wie es bei Mehrladern gebräuchlich ist, nicht gut hinausgehen, während der Gebrauch als Mitrailleuse damit nicht ausreicht, er erfordert die ununterbrochene Zuführung einer grossen Anzahl Patronen. Das geschieht durch ein Patronenband (Abb. 508 Fig. 5). Es enthält 30 Patronen, aber es lässt sich an das leer geschossene Band ein gefülltes so anlegen, dass ohne Unterbrechung weiter gefeuert werden kann.

Die ganze Waffe mit Gestell wiegt 20 kg, wovon die Hälfte auf das Gestell kommt. Beide werden zur Fortschaffung auf einem Tragethier aus einander genommen und jedes für sich wird in einem Lederfutteral zu beiden Seiten des Tragesattels befestigt. Auf dem Sattel stehen die Kästen mit den gefüllten Patronenbändern.

Der vorstehend beschriebene Selbstlader von Hotchkiss erinnert in der Uebertragung des Rückstosses auf den Verschluss dadurch, dass die Pulvergase durch einen Kanal in einen Hohlzylinder unter dem Lauf geleitet werden, an das

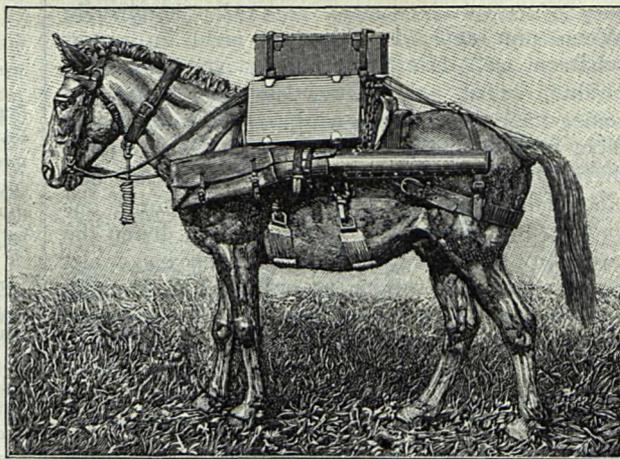
Abb. 509.



Hotchkiss Selbstlader - Maschinengewehr in Feuerstellung.

Selbstladergewehr des italienischen Hauptmanns Cei, welches dieselbe Einrichtung hat. Die mit diesem Gewehr im Jahre 1895 und erst kürzlich wieder bei Schiessversuchen erzielten Erfolge sollen

Abb. 510.



Transport des Selbstlader - Maschinengewehrs durch ein Lastthier.

so ausserordentlich gut gewesen sein, dass die Zeitungen darüber Wunderdinge zu berichten wussten. Auch Cei wollte sein Selbstladersystem auf eine Mitrailleuse übertragen, doch ist Näheres über die Ausführung nicht bekannt geworden. Es scheint, dass die Laufkühlung ernste Schwierigkeiten machte, da die ununterbrochene Zuführung von

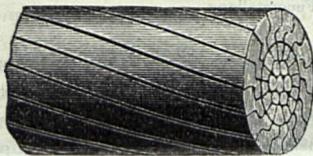
Wasser oder Oel zu diesem Zwecke mit Unzuverlässigkeiten verbunden war. Die jüngst versuchte Waffe hatte den Lauf des Gewehrs M/91 von 6,5 mm Kaliber, der mit einem Mantel umgeben ist. Die Art der Laufkühlung ist jedoch nicht mitgetheilt worden. Das Gewehr ist zum Anhängen eines Magazins mit 50 Patronen eingerichtet; diese 50 Patronen, ohne Magazin, wiegen 1,1 kg. Ob der von Hotchkiss angewandte Luftkühler ausreicht, muss die Erfahrung lehren. [5358]

### Hohlseil und Seilrohr.

Mit einer Abbildung.

Die Trageseile für Drahtseilbahnen sind nicht aus Drahtlitzten, wie z. B. die Förderseile, sondern als einfache Spiralseile meist in der Weise hergestellt, dass um einen Kerndraht zunächst eine Lage von sechs und hierüber eine Lage aus zwölf gleich dicken Stahldrähten spiralförmig gewunden ist. Um diesen Trageseilen eine für den Gebrauch vortheilhaftere glatte Oberfläche zu

Abb. 511.



Drahtseil aus verschlossenen Formdrähten.

geben, hat man dieselben in der Aussenlage aus verschlossenem Form-(Façon-) Draht, so genannt, weil sich die zum Seil gewundenen Drähte gegenseitig verschliessen (Abb. 511), hergestellt.

Wenn nun auch der Vortheil nicht zu unterschätzen ist, dass jeder dieser verschlossenen Drähte, selbst nach einem etwaigen Bruch, in seiner Lage festgehalten wird, so theilen immerhin diese Drahtseile mit denen aus Runddraht den Nachtheil, dass die äusseren Drähte durch das andauernde Rollen der Laufwerke, an denen die Seilbahnwagen hängen, nach und nach ausgewalzt werden und sich verlängern, während die inneren Drähte ihre Länge behalten. In Folge dessen werden die letzteren um so mehr zum Tragen der Lasten in Anspruch genommen, als die Verlängerung der äusseren Drähte zunimmt, deren Betheiligung an der Tragarbeit entsprechend abnimmt und schliesslich ganz aufhört. Die Firma Felten & Guilleaume, Carlswerk, in Mühlheim a. Rh. fertigt jetzt Trageseile (von Ellingen erfunden und gesetzlich geschützt), die von diesem Uebelstand frei sind, weil sie nur aus einer einzigen Lage verschlossener Formdrähte bestehen, also hohl und aussen fast so glatt wie Rundeisen sind. Jeder Draht wird durch seine Nachbardrähte in seiner Lage gehalten, so dass das Hohlseil beim Gebrauch seine Form und Tragfestigkeit behält. Jeder eintretende Fehler

ist leicht auffindbar, weil die äusseren Drähte keine inneren verdecken. Solche Hohlseile sollen sich im Betriebe von Drahtseilbahnen gut bewährt haben. Die holländische Regierung lässt gegenwärtig auf Java eine 10 km lange Drahtseilbahn bauen, auf welcher solche Hohlseile Verwendung finden.

Neuerdings sind Hohlseile auch als Seilrohre zu Wasserleitungen für Trinkwasser durch einen See bei Amsterdam benutzt worden. Dieses Seilrohr besteht aus einem Bleirohr von 52 mm Durchmesser und 4 mm Wanddicke, welches zunächst mit imprägnirtem Tuch umwickelt wurde und dann eine Armirung von 6,5 mm dicken verschlossenen Formdrähten erhielt. Das könnte genügen, aber zum Rostschutz hat dieses Seilrohr dann noch eine Umkleidung von imprägnirtem Tuch und darüber eine Umwindung von dünnen verzinkten Eisendrähten erhalten, so dass das Rohr damit einen Durchmesser von 82 mm erreichte. Drei solcher 450 m langer, in einem Stück gefertigter Rohre sind neben einander in eine ausgebagerte Rinne durch den See von einem Schiff in 35 Minuten ausgelegt worden. Das laufende Meter dieser Seilrohre wiegt 20 kg und kostet gegen 16 Mark. Bei stattgehabten Versuchen widerstand das Rohr einem Innendruck von 50 Atmosphären. Die Seilrohre werden künftig das Herstellen von Flüssigkeitsleitungen durch Flüsse, Seen, Sümpfe u. s. w. sehr erleichtern. r. [5393]

## RUNDSCHAU.

Nachdruck verboten.

Der Herbst ist ins Land gekommen, den die Dichter den goldenen nennen, weil er die Versprechungen einlöst, die der Frühling und Sommer gemacht haben. Was uns vor Wochen und Monaten in der Blüthe entzückte, soll uns heute in mehr substanzialer Weise erfreuen durch seinen Wohlgeschmack sowohl wie dadurch, dass es uns wirklich zur gesunden Nahrung wird.

Das ist so ziemlich das, was man im Allgemeinen vom Herbst anzunehmen und zu sagen pflegt. Auf dem Lande mag es ja auch wohl zutreffen. Dort hat Jedermann seinen Garten, und selbst wenn er nur klein ist, so bringt er doch Obst genug hervor, dass Gross und Klein nach Herzenslust schmausen können. In den Städten ist es anders. Wer wohlhabend ist, kann sich auch hier die Genüsse des Herbstes verschaffen, er hat sogar noch grössere Auswahl, denn die Obstgeschäfte überbieten sich in der Feilbietung prächtiger, oft aus weiter Ferne herbeigeholter Früchte. Aber wie viele sind es, für die dabei der geforderte Preis keine oder doch nur eine untergeordnete Rolle spielt? Wer hat nicht schon arme Kinder oder blasse Frauen an den Ladenfenstern stehen und mit gierigen Augen die verlockend ausgelegten Schätze mustern sehen? Und wenn hier oder dort einmal ein fahrender Händler mit billigem Obst in den Strassen auftaucht, dann ist die Beschaffenheit seiner rasch verkauften Waare eine solche, dass man wünschen möchte, sie wäre nicht auf den Markt ge-

kommen. Mehr und mehr kommt man zu der Ueberzeugung, dass schönes reifes Obst, eines der köstlichsten Erzeugnisse der Natur, bei uns schon lange kein Volksmahrungsmittel mehr ist. Wer nicht nur an sein eigenes Wohl denkt, sondern auch an das seiner vielleicht weniger gut situirten Mitmenschen, den muss eine solche Sachlage mit Bedauern erfüllen, und er wird sich die Frage vorlegen, ob da keine Besserung möglich ist.

Es fehlt nicht an solchen, die eine Antwort auf diese Frage bereit haben, dieselbe ist eben so einfach wie plausibel: die Bevölkerung hat zugenommen, der Obstbau dagegen ist sich gleich geblieben, wenn nicht gar geringer geworden. Die unmittelbare Nachbarschaft der Städte, welche in der guten alten Zeit von üppigen Obstgärten eingenommen wurde, dient heute den überall wie Pilze aus der Erde schiessenden Fabriken zum Orte der Niederlassung. Während gerade durch das moderne industrielle Leben die Bevölkerungsziffern der Städte ins Ungeheure wachsen, werden wir gleichzeitig darauf angewiesen, eine so empfindliche Waare, wie das Obst es ist, aus weiten Entfernungen zu beziehen, ein grosser Theil muss in Folge dessen im halb reifen und somit minderwerthigen Zustande geerntet und verschickt werden, ein anderer Theil verdirbt trotzdem auf der Reise. Ist es da ein Wunder, dass schliesslich das, was in gutem Zustande auf den Markt gelangt, mit hohen Preisen bezahlt werden muss? Dazu kommt die Schwerfälligkeit der Landbevölkerung, die sich trotz aller Predigten, trotz der verlockendsten Aussichten, die man ihr eröffnet, nicht zur Vergrösserung ihres Obstbaues entschliessen will. Unter solchen Umständen scheint eine Verbesserung der existirenden Verhältnisse in absehbarer Zeit ausgeschlossen.

Solchen Argumenten müsste man sich fügen und sich auf fromme Wünsche beschränken, wenn es nicht Dinge gäbe, die einem doch die Frage nahe legen, ob diese Argumente wirklich so correct sind, wie sie plausibel scheinen.

Dass unsere heutigen Lebensverhältnisse überaus künstlich sind, dass die moderne Entwicklung mit vielem Guten auch manche Uebelstände gebracht hat, ist unbestreitbar, aber vergessen wir nicht, dass unser Machtbereich ein ganz anderer geworden ist, als er früher war, und dass wir heute sehr oft in der Lage sind, bestehende Uebelstände abzuschaffen, wo wir aus blosser Bequemlichkeit uns noch mit frommen Wünschen begnügen. Trifft dies nicht vielleicht zu bei der hier aufgeworfenen Frage?

Verlassen wir einmal für einen Augenblick unser altes Europa, welches uns immer zwingt, Vergleiche mit der Vergangenheit anzustellen, und werfen wir einen Blick auf die Vereinigten Staaten, jenes merkwürdige Land, welches alles, dessen es sich erfreut, hat aus dem Rohen heraus schaffen müssen. Hier, wo gewaltige Industriestädte binnen wenigen Jahrzehnten aus den öden Prärien herausgewachsen sind, wo hinter den letzten Häusern jeder Stadt schon die Wildniss beginnt, hier, sollte man meinen, müssten die Menschen ganz und gar auf die Erzeugnisse des Gartenbaues verzichten. Wer aber jemals längere Zeit im fernen Westen verweilt hat, der erinnert sich mit Vergnügen des amerikanischen Obstes. Nicht bloss die Begüterten, nein, auch die Aermsten der Armen können dort in Obst schwelgen, denn für die kleinste gangbare Münze, wie man sie jedem Bettler in den Hut wirft, kann man schon an jeder Strassenecke so viel des gerade der Jahreszeit entsprechenden Obstes kaufen, dass man sich gründlich

daran satt essen kann. Und was für Obst! Obst im allerbesten Zustande, so frisch und reif, als wäre es eben vom Baum gepflückt, ohne das geringste Fleckchen, frei von Insektenstichen und Verkrüppelungen, jedes einzelne Stück gut genug, um auf einer Gartenbau-Ausstellung zu figuriren. Wer gewohnt ist, das, was er zu sich nimmt, nicht bloss gedankenlos zu verschlingen, sondern auch nachzudenken, wie es wohl erzeugt worden sein mag, den wird schon die Billigkeit und vorzügliche Güte des amerikanischen Obstes in Erstaunen setzen und dies um so mehr, da wie schon gesagt, weder die Umgegend der Städte, noch das auf gelegentlichen Reisen durchfahrene Land irgend welche Spuren des Obstbaues erkennen lässt. Aber auch die Mannigfaltigkeit dieses billigen Obstes wird ihm auffallen. Neben den köstlichsten Aepfeln und Birnen, wie sie bekanntlich nur die gemässigte Zone hervorbringt, finden wir die Pfirsiche, Melonen und Apfelsinen des warmen Südens, und zu ihnen gesellen sich als Erzeugnisse der Tropenregion die Ananas, Bananen, Cactus-Feigen und Persimonen, wohl-gemerkt nicht als angestaunte und fast unbezahlbare seltene Leckerbissen wie bei uns in den grössten Städten, sondern als billige, dem Volke längst zum Bedürfniss und zur Gewohnheit gewordene schmackhafte und gesunde Speise. Und alles dieses gilt nicht etwa bloss für die grossen Emporien New York, Chicago, Boston oder Montreal, nein, in jedem elenden Nest der Vereinigten Staaten oder Canadas kauft man genau wie in den grossen Städten das köstlichste und verschiedenartigste Obst um den billigsten Preis. So auffallend sind diese Verhältnisse, dass man ganz unwillkürlich dazu angespornt wird, ihren Ursachen nachzuforschen, und da kommt man denn zu ganz eigenartigen Ergebnissen, welche wohl dazu angethan sind, uns zur Lehre zu dienen.

Dass all das verschiedene Obst, welches überall in Amerika auf den Markt kommt, nicht auf demselben Flecke wachsen kann, ist selbstverständlich. In der That hat sich der Anbau verschiedener Früchte an ganz bestimmten Orten, die sich in Folge der klimatischen und Bodenverhältnisse besonders dafür eignen, centralisirt. Die Millionen und Abermillionen von Birnen, Pflaumen und Aprikosen, welche Amerika alljährlich vertilgt, wachsen insgesamt in einem bestimmten Theile von Californien, in die Pfirsichcultur theilen sich Californien und der Staat New York, welche Früchte von ganz verschiedenem Charakter hervorbringen, die grünen Weintrauben werden in der Umgegend der Niagarafälle gezogen, die rothen kommen aus dem Staate Delaware, die blauen zum grössten Theile wieder aus Californien, die Gewinnung von Aepfeln geschieht hauptsächlich im Süden von Canada und in den Neu-England-Staaten, die Orangen, Citronen und Persimonen kommen in ungeheuren Quantitäten theils aus Süd-Californien, theils aus Florida. Florida ist es auch, welches den Löwenantheil an Ananas liefert, eine grosse Menge dieser köstlichen Tropenfrüchte aber kommt eben so wie sämtliche Bananen aus West-Indien von den Inseln Jamaica und Cuba, sowie von den fruchtbaren Bahamas. Wo immer auch wir uns in Amerika befinden mögen, wir werden immer sagen können, dass ein grosser Theil des Obstes, welches auf unsre Tafel gelangt, ehe es uns zugänglich wurde, Entfernungen durchheilen musste, welche weit grösser sind als diejenigen, mit denen wir hier in Europa zu rechnen pflegen. Wie ist es möglich, dass unter diesen Umständen das Obst in solcher Frische und Reife, in so tadellosem Zustande auf den Markt kommen kann, wie dieses thatsächlich überall in Amerika der Fall ist?

Ueber die Cultur des Obstes in Amerika haben wir schon früher Gelegenheit genommen, in dieser Zeitschrift zu berichten. Wir haben gezeigt, dass die Obstzüchter der neuen Welt nicht wie bei uns die Bauern sind, welche irgend wo auf einem verlorenen Fleck hinter ihrem Hause ein Paar schlecht gepflegte Obstbäume haben, um die sie sich das ganze Jahr hindurch nicht kümmern, bis sie dann im Herbst herunterschütteln, was der Himmel ihnen bescheert hat, und zufrieden sind, wenn nicht mehr als die Hälfte wurmstichig ist. Der amerikanische Obstzüchter ist meistens ein gebildeter und kapitalskräftiger Mann, der den Anbau einer bestimmten Obstsorte als Geschäft betreibt, welchem er die grösstmögliche Ausdehnung zu geben sucht. Nicht selten sind die Plantagen dieser Leute so umfangreich, dass der Besitzer genöthigt ist, sich bei ihrer Ueberwachung eines raschen Pferdes zu bedienen. Das ganze Jahr hindurch wird in diesen Plantagen fleissig gearbeitet, die Bäume werden sachgemäss beschnitten, gewässert und gedüngt, allen schädlichen Insekten wird eifrig nachgestellt. Wir erinnern an unsre Schilderung der grossartigen Veranstaltungen, welche dazu dienen, von Zeit zu Zeit alle Insekten durch Räucherungen mit Blausäuredämpfen zu vernichten. Der Lohn für solchen Fleiss zeigt sich bei der Ernte. Die grosse Mehrzahl der Früchte ist vollkommen tadellos, die wenigen, welche dieser Forderung nicht entsprechen, werden rücksichtslos vernichtet. Bei der Ernte selbst herrscht die grösste Sorgfalt. Da wird das Obst nicht durch Herabschütteln muthwillig verdorben, sondern man giebt sich die Mühe, trotz der ungeheuren Zahl der Früchte, dieselben vorsichtig, wenn nöthig unter Zuhülfenahme mechanischer Hilfsmittel, abzupflücken. Nun folgt das Packen. Auch hier herrscht die grösste Sorgfalt. Man unterscheidet nicht zwischen erster und zweiter Qualität, sondern man packt nur eine Art von Früchten, nämlich vollkommen tadellose. Der Lohn dafür bleibt nicht aus, denn alle Fruchtkrankheiten, Fäulniss, Insektenfrass etc., sind im höchsten Grade ansteckend. Wer nur wenige faule Aepfel oder Birnen in eine Packkiste einschmuggeln wollte, könnte mit Sicherheit darauf rechnen, dass am Bestimmungsorte der Kiste mehr als die Hälfte der Früchte verfault ankommt, und wen das eigene Interesse nicht zur Vorsicht mahnt, den zwingt die unnachsichtige Gesundheitspolizei der amerikanischen Städte, welche rücksichtslos jede Fruchtsendung vernichtet, in der auch nur ein Theil der Waare nicht tadellos ist.

Der Schreiber dieser Zeilen ist selbst Zeuge gewesen, wie in New York die aus Ananas bestehende Ladung zweier Dampfer ins Meer geworfen wurde, weil ein Theil der Früchte angefault war. Für die New Yorker Strassenjugend war das ein Festtag, denn sie liess es sich nicht nehmen, ihren Bedarf an Ananas zu fischen. Aber auch derjenige, der mit einem gewissen Bedauern daran dachte, welch grosser Verlust dem Besitzer der Ladung erwachsen müsse, konnte nicht umhin sich zu sagen, dass nur durch solche Strenge die oben geschilderten erfreulichen Zustände herbeigeführt werden. Nur auf diese Weise ist es möglich, dass auf den Fruchtmärkten der Vereinigten Staaten verdorbenes Obst gar nicht vorkommt, und wer die sauberen und sinnreichen Packungen dieser köstlichen Früchte beobachtet, der muss sich sagen, dass, wenn nur bei der ersten Auswahl die richtige Strenge waltet, eine Beschädigung während des Transportes so gut wie ausgeschlossen ist.

Wenn somit schon durch Zucht, Sortirung und richtige Packung viel geschehen ist, so darf man doch nicht ver-

kennen, dass all diese Vorsicht ungenügend wäre, wenn nicht auch die Eisenbahnen das Ihrige thäten, um die verderbliche Waare so rasch als möglich an ihren Bestimmungsort gelangen zu lassen. Ganz allgemein üblich ist es, das Obst mit besonderen Zügen zu versenden, welche genau dieselbe Fahrgeschwindigkeit haben wie die schnellsten Personenzüge. Das californische Obst braucht längstens 6 Tage, um bis an die Ostküste Amerikas zu gelangen. Die zum Transport dienenden Wagen sind sinnreich eingerichtet und häufig eben so wie die dem Fleischtransport dienenden mit Kühlvorrichtungen versehen. Jeder Wagen enthält Obst für einen Bestimmungsort, und so sehr ist man darauf bedacht, jede, auch die geringste, Verzögerung zu vermeiden, dass man neuerdings die Wagen mit mechanischen Kuppelungen versehen hat, welche während der Fahrt gelöst werden, so dass der Zug nirgends zu halten braucht, sondern in dem Maasse, wie er vorwärts eilt, Wagen um Wagen an den dafür bestimmten Stationen frei giebt. Da giebt es kein Aus- und Einladen, kein Umpacken, es sind alle Möglichkeiten vermieden, durch welche das Obst unnöthigen Stössen und Puffen ausgesetzt werden könnte. Vor Allem aber ist die Möglichkeit ausgeschlossen, dass Obst verschiedener Provenienz zusammen verladen wird. Es ist dabei auch nicht möglich, dass eine Kiste schlechten Obstes irgend eines nachlässigen Producenten während der Reise die sorgfältig ausgewählte Waare eines gewissenhaften Züchters durch Ansteckung verdirbt.

Wo es nicht möglich ist, sich der raschen Bahnbeförderung zu bedienen, da tritt die Schifffahrt in ihr Recht. Wer je an den Küsten Amerikas entlang gesegelt ist, der kennt die eigenthümlichen hellgrau gestrichenen Dampfer, denen man schon von Weitem ansieht, wie eilig sie es haben. Das sind die westindischen Bananen- und Ananasdampfer, deren Besitzer wohl wissen, was für sie auf dem Spiele steht, wenn sie durch zu langsame Fahrt ihre Ladung der Fäulniss preisgeben.

In der vorstehenden kurzen Skizze glauben wir anschaulich gezeigt zu haben, wie die Amerikaner es fertig gebracht haben, dafür zu sorgen, dass das Obst das bleibt, was es sein soll: eine billige und gesunde Volksnahrung.

Aber nicht allein das Volk steht sich gut dabei, sondern auch die Producenten des Obstes, die trotz der billigen Preise, welche sie für ihre Waaren erhalten, fast ausnahmslos nach kurzer Zeit reiche Leute werden und es sich wohl erlauben können, während des Winters, in dem ihre Plantagen ruhen, ausgedehnte Reisen zu machen oder in raffinirtem Luxus in einer der grossen Städte Amerikas zu leben.

Man wird sich fragen müssen: Ist es denn wirklich unmöglich, ähnliche Verhältnisse auch bei uns herbeizuführen? Ueber die Antwort auf diese Frage kann kaum ein Zweifel obwalten. Es fehlt uns sicherlich nicht an Gegenden, welche eben so sehr oder in vielleicht noch höherem Maasse geeignet sind, zu Centren des Obstbaues zu werden wie die gerühmten amerikanischen Obstgebiete. Ja, es giebt sogar Länder genug, in denen Obst bereits in ungeheurer Fülle gezogen wird. Man denke nur an die Obstgebiete von Ungarn, Tirol, Oberitalien und Frankreich.

Woran es fehlt, ist der Unternehmungsgeist, der in solchen Gebieten den Obsthandel in wirklich grossartiger Weise organisirt, und die Gewissenhaftigkeit, welche auch nur zweifelhaftes Obst vom Versand völlig ausschliesst. Es fehlt ferner an der nöthigen Strenge der Behörde, welche halbreifes, verdorbenes oder insektenfrässiges Obst rücksichtslos vom Marktverkehr entfernen soll. Jedermann

weiss, dass eine Birne mit einem einzigen faulen Fleck in einer Nacht einen ganzen Korb voll gesunder Birnen anzustecken vermag. Ist es da nicht unverantwortlich, dass faul fleckiges Obst auf unsren Märkten und in den Kaufläden zugelassen wird zum Schaden des gesunden?

Man wird sich wundern, weshalb ich in der Liste dessen, was uns fehlt, nicht auch das nöthige Entgegenkommen und die rasche Expedition seitens der Eisenbahnen genannt habe. Ich glaube aber nicht, dass es daran fehlen würde, wenn alle anderen Desiderata erfüllt wären.

Haben wir nicht alle nur irgend wünschenswerthe rasche Beförderung bei den Biertransporten? Ich zweifle nicht, dass das, was die Brauer durchgesetzt haben, auch die Obstimporteure durchsetzen könnten, wenn sie den Bahnen den Beweis liefern würden, dass ihre Transporte gross genug sind, um besondere Sorgfalt zu verdienen. Und sicherlich wäre es ein grösseres Verdienst, gutes und gesundes Obst allgemein zugänglich zu machen, als alkoholische Getränke. Dagegen könnten sich die Hamburger und Bremer Reeder ein Verdienst erwerben, wenn sie eigens für den Obsttransport erbaute Dampfer in Betrieb setzen wollten, um billiges tropisches Obst auf unsre Märkte zu bringen, und ich glaube, dass sie dabei auch ihre Rechnung finden würden. Nach England findet schon seit langer Zeit ein grosser Import von tropischem Obst statt, weshalb sollen sich bei uns keine Abnehmer für dasselbe finden?

Die Frage nach der Beschaffung billigen Obstes ist keine neue Frage, aber sie wird, wenn uns nicht alles täuscht, sehr bald eine brennende Frage werden. Mit milden Predigten an die Bauern, wie wir sie bisher gehört haben, wird nichts erreicht werden. Wohl aber ist es möglich, dass die Amerikaner, welche für sich selbst das Problem so schön gelöst haben, uns über kurz oder lang zeigen werden, wie viel wir hätten verdienen können, wenn wir nicht zu schläfrig gewesen wären. Schon im letzten Winter sind gewaltige Mengen von amerikanischen Aepfeln auf den deutschen Markt geworfen worden. Wie lange wird es dauern, bis den Aepfeln auch die Birnen, Pfirsiche, Pflaumen und Aprikosen folgen. Dann wird es zu spät sein durch eine vernünftige Organisation die Schätze zu heben, die unser eigener Boden hervorbringt, und das Geld dafür im Lande zu behalten. Wir werden in diesen Dingen, wie in so manchen anderen, Amerika tributpflichtig werden, denn es giebt kein anderes Mittel, dem Import aus dem Auslande entgegenzutreten, als die eigene Production. WITT. [5477]

\* \* \*

Ein neues Wasserfahrrad hat sich, wie wir dem Augustheft der *Marinerundschau* entnehmen, ein österreichischer Marineoffizier bauen lassen. In einem Rahmen aus Mannesmannröhren wird das Fahrzeug von vier etwa meterhohen, linsenförmigen hohlen Schwimmkörpern getragen. Die beiden vorderen dienen nur diesem Zwecke, die hinteren dagegen sind Räder mit flossenartigen Schaufeln, welche die Fortbewegung bewirken sollen. Sie erhalten deshalb ihre Drehung wie ein Fahrrad mittelst Tretkurbeln und Kettenübertragung. Das Fahrzeug soll mittelst eines Ruders gesteuert werden und zu Recognoscirungsfahrten auf der See dienen, wobei der Erfinder, der seine Versuche nächstens auf dem Adriatischen Meere beginnen will, eine Fahrgeschwindigkeit von 20 km in der Stunde erwartet. Die Bazinschen Erfahrungen machen es wenig wahrscheinlich, dass sich diese Hoffnung erfüllen wird, abgesehen von dem fraglichen Einfluss des

Seeganges auf die Bewegung des Fahrzeugs. Bazin hat nämlich bei den kürzlich in Rouen stattgehabten Versuchen mit seinem Rollenschiff, nachdem die Betriebskraft der Maschinen für jede der Rollen von 50 auf 150 PS. gesteigert war, die Beobachtung gemacht, dass die Rollen bei ihrer Drehung eine ungeahnt grosse Menge Wasser mit herumnehmen. Diese Wassermenge ist so gross, dass durch ihre Mehrbelastung die Tauchung der Rollen erheblich vergrössert wird. Alle die hiermit zusammenhängenden Umstände haben, trotz Verdreifachung der Maschinenkraft, nur 12 Knoten Fahrgeschwindigkeit erreichen lassen. Die Praxis hat die Theorie nicht bestätigt. Bazins Erfahrungen lassen darauf schliessen, dass die bisherigen Misserfolge der vielen Wasserfahrräder mit linsenförmigen Rädern, die als Schwimmkörper dienen, die gleiche Ursache hatten. St. [5472]

\* \* \*

**Die Glocken von Vineta.** Bekannt ist die Sage von der reichen Stadt Vineta, die um des Uebermuthes ihrer Bewohner willen vom Meere verschlungen wurde, aber noch heute in der Tiefe ein gespenstisches Leben weiter führt. Nicht selten soll gar der einsame Wanderer am Sonntagmorgen, doch nur, wenn er selbst ein Sonntagskind ist, in der Stille der Dünen den Klang der Kirchenglocken aus der Tiefe der See vernehmen, die noch immer die Bewohner der längst versunkenen Stadt zur Kirche rufen. Gewiss hat schon Mancher über die aus dieser Sage sprechende fromme Einfalt gelächelt, und auch ich habe es wohl früher gethan, bis es mir geschah, dass ich die Glocken aus der See, zwar nicht der Ost-, aber der Nordsee, mit eigenen Ohren läuten hörte und einsah, dass auch hier, wie so oft, dem alten Volksglauben doch etwas Wirkliches zu Grunde liegt. Es war im Juli 1895 zu Wittdün auf Amrum Morgens halb fünf Uhr. Das Fenster war halb geöffnet, ein klarer Morgen schien herein, kein Laut des Lebens war vernehmbar, selbst der fast nie rastende Wind schien zu schlafen. Ich glaubte noch zu träumen, als ich durch das regelmässige Brausen der schwachen Brandung hindurch bald schwach, bald stärker anschwellend tiefe Glockentöne vernahm, wie von einem fernen, vollstimmigen, wohl abgestimmten Geläute. Geisterhaft, wie von etwas Körperlosem aus unbestimmbarer Ferne kommend, schwebten die Töne in der Luft, überlöteten die Brandung und mischten sich mit ihr. Eine Täuschung war nicht möglich; so scharf ich horchte, und ich habe ziemlich musikalische Ohren, die Töne blieben. Ich trat ans Fenster, sie wurden nur deutlicher. Ein wirkliches Glockenläuten konnte es nicht sein, denn um  $\frac{1}{2}$  Uhr Morgens und Alltags läuten in protestantischen Ländern keine Kirchenglocken, ganz abgesehen davon, dass es ein so schönes Geläute in Hörnähe dort überhaupt nicht giebt. Noch lange lauschte ich den tiefen Tönen, zugleich über ihre Herkunft nachdenkend, bis sie mir klar zu werden anfang. Das regelmässige Geräusch der Brandungswogen selbst musste es sein, das sich von einer langen Küstenstrecke her unter der günstigen Bedingung vollkommener Stille zu tiefen musikalischen Tönen zusammenfand, die ihrerseits wieder unter sich noch tiefere Combinationstöne erzeugten. Letztere halte ich sogar ihres eigenthümlich ergreifenden Charakters wegen an dieser seltsamen Naturmusik für sehr stark betheilig. — Es würde interessant sein, diese Beobachtung von Anderen bestätigt zu hören; bis jetzt habe ich leider noch Keinen gefunden, der sie gleichfalls gemacht hätte, was indessen vielleicht nur daran liegt, dass die meisten Seebadegäste Langschläfer sind, es auch wohl ihrer mehr oder

weniger beschädigten Nerven wegen sein sollen. Auf diese Art habe ich also Vinetas Glocken läuten gehört, und bin doch kein Sonntagskind. W. [5468]

\* \* \*

**Sonne und Sirius.** In mehreren unlängst veröffentlichten Arbeiten sucht Herr Delaunay nachzuweisen, dass die Sonne und die uns nächsten Fixsterne sich in ähnlicher Weise um den Sirius als Centralsonne gruppieren wie die Planeten um die Sonne, und dass ihre Bahnen entsprechende Ausdehnungen haben. Die Masse des Sirius würde nach seinen Rechnungen 314 000 mal so gross sein, wie diejenige der Sonne, und die Dauer der Sirius-Umkreisung durch die Sonne würde ungefähr eine Million Jahre betragen. Die Excentricität der Sonnenbahn wird zu 0,430 berechnet und die gegenwärtige Stellung der Sonne als nahezu in der Ordinate des vom Sirius eingenommenen Brennpunktes der Sonnenbahn befindlich festgestellt, so dass sie ihr Periastrum vor ungefähr 125 000 Jahren passirt hätte. (*Comptes rendus*, 20. März und 20. April 1897.) [5425]

\* \* \*

**Ueber Conservirung von Früchten in der Kälte** hat das *Technical Education Committee* in Kent Versuche angestellt, bei denen die Früchte in Kältekammern bei Temperaturen zwischen  $-1^{\circ}$  und  $+3^{\circ}$  mehrere Monate lang aufbewahrt wurden. Die Früchte hielten sich gut, verloren aber erheblich an Gewicht, wie man schon an der Feuchtigkeit erkennen konnte, die sich beständig auf den Gefrieröhren niederschlug; sie muss durch besonders angebrachte Leitungen unter den Röhren, die sie auffangen, abgeführt werden. Der Feuchtigkeits-Verlust, welcher die Folge der Lufttrockenheit in den Kammern ist, stieg auf die erhebliche Ziffer von 1,5 pCt. in der Woche, und man wird versuchen müssen, ihn durch Feuchterhaltung der Luft zu vermindern. Die Kosten waren verhältnissmässig gering; sie betragen bei täglich zwölfstündigem Betrieb (während des Tages) für eine Kammer von  $7,20 \text{ m} \times 7,20 \text{ m} \times 2,40 \text{ m}$  wenig über 2 Mark für den Betrieb der Gas- oder Petroleum-Maschine, welche die erkaltete Salzlösung durch die Röhren trieb, und würden sich bei grösseren Anlagen noch vermindern. Man hofft auf diese Weise noch grössere Quantitäten von Früchten als bisher aus den Colonien nach England schaffen zu können, woselbst schon jetzt beträchtliche Mengen von Aepfeln aus Tasmanien über Melbourne und Trauben vom Cap anlangen. Die bisherigen Versuche beschränkten sich auf Conservirung von Aepfeln, es sollen aber demnächst solche mit dünnchaligen Früchten, wie Aprikosen, Pfirsichen, Kirschen, Stachelbeeren, Erdbeeren u. s. w., an die Reihe kommen. (*Gardener's Chronicle*.) [5424]

\* \* \*

**Merkwürdige Versuche mit flüssiger Luft.** Professor Dewar in London hat seinen früheren, in diesen Blättern wiederholt erwähnten Versuchen einige neue angereicht, die womöglich noch überraschender in der Vorlesung wirken. Wenn man einen Wasserstoffstrom durch flüssigen Sauerstoff leitet und diesen Strahl entzündet, so setzt sich die Verbrennung ins Innere der Flüssigkeit fort, und das durch die Verbrennung des Wasserstoffes entstandene Wasser steigt in der Form von Schnee an die Oberfläche der Flüssigkeit. Zugleich entsteht eine beträchtliche Menge Ozon. In ähnlicher Weise brennen auch Graphit und Diamant im Innern des Sauerstoffes und erzeugen neben Ozon feste Kohlensäure. Tränkt man ein Stückchen Holzkohle

oder ein Flöckchen Baumwolle mit flüssigem Sauerstoff, so genügt die Berührung mit einem rothglühenden Körper, um eine explosionsartige Verbrennung hervorzurufen. [5441]

[5441]

## BÜCHERSCHAU.

Cohn, Dr. Georg. *Tabellarische Uebersicht der Pyrazol-derivate.* gr. 8<sup>o</sup>. (443 S.) Braunschweig, Friedr. Vieweg & Sohn. Preis 12 M.

Das vorstehend angezeigte Werk ist ausschliesslich für Chemiker vom Fach von Interesse. Es enthält eine tabellarische Uebersicht der grossen Anzahl von Verbindungen, welche den aus drei Kohlenstoff- und zwei Stickstoffatomen bestehenden, fünfgliedrigen sogenannten Pyrazolkern enthalten und insgesamt erst in neuerer Zeit bekannt geworden sind. Diese Substanzen dürfen ein erhebliches wissenschaftliches Interesse beanspruchen, ein technisches Interesse haben nur einige wenige von ihnen erlangt, nämlich das berühmte Heilmittel Antipyrin und seine nächsten Anverwandten.

Das System der organischen Chemie ist in neuerer Zeit so ausserordentlich verwickelt geworden, dass mehr und mehr das Bedürfniss nach einer tabellarischen Uebersicht gewisser Gruppen von Körpern sich geltend macht. Wir besitzen bereits eine Anzahl von derartigen Monographien, welche demjenigen, der sich rasch in einer solchen Gruppe orientiren will, ein werthvolles Hilfsmittel bieten. Der Hauptnutzen solcher Darstellungen besteht nicht nur darin, dass sie den Zusammenhang der einzelnen Mitglieder einer Gruppe, welche in den grossen Lehrbüchern der Chemie nach anderen Principien geordnet und daher aus einander gerissen sind, klar erkennen lassen, sondern namentlich auch in den vollständigen Litteraturangaben, welche solche Tabellenwerke enthalten und durch die uns möglich gemacht wird, uns rasch in der Quellenlitteratur zu unterrichten. Wir empfehlen das angezeigte Werk allen, welche sich auf diesem neuen Gebiete orientiren wollen. WITT. [5457]

## Eingegangene Neuigkeiten.

(Ausführliche Besprechung behält sich die Redaction vor.)

*Bericht, XVII Amtlicher, über die Verwaltung der naturhistorischen, archaeologischen und ethnologischen Sammlungen des Westpreussischen Provinzial-Museums für das Jahr 1896.* Mit 21 Abbildungen. Nebst einer Sonderanlage mit Abbildungen. Fol. 0. (50 S.) Danzig.

Turquan, Joseph. *Das Liebesleben Napoleon I.* Uebersetzen und bearbeitet von Oskar Marschall von Bieberstein. 8<sup>o</sup>. (VIII, 286 S.) Leipzig, Schmidt & Günther. Preis 4,60 M.

Möschke, Paul, und Ph. Gielen. *Praktischer Obst- und Gemüsebau.* I. Teil: Praktischer Obstbau. 8<sup>o</sup>. (IV, 86 S.) Mit 24 Originalabbildungen. II. Teil: Praktischer Gemüsebau. 8<sup>o</sup>. (IV, 45 S.) Leipzig, Hugo Voigt. Preis zusammen geb. 2,20 M.

Visbeck, K. Apotheker. *Calciumcarbid und Acetylen.* Herstellung und Verwendung derselben. Vortrag, gehalten im Verein von Freunden der Photographie, Stettin. 12<sup>o</sup>. (31 S.) Halle a. S., Hugo Peter. Preis 60 Pfg.

*Kaiser Wilhelm-Brücke, Die.* Grösste Eisenbahnbrücke des Kontinents, in der Bahnlinie Solingen-Remscheid gelegen. Mit 1 Karte, 2 Ansichten und 1 Skizze. 2. Aufl. 8<sup>o</sup>. (15 S.) Remscheid, Wilh. Witzel. Preis 80 Pfg.