

PROMETHEUS



ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

Durch alle Buchhand-
lungen und Postanstalten
zu beziehen.

herausgegeben von
DR. OTTO N. WITT.

Preis vierteljährlich
3 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin.
Dessauerstrasse 13.

N^o 227.

Alle Rechte vorbehalten.

Jahrg. V. 19. 1894.

Transatlantische Briefe.

Von Professor Dr. Otto N. Witt.

XVIII.

Ueber Jacksonville ist wenig zu sagen. Es ist eine betriebsame kleine Stadt, der Hauptstapelplatz des floridanischen Handels und der Knotenpunkt des ganzen Verkehrs in diesem Staate. Wohin immer man auch reisen will, die Reise geht über Jacksonville. Vor etwa zehn Jahren spielte Fernandina, welches nördlicher liegt und einen besseren Hafen haben soll, die gleiche Rolle. Seitdem sich aber das floridanische Eisenbahnnetz entwickelt und der Seeverkehr der nach Jacksonville gehenden Clyde-Linie fast ganz zugewandt hat, ist Fernandina wieder in das Nichts zurückgesunken, aus dem es plötzlich erblüht war: Städte wachsen nicht nur schnell in Amerika, sie können auch ebenso rasch versinken.

Einen grossen Vorzug hat Jacksonville vor allen anderen Häfen des Staates: seine Lage an der Mündung des grössten und einzigen auf grosse Entfernungen hin schiffbaren Stromes des Landes. Die Schwierigkeiten, welche der grosse St. John den einlaufenden Schiffen durch seine Barre bereitet, macht er reichlich wieder gut durch sein wohlwollendes Verhalten im Innern des Landes. In Folge dessen hat

denn auch die Firma CLYDE eine regelmässige Dampferlinie auf dem Strome errichtet, oder, richtiger gesagt, ihrem früheren Besitzer abgekauft, nachdem derselbe, wie man sich erzählt, durch zweijährigen Betrieb der Linie die Kosten ihrer Einrichtung herausgeschlagen hatte. Die Linie wird übrigens nur im Herbst und Winter betrieben; im Sommer legt Florida sich schlafen und dann wandern die beiden grossen und prächtigen Dampfer nach Norden, um während des Sommers in der Bay von Boston als *Excursion Steamers* ihr Brod zu verdienen. Zu unserm Glück waren sie alle beide schon zurückgekehrt, als wir in Florida eintrafen, wir beschlossen daher, unsere Wanderungen mit einem Ausflug auf dem „Great St. John“ zu beginnen, von dessen wildromantischer Schönheit wir schon so viel gehört hatten.

In Europa ist wildromantische Schönheit ein Begriff, der mit zackigen Felsen und schroffen Gebirgspartien fast untrennbar verbunden scheint. Solche würde man in Florida vergeblich suchen. Ich glaube, das ganze Land besitzt kein Gebirge, welches sich in seiner Erhebung über den Meeresspiegel auch nur mit dem vielgeschmähten Kreuzberg in Berlin messen könnte, geschweige denn mit den Pichelsbergen oder anderen Hochgebirgen in des heiligen römischen Reiches Streusandbüchse; die wilde Romantik liegt hier

ganz wo anders, wie ich den geehrten Lesern zu zeigen hoffe. Fürs erste aber möchte ich mir erlauben, den Vergleich jenes fernen Landes mit den heimischen Gefilden etwas weiter zu spinnen.

Ganz Florida ist ein vollkommen ebenes Land, dessen Boden aus Sand besteht; aber dieser Sand ist, ebenso wie der märkische, viel besser, als er aussieht. Wenn man ihm nur Wasser genug giebt, so erweist er sich als wunderbar fruchtbar; für die nöthige Bewässerung aber sorgen die Wasserläufe, an denen Florida so überreich ist. Zahllose Seen finden sich in allen Theilen des Staates, und jeden Augenblick kommt man an Flüsse, welche so breit sind wie die Elbe bei Dresden, hier aber nur „Bächlein“ (*creeks*) genannt werden. Als Flüsse (*rivers*) bezeichnet man hier erst Wasserläufe, deren Breite nach Meilen gemessen wird und welche eigentlich nichts anderes sind als langsam dahinfließende Seen. So ist auch der St. John, der Havel vergleichbar, eine grosse Seenkette, und seine Ufer liegen in der unteren Hälfte seines Verlaufes so weit von dem Kurse des Dampfers ab, dass man doch nichts von ihnen sehen würde und sich daher freut, diesen Theil der Reise in der behaglichen Schlafcabine verbringen zu können. Wenn man früh Morgens am nächsten Tage das Deck betritt, so befindet man sich am Ende des Lake George; hier verengt sich das Bett des Flusses und nun wird die Sache interessant.

Ein kleiner Leuchthurm und zwei Palissaden bezeichnen dem Schiffe den Weg in den engen oberen Flusslauf. Zunächst fällt uns die tiefkaffeebraune Farbe des Wassers auf, eine Eigenthümlichkeit, welche in den Flüssen der amerikanischen Tropen sehr häufig ist und schon ALEXANDER V. HUMBOLDT zu interessanten Studien angeregt hat. Auf dieser dunklen Fluth schwimmen zu Millionen eigenthümliche Pflanzen, welche Salatköpfen täuschend ähnlich sehen und daher auch als Wassersalat (*Water-lettuce*) bezeichnet werden. Diese seltsame schwimmende Pflanze (*Pistia stratiotes*) bildet oft so dichte Rasen auf der Oberfläche der Ströme, dass man das Wasser gar nicht sieht und glauben könnte, vor einer leuchtend grünen Wiese zu stehen. Zwischen diesen schwimmenden Salatköpfen steigen die Blütenstengel einer andern Wasserpflanze empor, deren herrliche violette Blumen stets mein Entzücken waren, wenn ich sie sah. Allerlei Gethier treibt in diesem Pflanzengewirr sein Wesen. Die zahllosen Fische und Frösche können wir nicht sehen, aber wir sehen alle die Räuber, welche ihnen hier nachstellen. Da sind vor allem herrliche graue Königsreiher, die sich durch den vorbeifahrenden Dampfer bei ihrer Fischerei gar nicht stören lassen. Dann weisse

und rothe Flamingos in Scharen. Noch zahlreicher sind die „Wasser-Truthühner“ (*Water-turkey, Plotus anhinga*), welche einem Truthahn ungefähr so ähnlich sehen, wie ein Rennthier einem Rhinoceros. Es sind schlanke schwarze Vögel mit kurzen Beinen, einem Kranichhals und einem goldgelben langen Schnabel; sie schwimmen und tauchen vorzüglich und setzen sich, wenn sie des Fischens müde sind, mit vorgestrecktem Hals und zum Trocknen ausgebreiteten Flügeln in der lächerlichsten Stellung auf irgend einen Baumast. Manchmal regt es sich zwischen den Salatköpfen. Eine lange Schnauze wird sichtbar, ein horniger Rücken taucht auf kurze Zeit hervor. Das ist ein grosser Alligator, der vorsichtig dem Schiffe aus dem Wege schwimmt. Er hat zu oft gesehen, wie seine Brüder von solchen Schiffen aus erschossen wurden. Jetzt ist dieser Sport verboten.

Während wir noch dies bunte Treiben auf der Oberfläche des Wassers neugierig betrachten, sind uns die Ufer nahe gerückt und nun sehen wir endlich den Urwald vor uns.

Wohl mögen die Urwälder am Amazonas oder Osama prächtiger, glänzender, farbenglühender sein, auch wir haben später am Indian River, Banana und Halifax üppigere Vegetation gesehen; aber diesen ersten Blick in den Urwald werde ich nie vergessen. Da steigen, mit dem knorrigem Wurzelstock noch im Wasser stehend, die floridanischen Bleistiftcedern empor. Ueber sie hinaus und mit ihnen um das liebe Sonnenlicht kämpfend strecken die immergrünen Eichen (*Live-oak, Quercus virens* und *Water-oak, Q. aquatica*) ihre ungeheuren Aeste; dazwischen sucht ein Balsambaum (*Gumtree, Liquidambar styraciflua*) mit den schöngestalteten Blättern auch sein Theil von dem in vollen Fluthen niederströmenden Lichte zu erhaschen. Und über dieses ganze Gewirr heben die Palmen ihre stolzen Häupter und wiegen sich majestätisch im Morgenwinde. Aber was dem ganzen Bilde erst sein eigenartiges Gepräge giebt, das ist das kleine Gesindel, welches zu schwach ist, um aus eigener Kraft ans Licht emporzusteigen und sich daher von den Grossen mit emportragen lässt. Da ist vor allem das spanische Moos (*Tillandsia usneoides*), welches in ungeheurer Menge in viele Meter langen Guirlanden von allen Zweigen niederhängt. Es ist gar kein Moos und auch keine Bartflechte, wie sie die Fichtenbäume der Alpen zu zieren pflegen. Es thut nur so, als wenn es eine Flechte wäre, sieht grau und vertrocknet aus, aber wenn seine Zeit kommt, bedeckt es sich mit Millionen von kleinen blauen Blumen. Dann ist da die tropische Mistel (*Phoradendron flavescens*), welche ebenso wie unsere europäische dicke Knäuel

im Laubwerk der Bäume bildet. Aber auch eigentliche Schlingpflanzen sind in Menge vorhanden, welche ihre Ranken von Baum zu Baum tragen und von denen mir namentlich eine aufgefallen ist, deren weisse kugelförmige Früchte wie zahllose Billardbälle im dunklen Laubwerk hängen.

Auch der Boden des Waldes hat seine Bewohner. Da sind allerlei Zwergpalmen, die sich den Platz nicht nehmen lassen; dazwischen Dornen und Gestrüpp jeglicher Art mit leuchtenden Blumen und glänzenden Früchten, giftig, stachelig und so kratzbürstig wie möglich, denn sonst wäre es schon längst untergegangen in diesem wüthenden Kampf um Dasein.

Vom Wasser aus gesehen ist dies Bild entzückend; wir konnten den Augenblick nicht erwarten, wo wir mitten drin sein würden in dieser Schönheit, und schon am nächsten Landeplatz versuchten wir unser Glück. Aber so viel wir auch mit Stock und Messer arbeiteten, wir kamen keinen Schritt vorwärts; mit blutenden Händen und vollkommen besiegt von den kratzbürstigen Kindern des Urwaldes kehrten wir auf unsern Dampfer zurück.

Nicht immer und überall ist der Urwald so undurchdringlich. Es kommen Meilen und Meilen, wo die Palmen, an die sich auch im dichtesten Gestrüpp kein Schmarotzer, kein Schlinggewächs heranwagt, Alleinherrscherinnen geworden sind. Da stehen sie vornehm und grandios da; ihre schlanken Stämme steigen wie Säulen in das grüne Blätterdach empor, der dunkelbraune Waldboden ist glatt und eben wie eine Tenne, und wir blicken tief hinein in die dämmernde Einsamkeit wie in den Chor einer alten Kirche.

Dann kommt eine Lücke in diesem wunderbaren Uferbilde; der Wald hört auf, wir blicken in die weite Prärie. Einsam und unermesslich liegt sie vor uns, überfluthet von glühendem Sonnenlicht. Kein Halm des mannshohen Pampasgrases bewegt sich. Drei oder vier einsame Palmen bilden eine Oase in dieser Graswüste, ein weissköpfiger Adler liegt ohne einen Flügelschlag hoch oben in der Luft, als gehörte er zum Bilde und wäre da gewesen vom Anbeginn der Zeiten.

So folgt ein wunderbares Bild dem andern; jedes ist neu, nie gesehen. Das Auge kann sich nicht satt sehen an all dem Schönen und findet doch Ruhe in der gewaltigen Grossartigkeit jedes einzelnen Gemäldes. Denn hier haben wir nicht allerlei Menschenwerk zu schauen und zu betrachten, das klein und vielsinnig ist wie der Mensch selbst, hier hat die Natur selbst den Griffel in die Riesenhand genommen und den einen grossen Gedanken der Schöpfung auf das Antlitz der Erde geschrieben. Hier

hören Zeit und Raum auf. Hier ist ein Tag wie tausend Jahre und tausend Jahre sind hier wie ein Tag.

Aber wie lange wird es hier noch so sein? Trägt uns das Schiff nicht entlang auf einer der grossen Wasserstrassen der Neuen Welt? Kann nicht dies Land, das heute noch daliegt wie vor Jahrtausenden, morgen schon besiedelt sein von Menschen, die Feuer legen an die stolzen Palmenstämme und dem Reiher und Adler für immer die Herrschaft entreissen über Wasser und Land? Wird nicht auch über diese Prärie bald der Dampfpflug und die Mähmaschine gehen wie über die von Dakota und Wisconsin?

Wer weiss es? Noch ist Florida ein Paradies und auch die Menschen hier im Süden haben dem Lande nichts von seiner Schönheit geraubt. Das sehen wir im weiteren Verlaufe unserer Fahrt.

Wir sind wieder an einer jener Stellen des Ufers, wo die Palmen als Alleinherrscher auf dem elastischen Waldboden stehen. Da sehen wir zwei Zelte zwischen den glatten Stämmen. Ein Feuer lodert lustig empor, an einem Gestell hängt der russgeschwärzte Kessel über demselben. Ein Weib mit spielenden Kindern sitzt am Ufer und bessert Fischnetze aus; der Mann sitzt vor dem Zelte und macht sich auch etwas zu schaffen. Ein paar Kühe stehen bis an den Bauch im Wasser und fischen sich den wohlschmeckenden Salat heraus. Eine lebende Robinsonade. Das sind die „Florida Crackers“, unabhängige, selbstzufriedene Menschen, die seit Generationen eine Art von Nomadenleben am Ufer der Flüsse führen. Wenn es ihnen heute hier nicht mehr gefällt, packen sie ihren Kram in ihr Boot und ziehen wo anders hin, Jagd und Fischfang sind überall gut, und wenn sie neue Angeln oder Pulver und Blei brauchen, so tragen sie eine Alligatorhaut oder ein Waschbärfell in der nächsten Stadt zu Markt. Der Frost kann ihnen in diesem paradiesischen Lande nichts anhaben; wenn die Regentage kommen, kriechen sie in ihr Zelt und schlafen und rauchen; so geht ihr Leben dahin, ereigniss- und kummerlos — ein Traum. So leben Tausende von Menschen in den floridanischen Wäldern.

Ein andres Bild. Der Urwald ist gelichtet, ein schmuckes Holzhaus steht am Ufer, beschattet von den moosbehangenen Aesten einer knorrigen Eiche. Vor der breiten Veranda steht ein Wäldchen breitblättriger Bananen, die sich niederbiegen unter der Last des mit goldgelben Früchten dick besetzten Kolbens. Hibiscus-Sträucher lachen mit handgrossen Scharlachblüthen zu uns herüber; und weiter oben, wo einst das dornige Gestrüpp des Urwaldes dem Menschen den Weg verwehrte,

stehen regelmässige Reihen glänzend grüner rundlicher Orangenbäume, deren Aeste die Last der sich schon gelb färbenden Früchte kaum zu tragen vermögen. Nur einige hohe Palmen sind beim Ausröden des Urwaldes stehen geblieben und veredeln durch ihre Schönheit das monotone Bild der wohlgepflegten Plantage.

Wir sind in der Orangenregion von Florida angelangt; alle zwei, drei Meilen kommen wir zu einer Plantage mitten im Urwald. Gesund und kräftig aussehende Menschen stehen am Ufer und winken, wenn der herannahende Dampfer sein Geheul ertönen lässt. Dann legt das Schiff an und es geht ans Ein- und Ausladen von Waaren. Die Lattenkisten mit sauber verpackten Orangen für den New Yorker Markt sind natürlich die Hauptsache. Die meisten Pflanzler stammen aus dem Norden, manche auch aus Europa, namentlich aus England. Fast alle sind vor Jahren zur Pflege ihrer Gesundheit hierher gekommen, viele in der Erwartung ihres baldigen Endes. Mit dem Reste ihrer Habe haben sie ein Stück Land erworben, durch ihrer eigenen Hände Arbeit haben sie es urbar gemacht. Aus dem Walde haben sie sich wilde Orangenbäumchen geholt und durch Pfropfen mit guten Reisern veredelt. Die Arbeit im Freien und das Zauberklima dieses Landes haben sie wieder zu gesunden Menschen gemacht. Die reichen Erträge blieben nicht aus und nun sind sie wohlhabende Leute, um so wohlhabender, weil sie keine Bedürfnisse haben.

Wir haben viele Leute getroffen, welche erst vor kurzem mit ihrem alten Leben abgeschlossen und dieses neue begonnen hatten. „Wer hat Euch denn das Pflanzlerhandwerk gelehrt?“ so fragten wir sie. „Eigenes Nachdenken und unsere Nachbarn!“ war die Antwort. Die Nachfrage nach floridanischen Orangen ist so gross, dass der Concurrrenzneid hier noch seinen Einzug nicht gehalten hat. Jeder neue Pflanzler wird mit Jubel begrüsst, denn er ist ein Nachbar mehr in der Einöde.

Immer häufiger folgen sich diese Hesperidengärten der Neuen Welt. Es sind welche darunter, die alljährlich ihre 150—200 000 Kisten auf den Markt zu werfen vermögen. Das sind die alten Anlagen, die schon vor zwanzig, dreissig Jahren entstanden sind. Denn eine Orangenplantage braucht etwa zehn Jahre, ehe sie ertragsfähig wird, dann aber bringt fast jedes Jahr die doppelte Ernte des vorhergehenden. Natürlich sind mit einer solchen Production Auslagen in Menge verbunden. Die Fruchtbarkeit des Bodens nimmt allmählich ab und muss durch reichliche Düngung aufrecht erhalten werden. Ein Heer von thierischen und pflanzlichen Schmarotzern stellt den edlen Früchten

nach und muss durch fortwährende Arbeit fern gehalten werden. Es giebt Missernten und Orkane, welche die Früchte noch unreif von den Bäumen reissen. In den Zeiten zwischen den Ernten müssen Kisten aus den fertig zugeschnitten bezogenen Brettern zusammengefügt werden. Wenn die heftigen Regen eintreten, muss das Wasser abgeleitet werden, bei grosser Dürre ist künstliche Bewässerung erforderlich. Die Langeweile plagt den Pflanzler nicht, obgleich ihm Theater und Concerte unbekannt sind.

Unsere Reise geht 170 Meilen den Strom hinauf, bis Sanford. Von hier an ist der Fluss nur noch für Dampfer mit sehr geringem Tiefgang schiffbar. Wir bleiben dem unsrigen treu und kehren mit ihm nach Jacksonville zurück.

Unter den zahllosen Nebenflüssen des St. John verdient einer besonders hervorgehoben zu werden. Es ist das der Oklawaha River, welcher bei dem Städtchen Palatka in den grossen Strom mündet. Seine Ufer sind unbewohnt und vom dichtesten Urwald bestanden. Das Flussbett ist so eng, dass nur ganz besonders gebaute Dampfer hier verkehren können. Dieselben sind während des nächtlichen Theils ihrer Reise mit Kienfackeln beleuchtet und es soll einen geisterhaften Eindruck machen, wenn sie im düsteren Lichte ihrer Fackeln durch die moos- und lianenbehangenen Bäume huschen, deren Aeste sich von beiden Ufern herüber strecken und fast berühren. Aber es ist keine solche Fahrt, die ich hier schildern will. Das Merkwürdigste ist die Quelle des Flusses, welche man nach eintägiger Reise erreicht. Sie besteht aus einem riesigen Felsenbecken, aus dem von unten das Wasser mit ungeheurer Gewalt empor-sprudelt. So klar ist dieses Wasser, dass man in Zeitungspapier eingewickelte Steine, die man hineinwirft, sinken und sinken sieht und doch immer noch die Schrift erkennen kann. Die Eingebornen behaupten sogar, das Wasser hätte die Kraft, die Gegenstände, die man hineinwirft, zu vergrössern. Zahllose Fische halten sich in dieser Quelle auf, und man kann jede ihrer Schuppen deutlich unterscheiden. Diese wunder-same Quelle heisst Silver Springs. Man sagt, die Indianer hätten sie seit ältester Zeit gekannt und ihr geheimnissvolle Zauberkräfte zugeschrieben. Dies sei die Quelle, von welcher PONCE DE LEON gehört habe und die den alten Knaben zur Ausrüstung seiner Entdeckungsreise nach Florida veranlasste. Er fand das Land, aber die Quelle blieb ihm verborgen. Er hatte die ewige Jugend gesucht, aber nur die Unsterblichkeit ist ihm zu Theil geworden.

[3233]

Ein neuer Dampfmotor für den Kleinbetrieb.

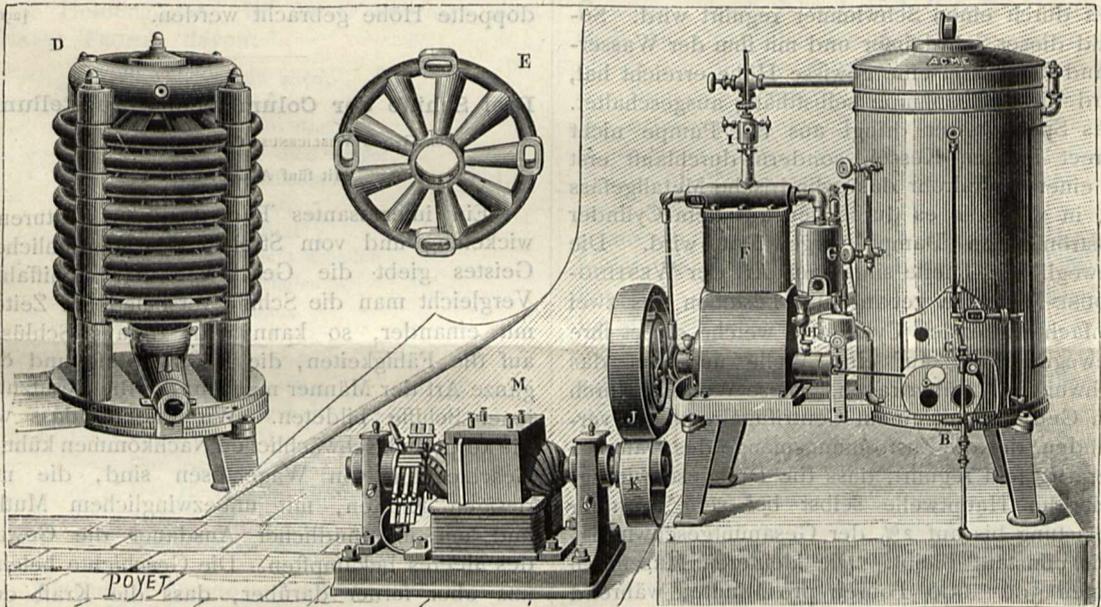
VON DR. A. MIETHE.

Mit einer Abbildung.

Für das häusliche Gewerbe und für die Werkstätten kleinerer industrieller Anlagen ist bereits eine grosse Anzahl verschiedener Kraftmaschinen in Anwendung, welche einen wohlfeilen, gefahrlosen und möglichst einfachen Betrieb gestatten. Neben den elektrischen Motoren, welche sich in Städten mit elektrischen Centralen bereits vielfachen Eingang verschafft haben, verdienen die Gasmotoren in dieser Beziehung ganz besonders das Interesse dieser Betriebsanstalten. Durch die vielfachen Verbesserungen,

weitgehende Verbreitung. Dieselben sind dem Princip nach eine Dampfmaschine mit Petroleumheizung; ihr Erfinder ist M. ROCHESTER und ihre Einrichtung ist so ingenüös, dass sie wohl geeignet sind, das Interesse der Leser zu beanspruchen. Ausserdem sind die Regulirungsvorrichtungen dieser Motoren so sinnreich, dass sie sowohl die Zufuhr an Brennmaterial und Speisewasser, als auch die Regulirung der Geschwindigkeit während einer längeren Zeitperiode ohne Beaufsichtigung selbst ausführen. Der Kessel ist dabei so gestaltet, dass eine Explosionsgefahr von vornherein absolut ausgeschlossen erscheint. Die beigefügte Abbildung kann die Construction dieses Kleinmotors, welcher in Stärken von $\frac{1}{2}$ —4 PS ausgeführt

Abb. 131.



Dampfmotor für den Kleinbetrieb von ROCHESTER.

welche dieselben in den letzten Jahren erfahren haben, ist der Betrieb derselben so vereinfacht, dass sie schlechterdings kaum noch einer Beaufsichtigung bedürfen und im Stande sind, viele Stunden hinter einander eine gleichförmige, billige und geräuschlose Kraft zu liefern. Ueberall da aber, wo passendes Kohlendampfgas entweder nicht zu haben oder zu theuer ist, sieht es mit derartigen Kraftmotoren noch nicht so günstig aus. Die Petroleummotoren haben zwar nach dieser Richtung hin einen gewissen Wandel geschaffen, aber mit ihrer Anwendung sind immer noch viele Schwierigkeiten verknüpft, welche einmal mit ihrer nicht vollkommenen Geruchlosigkeit, andererseits mit ihrer Feuergefährlichkeit verbunden sind. Eine neue Art von Motoren, welche in gewisser Beziehung das Ideal darstellt, gewinnt jetzt in Amerika eine

wird, verdeutlichen. In der Abbildung links bei D ist der von seiner doppelten Umhüllung befreite Kessel dargestellt, welcher aus acht Einzellelementen besteht, von denen eines für sich daneben (bei E) abgebildet ist. Diese Einzellelemente stellen ringförmige Körper dar, die, an sich hohl, mit hohlen nach dem Centrum führenden Speichen in Verbindung stehen und durch vier ebenfalls hohle Säulen aus Stahl zu einem einzigen Röhrenraume verbunden werden. Der in diesem Röhrenkessel gebildete Dampf sammelt sich in einem in der Abbildung ebenfalls sichtbaren ringförmigen Dampfdom, aus welchem er durch ein Rohr dem beweglichen Theil der Maschine zugeführt wird. Die Feuerung erfolgt mittelst Rohpetroleums, welches, durch dem Kessel entnommenen Dampf zerstäubt, aus dem ebenfalls in der Abbildung D sichtbaren tassen-

förmigen Gefäss ausströmt. Auf der Ansicht des ganzen Motors ist das Rohr, welches das Petroleum zuführt, bei *B* von unten aufsteigend erkennbar, bei *C* trifft es mit einem Dampfrohr zusammen, welches das Petroleum zerstäubt, ehe es aus der Brenneröffnung austritt. Dieses Dampfzuleitungsrohr ist bei *A* mit einem automatischen Ventil versehen, welches, wenn der Dampfdruck mehr und mehr zunimmt, den Dampf theilweise oder vollkommen absperert und so die Menge des verbrennenden Petroleums und der entwickelten Wärme je nach der Dampfspannung regulirt. Es wird also um so mehr Petroleum verbrannt und um so grössere Hitze entwickelt, je mehr Dampf aus dem Kessel durch Verbrauch abgeführt wird. Mit dem links in der Figur sichtbaren beweglichen Theile der Maschine ist eine Kesselspeisepumpe verbunden, deren Thätigkeit durch einen Schwimmer regulirt wird. Sobald dieser Schwimmer und mit ihm der Wasserstand im Kessel eine gewisse Höhe erreicht hat, wird die Speisepumpe selbstthätig ausgeschaltet. Das Speisewasser dringt aus der Pumpe nicht direct in den Kessel, sondern durchläuft erst in einem Spiralrohr das cylindrische Metallgefäss *G*, in welchem es durch den aus dem Cylinder abströmenden Dampf vorgewärmt wird. Die beweglichen Theile sind nach Art der WESTINGHOUSE-Maschine gebaut und bestehen aus zwei einfach wirkenden Cylindern, welche direct ihre Bewegungskraft auf eine Welle und auf das Schwungrad *I* übertragen. Diese Welle ist durch ein Getriebe mit einem Centrifugalregulator verbunden, der die Zuströmungsmenge des Dampfes derartig fein regulirt, dass die Drehgeschwindigkeit der Hauptwelle selbst bei sehr variabler Belastung bis auf 2% der Gesamtgeschwindigkeit constant bleibt. Die kleineren Maschinen laufen 500—600 Touren pro Minute, während die grösseren Maschinen etwa 300 Touren machen. In unserer Abbildung sieht man, wie die Bewegung des Schwungrades direct auf die Welle einer Dynamomaschine übertragen wird, welche einen Strom, der zu Beleuchtungs- oder sonstigen Zwecken ausgenutzt wird, erzeugt. Hierbei sind Zahnräder vermieden; die Kraftübertragung zwischen der Peripherie des Schwungrades und der Welle der Dynamomaschine erfolgt vielmehr durch einen endlosen, lockeren Riemen *K*, welcher ein Gleiten der beiden Ränder an einander durch die nöthige Reibung verhindert. Wenn die Dampfspannung innerhalb des Kessels einen so grossen Werth erreicht hat, dass das Ventil *A* die Zufuhr von Dampf und Petroleum zur Feuerung vollkommen abschneidet, so erlischt die Heizflamme vollständig. Damit aber beim Sinken des Dampfdruckes und somit beim erneuten Einblasen zerstäubten Petroleums in den Feuerungsraum die Petroleumflamme selbstthätig wieder angezündet werde, befindet sich

bei *H* ein kleines Reservoir, das, mit Benzin gefüllt, ein Stichflämmchen ernährt, welches mitten in der Gebläseflamme unterhalb des Kessels fortdauernd brennt. Die in dem geschlossenen Raum *F* angeordneten Cylinder der Maschine schmieren ausserdem selbstthätig, sie tauchen bei jeder Umdrehung der Welle mit kleinen Nasen in einen mit Oel gefüllten Behälter, so dass die reibenden Theile fortwährend geschmiert bleiben. Wie man sieht, ist die Anordnung der Maschine eine so sinnreiche, dass eine Ueberwachung derselben so gut wie vollständig unnöthig ist und ein gefahrloser, gleichmässiger Betrieb für viele Stunden gewährleistet erscheint. Der Dampfdruck innerhalb des Kessels beträgt unter normalen Verhältnissen ungefähr 5—6 kg pro qcm, kann aber für besondere Leistungen ohne Gefahr auf die doppelte Höhe gebracht werden. [2966]

Drei Schiffe der Columbischen Ausstellung.

Von GEORG WISLICENUS, Capitänlieutenant a. D.

Mit fünf Abbildungen.

Ein interessantes Bild von der Culturentwicklung und vom Streben des menschlichen Geistes giebt die Geschichte der Schifffahrt. Vergleicht man die Schiffe verschiedener Zeiten mit einander, so kann man daraus Schlüsse auf die Fähigkeiten, die Bildungsstufe und die ganze Art der Männer machen, die die Besatzung jener Schiffe bildeten. Wir wissen, dass wir die körperlich schwächlichen Nachkommen kühner Geschlechter von Wagehälsen sind, die mit riesigen Kräften, mit unbezwinglichem Muthe und mit unermüdlicher Ausdauer die Gewalt des Meeres bekämpften. Die Geschichte belehrt uns aber ferner darüber, dass die Kraft des menschlichen Geistes seit den Anfängen der Hochseefahrt in viel grösserem Maasse zugenommen hat, als die Ausdauer des menschlichen Körpers geschwunden ist. Der Funke des Geistes, den Prometheus unserm Geschlechte brachte, hat uns besseren Schutz im Kampfe mit den Titanen, den Elementen, gewährt, als die rohe Kraft es allein vermochte. Dass aber die Seefahrt unserer Zeit noch immer verbesserungsbedürftig ist, beweist die traurige Thatsache, dass vor kurzem in den schweren Novemberstürmen allein an Englands Küsten innerhalb dreier Tage etwa 250 Menschen ihr Leben verloren. Das ist leider sehr erklärlich, wenn man bedenkt, dass wenigstens in der Küstenfahrt und bei der Seefischerei noch heute Schiffsgefässe benutzt werden müssen, die recht geringe Unterschiede gegen die Boote der alten Wikinger und gegen die Columbischen Caravellen zeigen. Aber welcher Gegensatz besteht zwischen den Schiffspalästen, denen heute der westwärts

ziehende europäische Binnenländer sein ihm so theures Leben anvertraut, und jenen elenden Nusschalen, in denen die verwegenen Gesellen des edlen Wiking LEIF ums Jahr 1000 die Neue Welt besuchten! Wer heutzutage ohne zwingende Noth im offenen Boot auf die hohe See hinaussteuert, der wird von seinen Zeitgenossen für verrückt erklärt. Nur in jenen Gegenden, wo die Fischer allzu arm sind, um sich gedeckte Fahrzeuge anschaffen zu können, betreiben sie in Sicht ihrer Küste den Fischfang noch in offenen oder halbgedeckten Booten. Bei den Anzeichen schlechten Wetters suchen sie schnell den nächsten Schutzhafen auf. Und damals? Ohne Compass, nur mit einigen Raben als Wegweiser an Bord, steuerten jene Wikinger in das unbekannte Weltmeer hinein, im Vertrauen auf ihre eigene Kraft und auf das Walten ihrer Heldengötter. In der *Frühjohrsage* singt ESAIAS TEGNÉR davon:

Du musst nun eilen,
 Ellida, behend,
 An der Welten End',
 Wo das Meer dich wieget,
 Wo der Salzschaum flieget.
 Du, Drache gut,
 Ein Tropfen Blut
 Kann auch nicht schaden
 Auf solchen Pfaden.
 Im Sturmgebraus
 Bist du mein Haus.
 Du bist mein Nord,
 Mein Heimaths-Port.
 Bist im theerigen Kleid
 Meine treue Maid!
 Durchschwimme das Brausen
 Des Meers ohne Grausen;
 Zieh' in das Grab
 Auch Andere hinab!

Als sich die Kunde verbreitete, dass in Spanien getreue Nachbildungen der Caravellen *Santa Maria*, *Niña* und *Pinta* für die amerikanische Ausstellung gebaut wurden, liess der Stolz auf den Seeruhm ihrer Vorfahren auch den Norwegern keine Ruhe, bis sie Gelder zusammengebracht hatten zum Bau eines jener alten Drachen, mit denen ihre Wikinger das Meer durchpflügten. Diese Schiffe machten *honoris causa* ziemlich selbständig, doch mit guten Compassen, Seekarten und anderen modernen Hilfsmitteln versehen, die Ueberfahrt nach dem neuen Welttheil. Dessen Küsten sind freilich inzwischen, seit die echten Wikinger und COLUMBUS ihn zuerst sahen, recht genau bekannt geworden, so dass die Epigonen nur geringe Mühe hatten, die bösen Riffe der Lukayischen Inseln (so hiessen ursprünglich die Bahama-Inseln) und andere Gefahren sorgfältigst zu vermeiden. In unserm Zeitalter der grossen Maskenfeste wird wohl Niemand sich darüber wundern, dass die Besatzungen der *Santa Maria rediviva* und des

Pseudodrachten in den Trachten jener Zeiten in Chicago erschienen; ob sie diesen Mummen-schanz auf offener See mit dem modernen Oelrock und Südwestertausch oder nur bedeckt haben, ist leider nirgends bekannt gemacht worden. Doch Scherz bei Seite, es liegt auch hier ein tiefer Sinn im kindischen Spiel.

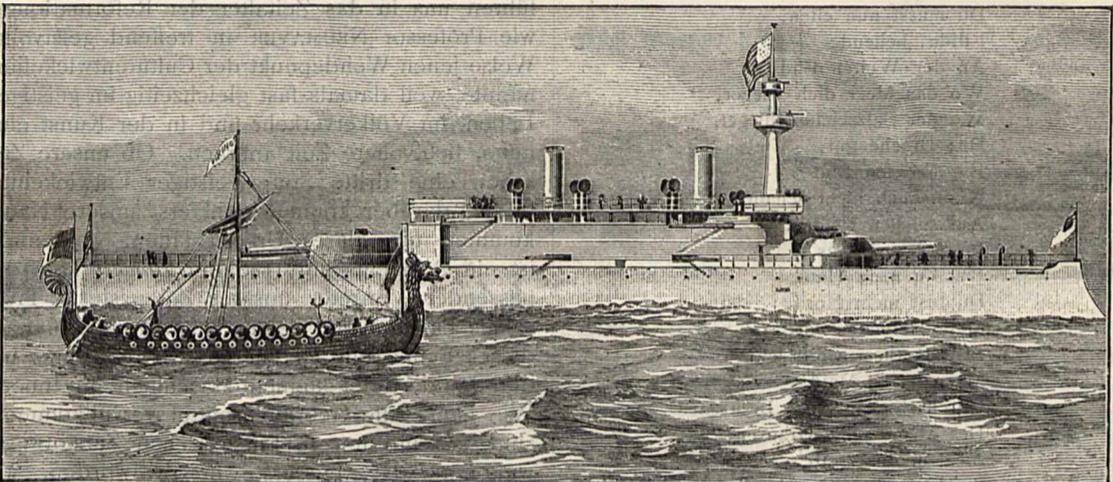
Es war ein guter Gedanke, ein glücklicher Griff, dass in Chicago den Besuchern der Ausstellung neben dem lebensgrossen Modell des neuesten Typs der amerikanischen Schlachtschiffe auch die möglichst genauen Nachbilder von den Fahrzeugen der Entdecker des Landes gezeigt werden konnten. Fast ein Jahrtausend unserer Culturgeschichte verkörpern jene drei Schiffe. Der Drache der Wikinger stammt aus der Zeit, wo das Heidenthum vor dem Andrängen des Christenthums immer weiter in die nordischen Gewässer, nach Island und Grönland zurückwich. Die Caravellen des unsterblichen Genuesen führen uns in das Zeitalter der Reformationen, wie Professor NEUMAYER in treffend geistvoller Weise jenen Wendepunkt der Culturentwicklung nannte, weil damals fast gleichzeitig im geistigen Leben, im Völkerverkehr und in der Kunst eine neue, lichtvollere Zeit anbrach. Ob unsere Zeit schon eine dritte Stufe geistiger Entwicklung bildet, darüber können wohl erst unsere Nachkommen ein klares Urtheil fällen. Jedenfalls ist ein Schlachtschiff, wie der *Illinois*, kein unpassender Vertreter unseres Zeitgeistes. Trotz seines Panzers und seiner mächtigen Waffen ist dieses Schiff ein gar nervöser Organismus mit den hunderterlei kleinen Maschinen im Innern. Wie heute alle Gebrauchsmittel vervollkommen sind, so sind unsere kriegerischen Zerstörungswaffen auf das Aeusserste verstärkt worden. Mit den gezähmten Naturkräften schafft heute der Mensch Schiffskolosse, die vom Winde und vom Seegange fast unabhängig ihn über die Meere führen. Wenn die schwarzen Gnomen im tiefsten Schiffsraum dem schlummernden Titanen nur genügende Kohlenspeisung zuführen und ihm die blanken Glieder gut schmieren, so arbeitet er, ohne zu ermüden.

Betrachtet man die Modelle des Wikingerschiffs und der Caravelle, so erkennt man, wie gross die Gefahren und Mühen für die Seeleute jener alten Zeiten waren. Der Wiking, wie der Drache kurzweg genannt worden ist, ist ein getreues Nachbild eines alten in Norwegen im Sande-Fjord im Jahre 1880 ausgegrabenen Bootes. Es ist, wie jenes, ganz aus Eichenholz gebaut. Wie die Abbildung 132 zeigt, ist es ein offenes Kielboot mit scharfem Vorder- und Achterstegen, und mit einfach gekrümmten Linien. Die Länge des Nachbildes ist 22,5 m, die Breite 4,9 m, der Tiefgang 1,5 m. Beide Stegen ragen etwa 3 m über das Boot empor; der Vorderstegen ist mit einem geschnitzten Drachenkopf verziert,

der Achtersteven trägt einen grotesken Schmuck, der wohl den Drachenschwanz vorstellen soll. Ziemlich in der Mitte des Bootes steht der einzige Mast, der durch ein Stagtau nach vorne und durch zwei Pardunen nach achtern gestützt ist. Ein einziges viereckiges Segel wird am Mast geheisst; es soll aus vier Theilen bestehen, die einer nach dem andern, je nach der Windstärke weggenommen werden können. Bei ungünstigem Winde oder bei Windstille wurden die Wikingerschiffe durch 6 m lange Riemen fortbewegt. Unser Modell ist für 28 Riemen eingerichtet. Rechnet man nur zwei Ruderer für jeden Riemen, so würde das Boot eine Besatzung von rund 60 Mann nöthig gehabt haben. Gesteuert wurde das Wikingerboot mit einem kurzen breiten Ruder, das an der rechten Seite des Boots-Hecks befestigt war; davon erhielt die

mittlere Theil des Boots durch ein Zelt-dach aus Segeltuch geschützt. Es ist möglich, dass die alten Fahrzeuge zuweilen eine Art Bretterdach gegen die Witterung besaßen. Leider beging man bei dem nachgemachten Boot den Anachronismus, im Bug die amerikanische Flagge, am Heck die norwegische und im Masttopp einen breiten rothen Wimpel mit dem Namen *Viking* zu heissen. Die alten Wikingerschiffe führten überhaupt noch keine Flaggen; als Abzeichen waren im Masttopp der alte dänische fliegende Rabe oder andere Vögel mit ausgebreiteten Flügeln angebracht. Wie ARENHOLD in seinem trefflichen Werke „Die historische Entwicklung der Schiffstypen“ (Kiel und Leipzig 1891) anführt, waren die Boote der Seekönige, der Jarle, besonders gross und prächtig ausgestattet. Die Vorsteven der Führerboote waren

Abb. 132.

Die Modelle des *Viking* und des *Illinois* auf der Columbischen Weltausstellung.

rechte Schiffsseite den Namen „Steuerbord“. Zum Schutze der Ruderer wurden längs der Bordwand an beiden Seiten der Ruderbänke die Schilde der Wikinger aufgestellt, wenn der Drache in den Kampf geführt wurde. Diese Schilde sind am Modell abwechselnd schwarz und gelb gemalt. Die echten Schilde waren jedenfalls aus Thierhäuten; die nachgemachten sind aus dünnem Holz und haben einen Messingbuckel in der Mitte. Unterhalb der Schilde sieht man die Löcher für die Riemen, die beim Segeln in See, wenn die Riemen ins Boot eingelegt waren, wahrscheinlich durch Holzpfropfen geschlossen wurden, um das Durchschlagen von Wasser zu verhüten. Während der Reise wurden die Schilde abgenommen und in den Bootsraum hineingelegt. Um die nach heutigen Begriffen recht geringe Seefähigkeit des Drachen zu erhöhen, wurden verschiedene Vorkehrungen getroffen; es wurde Ballast genommen und der

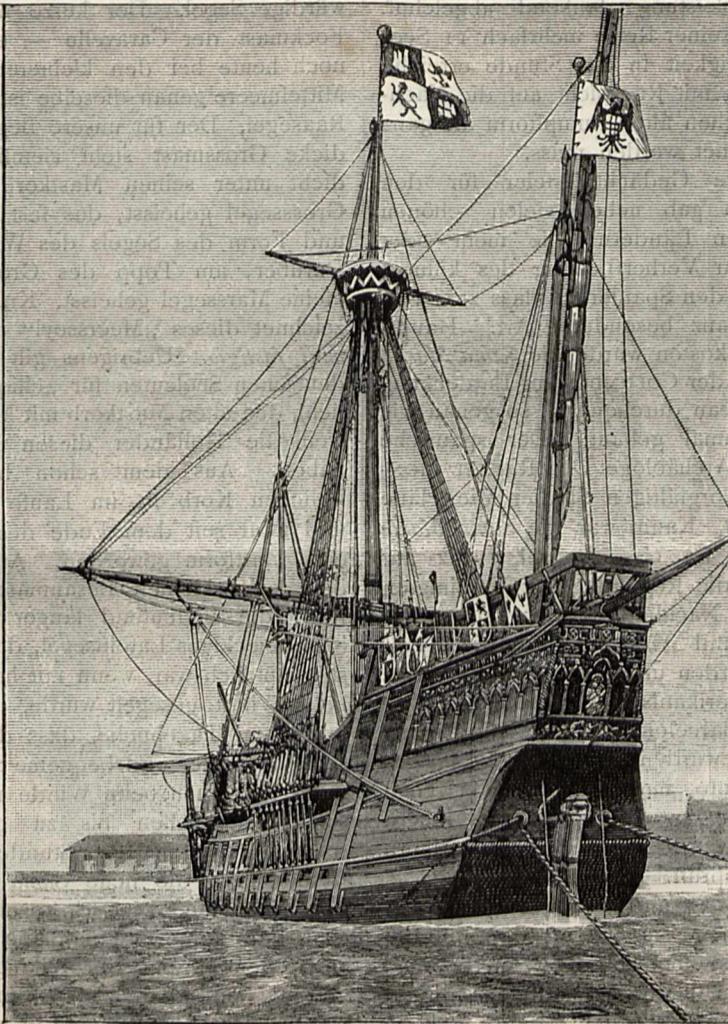
mit Ochsenhaut, Eisen und Kupfer beschlagen und mit vergoldeten Löwen- und Drachenbildern geziert. Nach GOEDEL wurde bei der Anwesenheit des Königs an Bord ein goldener Schild hoch am Mast befestigt. Die Segel waren bunt gefärbt, meist roth und blau. Die grossen Boote hatten achtern eine Hütte für den Befehlshaber und vorn ein Halbdeck. Zur Schlacht wurde das Bretterdach fortgenommen, das Segel festgemacht und der Mast umgelegt; dann wurden die Schilde auf die Bordwand gesetzt und die Ruderer griffen zu den Riemen. Vorn auf dem Halbdeck standen die kräftigsten Kämpen, achtern beim Rudersmann stand der Anführer. Die Flottille bildete eine Linie, in deren Mitte das Königsboot war; oft wurden mehrere Boote neben einander befestigt, wenn ein überlegener Feind angegriffen werden sollte.

Der Anblick des kleinen seltsamen Fahrzeuges in Chicago genügt einem Beschauer, der

mit historischem Gefühl begabt ist, um sich den Schrecken der Küstenbewohner des christlichen Europas vor 1000 Jahren vorzustellen, wenn auf ihren Hafen eine Flotte von hundert und mehr solcher Drachen mit vollen Segeln zusteuerte. Dieser Schrecken lässt sich nur mit jenem vergleichen, den Jahrhunderte früher das Erscheinen der Hunnenhaufen bei unseren Binnenländern hervorrief. Selbst KARL DER GROSSE soll geweint haben, als er bei Narbonne die normannischen Flotten im Mittelmeer kreuzensah, ohne ihnen zu Leibe gehen zu können. 853 fuhren die Normannen unter HASTING in 700 Booten die Seine bis Paris und noch höher hinauf bis nach Burgund und raubten soviel wie ihre Boote nur tragen konnten. An den Küsten des Aermelmeeres, in Irland, auf den Orkneys, in Unteritalien und Sicilien setzten sich die kühnen Seeräuber fest. In Dänemark rottete GORM DER ÄLTE das Christenthum im 10. Jahrhundert wieder aus. Bis nach Byzanz drangen die Wikinger und dienten dort dem Kaiser unter dem Namen Wäinger als tapfere Garde. Um solche Thaten und die gefahrvollen Nordlandreisen nach Irland, Grönland und von da nach dem Weinland auszuführen, dazu gehörten knorrige, wetterharte Seebären; ihre Nahrung auf den Seefahrten wird wahrscheinlich aus Meth, gedörtem Fleisch und Fisch, Grütze und Brot bestanden haben.

Um das moderne Wikingerboot über See zu bringen, waren Freiwillige angeworben worden; diese zu finden, hatte in Norwegen keine Schwierigkeiten, weil im nördlichen Theile des Landes, besonders auf den Lofoten, noch ganz ähnliche Fahrzeuge, allerdings nur als Küstenfahrer, im Gebrauch sind. Die Führung des Bootes übernahm der Capitän M. ANDERSEN; zwölf Matrosen bildeten die Besatzung. Die Lebensmittel wurden zum Schutz gegen ins Boot schlagendes Seewasser in Blechbüchsen verschlossen an Bord genommen; an allerlei Stärkungsmitteln, die den Wikingern fremd waren, wird nicht gefehlt haben. Am 30. April 1893 verließ das Fahrzeug den Hafen von Bergen; die Bergischen Seeleute hatten allesammt dem neuen Drachen den Untergang vorausgesagt. Doch machte sich in See ganz gut. In der ersten Woche war günstiges Wetter; in der zweiten fing das (natürlich mitgenommene) Barometer zu fallen an, es kam stürmischer Wind auf, der das Boot tüchtig umherwarf, doch ohne ihm zu schaden. Nach der stürmischen zweiten Woche besserte sich das Wetter; das Segel konnte wieder voll gesetzt werden. Am 27. Mai Morgens 3 Uhr kam die Küste Neufundlands in Sicht. Zwei Tage vorher war das Boot ins Treibeis der Neufundlandbank gerathen, aus dem es nur mit Mühe sich herausarbeitete. Grosses Aufsehen erregte

Abb. 133.



Das Modell der Caravelle *Santa Maria* auf der Columbischen Weltausstellung.

das Boot in New London, das gegen das Programm angelaufen wurde; in Newport wurde das Boot festlich empfangen, hierbei hatte es gefechtsklar gemacht, nämlich den Mast umgelegt, die Schilde aufgesetzt und wurde mit den Riemen getrieben. Von dort ging es dann, nachdem die reliquiensüchtigen Amerikaner ein gut Theil Späne aus der Bordwand herausgeschnitten hatten, nach New York und später nach Chicago. Capitän ANDERSEN, der unterwegs mehrfach von Schiffen angesprochen wurde, hatte von jenen jede Hülfeleistung dankend abgelehnt. Das Boot hat auf seiner Reise mehrfach 11 Seemeilen Geschwindigkeit in der Stunde erreicht, ein Ergebniss, das mit Rücksicht auf die Nachahmung der einfachen alten Rumpfform als ganz vorzüglich bezeichnet werden muss.

Die 400jährige Gedächtnissfeier für den grossen Genuesen gab neben vielen schönen Reden in all den Ländern, die mehr oder weniger Grund zur Verherrlichung des kühnen Seefahrers hatten, den Spaniern Anlass zum Bau eines Denkmals ganz besonderer Art. Hauptsächlich auf Staatskosten wurde die *Santa Maria*, die Caravelle, auf der COLUMBUS zur Entdeckung Amerikas den Ocean durchquerte, so genau wie möglich noch einmal gebaut. Der spanische Marinemaler und Archäologe Don RAFAEL MONLEÓN hatte nach sorgfältigen Studien die Pläne dazu ausgearbeitet. Kaum war die *Santa Maria* in dem Arsenele La Carraca bei Cadiz auf Stapel gelegt, als die Regierung der Vereinigten Staaten noch die Nachbildung der beiden Begleitschiffe *Pinta* und *Niña* bestellte; diese beiden Caravellen wurden unter Aufsicht MONLEÓNS und des nordamerikanischen Seeofficiers MC CARTY LITTLE in Barcelona gebaut. Alle Einzelheiten der Schiffe wurden so genau, als festgestellt werden konnte, nachgeahmt; jeder Theil der Takelung, der Bewaffung und der innern Schiffsausrüstung wurde von den Historikern zunächst genau geprüft. Die neue *Santa Maria*, die in Abbildung 133 und 134 gezeigt ist, hat in der Wasserlinie 22 m Länge, während die grösste Länge des Oberschiffes 27 m beträgt; die Breite ist 7,9 m in der Wasserlinie, während das Oberschiff, besonders die etwa 6 m hohe Kampanje, bedeutend schmaler ist. Die Wasserdrängung des vollständig bemannten und ausgerüsteten Schiffes beträgt nur 246 Tonnen. Die anderen beiden Caravellen sind noch kleiner. Mit Absicht hatte COLUMBUS zu seinem Seezuge jene kleinen flachgehenden Schiffe ausgewählt; man baute schon damals in Spanien grosse Schiffe, *navios rondos*, von etwa 700 Tonnen, die aber ihres Tiefganges und ihrer Unbeholfenheit wegen zum Anlaufen fremder Küsten und zum Manövriren in gefährlichen Fahrwassern ganz ungeeignet waren.

Die Besegelung der Caravellen besteht aus

fünf Segeln; es sind vier trapezförmig geschnittene Raasegel und ein dreieckiges sogenanntes Lateinsegel. Am Bugspriet wird das Wassersegel oder blinde Segel gesetzt, ein fast ganz nutzloses Segel, das in unveränderter Form aus dem grauen Alterthum bis in den Anfang unseres Jahrhunderts hineingeschleppt worden ist, dank dem ultraconservativen Charakterzuge, der in jedem Seemanne steckt. Wie die Schiffe des ODYSSEUS, so hatte auch NELSONS prächtiger Dreidecker *Victory* dieses in der That merkwürdige Segel. Der kurze nach vorn geneigte Fockmast der Caravelle — eine Neigung, die noch heute bei den kleineren Segelschiffen im Mittelmeere genau dieselbe ist — führt ein hohes Raasegel. Der für unsere Begriffe sehr schwere, dicke Grossmast steht ziemlich senkrecht; bis dicht unter seinen Mastkorb hinauf wird das Grossegel geheisst, das fast genau die Grösse und Form des Segels des Wikingerschiffes hat. Darüber, am Topp des Grossmastes, ist das kleine Marssegel geheisst. KILIAN DUFFLÄUS bezeichnet dieses „Meersseyl“ als *velum in summo mali fastigio*. Uebrigens gilt es heute bei den deutschen Seeleuten für „chiq“ (nämlich schicklich), den alten Mastkorb mit Mars zu bezeichnen, weil die Holländer diesen Korb so genannt haben. Aus dem schon bei den Griechen üblichen Korb ist im Laufe der Jahrhunderte, und zwar seit dem Ende des 17. Jahrhunderts, eine Plattform geworden. Am hintersten Mast, dem sehr kleinen Besanmast, fährt an einer Raa, die bedeutend länger ist als der Mast, ein dreieckiges Lateinsegel, das namentlich dann sehr nützlich war, wenn mit halbem Winde oder beim Winde gesegelt wurde. COLUMBUS schreibt in seinem Tagebuche, dass die Caravellen sehr schnelle Segler und bequeme Seeschiffe gewesen seien, die auch beim Winde recht gut gelaufen seien; sie sollen bis zu 9 Seemeilen Geschwindigkeit in der Stunde erreicht haben. Leider kam die neue *Santa Maria* nicht über $6\frac{1}{2}$ Seemeilen. Das wird wohl darin begründet sein, dass keine Originalpläne vom Schiffskörper vorhanden waren. Der Wikinger Drache konnte getreu den alten Schiffsformen nachgebildet werden, deshalb erreichte er auch die Schnelligkeit seiner Vorbilder.

Für den Schutz der Mannschaften und der Ladung ist auf den Caravellen natürlich bedeutend besser gesorgt als auf dem offenen Wikingerboot. Ein vollständiges Oberdeck schliesst den Schiffsraum ab; durch mehrere Luken dieses Decks gelangt man in das Innere. Der ganze Hohlraum ist durch ein Zwischendeck nochmals getheilt; unter dem Zwischendeck lagern die Vorräthe und der Schiessbedarf. Im Zwischendeck, das freilich nur etwa 1 m unterhalb des Oberdecks liegt, so dass die Leute darin herunkriechen mussten, lebte die

Bemannung. Zum Schlafen wurden Decken auf dem Holzdeck ausgebreitet. Die vorderen und hinteren Decksaufbauten, die Back und die Kampanje, hatten Hütten für die höheren und niederen Schiffsofficiere. (Schluss folgt.)

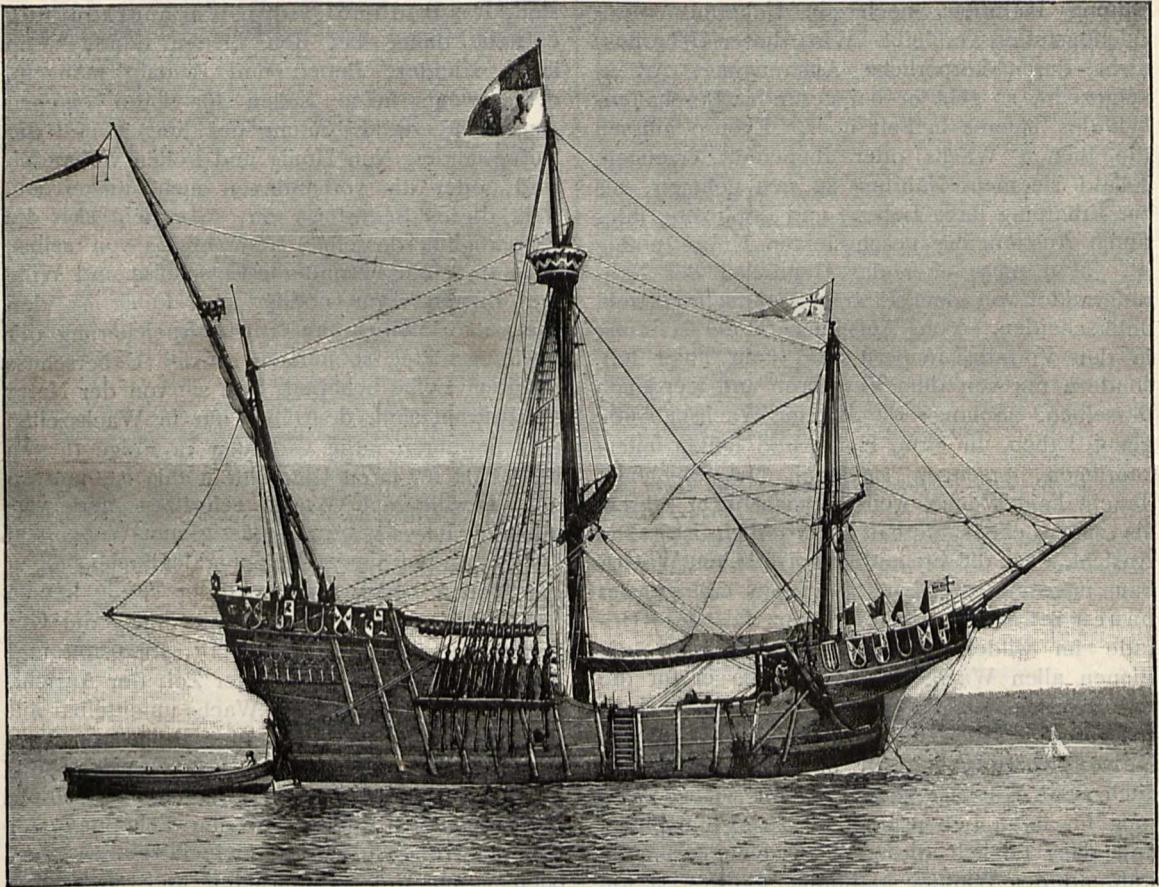
Das Wachs.

VON HEINRICH THIERN.

Unter Wachs verstehen wir eine Reihe fettartiger Körper, welche durch ihre physikalische

sprunges ist zunächst das Bienenwachs zu nennen, welches heutigen Tages einen wichtigen Handelsartikel bildet. Immerhin ist reines Bienenwachs aber doch nur ein verschwindend kleiner Theil im Verhältniss zu den anderen Wachsorten, welche producirt werden, und würde vielleicht ganz unberücksichtigt bleiben, wenn es nicht durch seine plastische Eigenschaft zu gewissen technischen Zwecken als bestes, ja unersetzliches Material dastände. Doch verliert einmal das Bienenwachs durch fortgesetzte Fälschungen diesen Ruf, plastischer zu sein als

Abb. 134.



Das Modell der Caravelle *Santa Maria* auf der Columbischen Weltausstellung.

Eigenschaft den echten Fetten in mancher Beziehung verwandt sind. In einiger Hinsicht aber unterscheiden sie sich von denselben sehr wesentlich, namentlich dadurch, dass sie beim Kochen mit Kalilauge kein Glycerin liefern. Sie werden an der Luft nicht ranzig, besitzen eine festere Consistenz und sind schwerer schmelzbar als Fette, zersetzen sich, wie diese, beim Erhitzen, liefern dabei aber kein Acrolein.

Die verschiedenen Wachssorten, welche im Handel vorkommen, sind entweder animalischen oder vegetabilischen Ursprungs.

Als wichtigstes Product animalischen Ur-

die Surrogate, so sinkt es auch im Preise zu diesen. Die Zeit, wo das Bienenwachs entwerthet wird, ist vielleicht näher, als wir glauben, und der reelle Bienezüchter wird sich nicht erklären können, wie das gekommen ist. Die Sucht, den grössten Gewinn zu erzielen, hat bereits viele Imker, ja Versandstellen dazu bewogen, die Mittelwände der Waben aus Ceresin zu pressen; bedenkt man, dass eine Mittelwand fünf- bis zehnmal schwerer ist als das von den Bienen verwendete Wachs zum Aufbau der Zellen, so wird man einsehen, dass die Eigenschaften des Ceresins vorherrschend sein werden und

schliesslich der Consument zur Ueberzeugung gelangen wird, dass das theure Wachs auch nicht besser ist als das Ceresin, er wird also künftig auch bloss Ceresin kaufen.

Das Wachs, welches die Bienen zum Zellenbau benutzen, entnehmen sie dem Honig, den sie aus den Blüthen saugen, und scheiden dasselbe in Form kleiner Täfelchen zwischen den Schienen des Hinterleibes aus. Die Wachsbildung beruht auf ähnlichen Bedingungen wie die Fettbildung bei anderen Thieren. Die Fettbildung der Thiere wird durch eine so gute und reichliche Nahrung bewirkt, dass ihnen über den Theil hinaus, dessen sie zu ihrer Erhaltung bedürfen, noch ein Ueberfluss (Productionsfutter) verbleibt. Wird dieser Ueberfluss nicht durch körperliche Anstrengung (Arbeit) aufgezehrt, so geht er bei gesunder Beschaffenheit des Thieres in Fett über. Ebenso müssen die Bienen Wachs oder Bienenfett erzeugen, sobald sie mehr Nahrung zu sich nehmen, als zur Erhaltung ihres Lebens und Ergänzung ihrer durch Anstrengung geschwächten Kräfte nöthig ist. Man muss aber das Geniessen der Nahrungsmittel von dem Eintragen derselben wohl unterscheiden. Vom Aufspeichern der Nahrung in den Vorrathskammern wird kein Thier fett, sondern nur von dem Verzehren und Verdauen derselben. Solange die Bienen Wachsgebäude genug haben, um Brut, Honig und Pollen unterzubringen, erzeugen sie auch bei reichlicher Tracht kein Wachs, weil sie nicht mehr zehren, als zum Lebensunterhalt erforderlich ist. Die Ansicht, dass die Bienen bei vorräthigem Wachsbaue ungesund würden, „weil sie naturgemäss bauen müssten“, ist eine ganz falsche. Gerade im wilden Naturzustande behalten die Bienen allen Wachsvorrath, solange er für die Zwecke des Wabenbaues tauglich ist. Noch verkehrter ist die Ansicht, dass das Wachs ein Nebenproduct sei, d. h. dass die Bienen auch dann Wachs erzeugen, wenn sie nur Nahrung für ihren Lebensunterhalt zu sich nehmen, und dass folglich diese Wachserzeugung auch während des Winters stattfindet. So gewiss wie kein anderes Thier bei alleiniger Nahrung für seinen Lebensunterhalt nebenbei auch Fett ablagert, vielmehr nur Excremente ausscheidet, ebenso gewiss ist auch, dass bei den Bienen nur der Koth, nicht aber das Wachs ein Nebenproduct ist. Wie jedes Thierfett, so ist auch das Bienenfett nur ein Product des Ueberflusses an Nahrung.

Das Bienenwachs unterscheidet sich jedoch sowohl in seinen besonderen chemischen Bestandtheilen, als auch besonders hinsichtlich seiner Bestimmung wesentlich von dem übrigen Thierfett, indem es das Material ist, woraus die Bienen ihre Kleider, Betten, Wohnungen und Vorrathskammern weben und zimmern. Während

andere Thiere das Fett unter der Haut ablagern, schwitzen die Bienen dasselbe, wie gesagt, durch die vier unteren Schuppen der Bauchhalbringe in Gestalt feiner Blättchen aus, bringen diese mit den Füßen zwischen die Beisszangen, kneten sie weich und fügen das so bereitete Wachs an das Wabengebäude. Denkt man sich das ganze Bienenvolk mit seinem Bau, also den Bienenstock, als ein Wesen, so ist das Wachsgebäude der äussere nothwendige Bestandtheil desselben und ist dasselbe, was bei anderen Thieren Fett, Haut, Haare, Federn, Nester, Wohnung (man denke an die Schnecke und Schildkröte) u. s. w. zusammen genommen sind. Das Bedürfniss der Wachserzeugung entsteht daher bei den Bienen dann, wenn ihnen Kleider, Betten und Zimmer mangeln, d. h. wenn keine Zellen für ihren eigenen Aufenthalt, die Erbrütung der Jungen und die Aufbewahrung von Honig und Pollen vorhanden sind, oder die vorhandenen nicht ausreichen. Tritt dieses Bedürfniss ein, so ergiebt sich die Befriedigung desselben naturgemäss von selbst, ohne dass ein besonderer Entschluss und Wille der Bienen dazu nöthig ist. Fehlt es den Bienen an Wabenraum zur Aufspeicherung der Nahrungsmittel, so müssen sie den Ueberschuss in ihrem Leibe behalten, weil sie von der Natur angewiesen sind, denselben nur in Wachszellen aufzubewahren. Sie verdauen in Folge dessen mehr, als für ihren Unterhalt nöthig ist, müssen nun unwillkürlich Wachs schwitzen und verarbeiten dieses naturtriebmassig zum Wabenbau. Dies ist der jedesmalige Hergang der Sache, mögen die Bienen Zellen für Brut oder Honig bauen.

Die Bienenzüchter und mit ihnen die Gelehrten SVAMMERDAM, MARALDI, RÉAUMUR und Andere waren während langer Zeit der Ansicht, die Bienen sammelten das Wachs unmittelbar auf den Blumen. Erst durch eine Reihe von Versuchen von HUNTER (1792) und HUBER (1793) wurde bewiesen, dass das Wachs aus Honig producirt wird und unter den Schuppen der Unterleibsringe in Gestalt kleiner, dünner Blättchen, welche weiss, durchsichtig und sehr spröde sind, hervortritt.

Wir müssen aber noch betonen, dass die Bienen, um Wachs ausschwitzen zu können, nicht nur reiche Mengen von Nahrung zu sich nehmen müssen, sondern auch einen ziemlich hohen Grad von Wärme (gegen 35 ° C.) haben müssen. Um diese Wärme zu erzeugen und zusammenzuhalten, legen sich die Bienen bei der Wachsabsonderung, womit stets auch das Wachsbaue verbunden ist, kettenweise in einem Haufen über einander, und nachdem sie so einige Stunden scheinbar unthätig verharret haben, entstehen endlich die erwähnten Wachsblättchen, deren man oft auf dem Boden eines Stockes liegen sieht.

Wenn sich auch nicht genau feststellen lässt, wieviel die Bienen über den Lebensbedarf an Honig und Pollen verzehren, um eine bestimmte Quantität Wachs zu erzeugen, so hat man doch durch Versuche ermittelt, dass zur Erzeugung von 1 kg Wachsaben ungefähr 10 kg Honig consumirt werden. Wiegt also der leere Wachsbaueines Stockes $2\frac{1}{2}$ kg, so hat die Erzeugung des dazu nöthigen Wachses ungefähr 25 kg Honig gekostet, und die Bienen würden so viel Honig mehr aufgespeichert haben, wenn sie den nöthigen Wabenbau vorräthig gehabt hätten. Selbst wenn man die Möglichkeit zugeben will, dass bei vorstehenden Annahmen noch etwas zu hoch gegriffen sei, so steht doch so viel unzweifelhaft fest, dass durch den Wachsbauder Honigertrag bedeutend geschmälert wird, dass der Honiggewinn ein desto grösserer ist, je weniger die Bienen zu bauen haben.

(Schluss folgt.)

RUNDSCHAU.

Nachdruck verboten.

So ziemlich überall auf der Erde, in tropischen, subtropischen und gemässigten Zonen, begegnen wir Repräsentanten einer unheimlichen, äusserst verdächtigen Pflanzengesellschaft, deren Mitglieder von den Botanikern mit dem Sammelnamen Solanaceen bezeichnet werden.

Eine recht übel beleumdete Familie das, deren Angehörige fast durchweg den Stempel der Verworfenheit so augenfällig zur Schau tragen, dass Mensch und Thier ihnen mit Misstrauen und instinctivem Widerwillen gegenüber treten. Ich brauche nur auf einige der allgemein bekannten Species hinzuweisen, auf die Belladonna, die Alraune, das Lycium, den gewöhnlichen schwarzen Nachtschatten, alles Gewächse, welche ihrer giftigen Eigenschaften wegen berüchtigt sind.

Es ist eines der zahlreichen Abstammungs- und Entwicklungsräthsel der Natur, dass in solch mörderischer, gefürchteter Sippe unsere biedere Kartoffel ihre nächsten Anverwandten hat.

In einer heute nicht mehr genau bestimmbar Gegend Südamerikas, wahrscheinlich irgendwo auf den Hochebenen Perus, wuchs in alten, alten Zeiten eine dem Geschlechte der Solanaceen angehörige Pflanze, welcher der Kampf ums Dasein dadurch arg erschwert wurde, dass eine Menge vierbeiniger Vegetarianer sie als ganz besonders schmackhaftes Futter erachtete.

Ein anderes auf solche Weise zu eigenem empfindlichem Nachtheil bevorzugtes Mitglied der Nachtschattenvetterschaft würde, eingedenk der Familientraditionen, die Taktik adoptirt haben, seine allzu zudringlichen Freunde zu vergiften; es hätte in Stengeln und Blättern einen Saft erzeugt von so bitterem Geschmack und so verdauungsstörenden Eigenschaften, dass es keinem Thiere eingefallen wäre, mehr als einen Versuch zu machen, an solcherer Staude sich zu delectiren.

Der Ahnherr der Kartoffel war indess ein ehrliches Kraut, er emancipirte sich von alten Ueberlieferungen, er wollte von boshafter Hinterlist nichts wissen, er versuchte auf andere Weise den Fortbestand der Art sicherzustellen — er erfand die Knollen.

Mit anderen Worten: das Wirken der natürlichen Zuchtwahl hat es der Kartoffelpflanze ermöglicht, die Existenz der Species nicht auf Samenbildung allein, sondern auch noch auf einen sicher angelegten Reservefonds fertig organisirten Eigenstoffes zu basiren.

Was angestrebt und erreicht wurde, das zeigt uns das Verhalten der Knollen im Dunkeln, etwa in einem Keller, wo die vorsorgliche Hausfrau den Wintervorrath des unentbehrlichen Gemüses aufgeschichtet hat.

„Ohne Licht kein Pflanzenwuchs“ gilt als allgemeine Regel. Das keimende Samenkorn wird in seiner Weiterentwicklung gehemmt, wenn die belebenden Sonnenstrahlen keinen Zutritt zum Standorte haben; der Kartoffelknolle entsprossen jedoch auch im Finstern aus den sogenannten Augen, die als Knospen an einem unterirdisch wachsenden Zweige bezeichnet werden können, lange, lebensfähige Stengel.

Landleute und Gärtner nennen die zum Anpflanzen benutzten Knollen schlechtweg Samenkartoffeln; die mit je einem Auge versehenen Theilstücke, welche in den Boden gesteckt werden, sind indess ebensowenig Samen in der wahren Bedeutung des Wortes, wie die Stecklinge von Weiden, Rosen oder anderen auf diese Weise gezüchteten Gewächsen. Der wirkliche Same liegt in der Frucht, in den grünen Kartoffelbeeren, und echte Sämlinge werden daraus gelegentlich gezogen, wenn es sich um einen Versuch handelt, neue Varietäten zu erzielen, die auf dem Wege des Augensteckens nie erhältlich sind.

Ein echter Sämling ist ein neues Individuum, das Product der Befruchtung einer weiblichen Blüthe durch den Blütenstaub einer männlichen der gleichen Art; ein Steckling dagegen ist kein frisches Lebewesen, ist nichts weiter, als der dem Boden übergebene Bruchtheil eines alten, mehr oder weniger abgenutzten, vielleicht kranken Organismus.

Wollte man einem arg von Rheumatismus geplagten Manne ein Glied amputiren und könnte aus diesem ein neuer Mensch sich entwickeln, dann würde dieser selbstverständlich unter den gleichen Krankheitssymptomen zu leiden haben wie der Körper, dem er ohne Beimischung anderen Blutes entnommen wurde.

In analoger unnatürlicher Weise haben wir nun aber jahraus, jahrein eine unserer Hauptnährpflanzen gezüchtet, selten nur durch geschlechtliche Kreuzung frische Säfte in Circulation gesetzt, bis schliesslich die Kartoffel so altersschwach, so wenig widerstandsfähig geworden ist, dass die Sämlinge, welche heute etwa noch erzeugt werden, erbärmliche Geschöpfe sind, wie das von Kindern abgelebter Eltern bei keiner Species der Flora oder Fauna füglich anders erwartet werden kann.

Wenn ich sage, alle Kartoffeln der Gegenwart sind gewissermaassen nur Bruchtheile einer Kartoffelstaude der Vergangenheit, so mag das mit Kopfschütteln aufgenommen werden, es fehlt jedoch nicht an Vorgängen in der Pflanzenwelt, welche sich als Stützmaterial für eine derartige Behauptung citiren lassen.

Vor vierzig oder fünfzig Jahren wurde eine canadische Wasserpflanze — mit dem wissenschaftlichen Namen will ich den Leser verschonen — in den Teichen des botanischen Gartens von Cambridge ausgesetzt. Das betreffende Gewächs ist eines derjenigen, welche individuell nur weibliche oder nur männliche Blüten produciren, und der in Cambridge zur Einbürgerung gelangte Fremdling war weiblichen Geschlechtes. Er gedieh prächtig in der neuen Heimath, füllte bald die Teiche und deren Zuflüsse, gelangte in Kanäle und von da,

durch Vermittelung der Boote, die mit ihren Kielen Stücke losrissen und verschleppten, nach und nach in alle Wasserläufe Englands. Alle diese sozusagen aus Stecklingen entstandenen Pflanzen sind weibliche; eine Blütenbefruchtung und Samenbildung konnte nie stattfinden, da eingehende Untersuchungen ergeben haben, dass im ganzen Gebiet der Britischen Inseln keine einzige männliche Blüthe zu finden ist. Die ungeheuren dort überall jetzt auf den Gewässern treibenden Massen dieses Krautes sind also thatsächlich nichts anderes als Glieder eines und desselben Organismus, ähnlich wie die Aeste und Zweige einer mächtigen Eiche oder die Ranken eines weite Flächen überspinnenden Epheus.

Sehen wir uns nach näher liegenden Beispielen um. Ein Gärtner erhält Samen von einem Rosenstrauch, dessen Blumen ihrer hervorragenden ästhetischen Eigenschaften wegen viel begehrt werden. Aus dem Samen, welchem durch die Blütenbefruchtung fremdes Element beigemischt worden ist, neue Sträucher mit all den Vorzügen der Mutterpflanze zu ziehen, erscheint als etwas zu Unsicheres; der Mann benutzt daher lieber die Vermehrungsfähigkeit der Rosenpflanze durch Theilung und nimmt Stecklinge. Die Blumen, welche diese dann produciren, müssen natürlich denen des alten Strauches genau gleichen. Wie mit den Rosen, so mit Erdbeeren und verschiedenen anderen Gartengewächsen.

Ein wirklich neues Individuum kann immer nur aus Samen gezüchtet werden, und wenn auch das alte wieder und wieder getheilte Gewächs unter günstigen Bedingungen im Stande sein mag, viele, viele Jahre die ursprüngliche Kraft und Frische sich zu bewahren, einmal kommt für dasselbe, für all die Millionen und Abermillionen Stecklinge der letzten Stufe die Zeit des Siechthums, sie müssen sterben wie die Riesentannen und Libanoncedern, welche Jahrhundert nach Jahrhundert überdauert haben.

Unbewusst steuern wir einer Erdäpfelcalamität entgegen. Wir haben unsere Kartoffelstaude sich ableben lassen; etwa heute noch gewonnener Samen ist das Product von Geschwisterblüthen; mangels häufiger, gesunder Kreuzungen hat die Rasse degenerirt; die ganze Kartoffelwelt steht im Greisenalter und die Menschheit vor der Perspective einer erdäpfellosen Zukunft.

Aber warum greifen wir nicht auf die Quelle zurück und fangen mit wilden, ihrer Heimath entnommenen Kartoffelpflanzen von neuem an?

Da eben liegt der Haken. Die Quelle lässt sich nicht mehr auffinden. Niemand kann sagen, woher die Kartoffel gekommen; das ursprüngliche wilde Gewächs ist ausgestorben wie Höhlenbär und Mammuth, wie Moa und Dronto.

Aehnlich verhält sich's mit den meisten Nährpflanzen von Bedeutung. Niemand kann mit Sicherheit die Ur-ahnen unserer Getreidearten bezeichnen; wo immer aber eine Pflanze für ihren eigenen Bedarf oder zum Zwecke der Fortdauer der Species Reservematerialien aufspeichert, sei's als Samen, Knolle, Zwiebel oder Rübe, da ist der Alles beanspruchende Mensch gleich bei der Hand, sich solches zu Nutze zu machen, gerade so wie er den Honig der Bienen und die Milch der Kühe sich aneignet. Jedes unserer fundamentalen Nahrungsmittel ist ja im Grunde genommen ein Same oder eine Knolle; jenem entspricht im Thierreiche das Ei, dieser gewissermaassen das gemästete Rind, Schwein oder Schaf.

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass von dem Zeitpunkte an, wo die Kartoffelstaude anfing, zum Besten der eigenen Familie Vorräthe unterirdisch zu deponiren,

allerlei Gethier, Nager, Affen und andere der Absicht des vorsorglichen Gewächses entgegenarbeiteten, indem sie jene Vorräthe ausgruben und ohne Skrupel verzehrten.

Nach einer Weile erschien der Mensch, der Peruaner der Urzeit auf der Scene und trat mit den Thieren in Concurrenz. Mit Eifer und Emsigkeit suchte auch er die saftigen Knollen auf, liess sich's aber angelegen sein, einer möglichen Erschöpfung des Vorraths dadurch zu steuern; dass er einen Theil der gemachten Ausbeute in Stücke schnitt und diese wieder dem Boden anvertraute. Dabei lag ihm allerdings nur die Zukunft der eigenen Stammesgenossen am Herzen; an die Bedürfnisse der weissen Männer des damals noch in nebelhafter Ferne liegenden neunzehnten Jahrhunderts dachte er nicht. Vorwürfe dürfen wir ihm deswegen füglich nicht machen; vielleicht hat er eine Vorahnung davon gehabt, wie wenig der weisse Mann später auf die Wohlfahrt des rothen Bedacht nehmen würde.

Item, der Indianer brachte die Kartoffel zuerst unter Cultur, erhöhte durch seine Steckmethode die unterirdische Ertragsfähigkeit erheblich, modificirte aber damit andererseits in unheilbringender Weise den natürlichen Typus der Staude. Ob damals schon oder später erst die primitive Rasse der wilden Kartoffelpflanze vom Erdboden verschwand, ist gleichgültig, untergegangen ist sie; wir können nicht mehr darauf zurückgreifen und den schwächlichen, civilisirten Abkömmlingen durch Kreuzung mit den Säften der urwüchsigen Naturkinder neue Kraft und Energie zuführen.

Nachdem WALTER RALEIGH die Kartoffel nach Europa gebracht hatte, wurde ihr in der Alten Welt keine rationellere Behandlung zu Theil, als sie von Seiten der Eingeborenen der Neuen erfahren hatte. Auf Kosten der Frische und Gesundheit der Staude wurde lediglich danach gestrebt, immer schmackhaftere und möglichst viele und grosse Knollen ansetzende Varietäten zu erzielen, und sobald nach dieser Richtung hin befriedigende Resultate vorlagen, von weiteren Samenzüchtungen fast gänzlich Abstand genommen. Alles wollte Stecklinge d. i. Knollen zur Anpflanzung von der oder den als prima erachteten Sorten haben, und alle Kartoffeln, welche wir heute pflanzen und ernten, stammen mehr oder weniger direct von einigen wenigen Spielarten ab, die im siebzehnten und achtzehnten Jahrhundert gezogen und wieder und immer wieder durch Stecklinge fortgepflanzt wurden.

So ist's gekommen, dass wir am Ende des neunzehnten Jahrhunderts es mit einer entnervten, dem Untergange geweihten Kartoffelrasse zu thun haben, welche sich ihrer Feinde, von den Sporenpilzen bis zum Coloradokäfer, kaum noch erwehren kann.

Der Coloradokäfer spielt gegenüber unserer hier in Betracht kommenden Nährpflanze eine analoge Rolle wie seiner Zeit die nordischen Barbaren gegenüber den vermorschten römischen und byzantinischen Reichen. Wie diese durch den Ansturm jener endgültig zu Falle gebracht wurden, so dürfte die schwache Kartoffel den Invasionen des thatkräftigen Insektes schliesslich erliegen.

Jahrhunderte, vielleicht Jahrtausende lang hatten der Coloradokäfer und seine Larve an den Blättern einer in den Thälern der Felsengebirge wild wachsenden Nachtschattenart, eines Veters der Kartoffelstaude, sich's genügen lassen, bis die immer weiter nach Westen dringende Cultur den weissen Mann und mit ihm die Kartoffel in die den Bergen unmittelbar vorgelagerten Ländereien brachte. Der Käfer war nicht faul, die sich ihm bietende Chance zu erfassen. Als

gewiegter Pflanzenkenner bemerkte er, dass das in seine Domäne eingeführte Gewächs mit dem von der Sippe bisher patronisirten verwandt sein müsse und vielleicht verwerthet werden könne. Er probirte die Sache, und siehe da, Larve und Käfer fanden die neue Kost über Erwarten gut und ihnen zuträglich. In wenigen Jahren hatten sich Tausende und Abertausende von Colonien des gefräßigen Insektes in den Kartoffelfeldern angesiedelt und heute muss der ganze nord-amerikanische Continent unter der Plage leiden. Europa schwebt in beständiger Angst vor einer Invasion des gefürchteten Feindes.

Wie konnte es dem Coloradokäfer, der seine ursprüngliche Futterpflanze im Verlaufe vieler Jahrhunderte nicht zu tödten im Stande gewesen war, in einer verhältnissmässig so kurzen Spanne Zeit gelingen, ungezählte Quadratmeilen Kartoffelland zu veröden?

Ganz einfach, weil das durch allerhand Krankheiten und durch Altersschwäche entnernte Gewächs den Angriffen nicht den gleichen zähen Widerstand zu leisten vermochte wie jene, durch stetige Samenfortpflanzung immer jung und rüstig gebliebene Solanacee der Felsen-gebirge.

Ist das Schicksal der Kartoffel also wirklich beiseigelt? Muss die Menschheit mit dem Gedanken sich vertraut machen, die vielliebte Knolle über kurz oder lang gänzlich zu verlieren?

Hoffen wir, dass noch Rettung möglich ist. Versuche mit Kreuzungen zwischen Kartoffelstaude und verwandten, geeignet erscheinenden südamerikanischen Solanaceen sind bereits seit einiger Zeit von erfahrenen Botanikern in die Hand genommen worden. Sollten diese Experimente gelingen, dann dürfen wir erwarten, nächstens die Bekanntschaft eines gesunden energischen Bastards zu machen, der den Feinden, welche die alte entartete Rasse abzuschütteln nicht mehr im Stande ist, gewachsen sein wird.

Mögen also unsere Hausfrauen den Muth nicht sinken lassen! Dass die Kartoffel keiner sehr robusten Constitution sich erfreut, ist freilich Thatsache; wirklich beunruhigend nahe stehen wir indess dem Termine des Hinscheidens unserer lieben Freundin heute noch nicht. Tüchtige Aerzte sind am Krankenbett versammelt, und sollten ihre Bemühungen auch nicht im vollsten Umfang den gewünschten Erfolg haben, so werden doch unsere Generation und die nächstfolgenden noch nicht auf gebratene, gebackene und verrührte Erdäpfel verzichten müssen. Unsere späteren Nachkommen mögen es lernen, ohne die Kartoffel sich zu behelfen; sie werden noch verschiedenes Andere lernen und im Kampfe ums Dasein noch herbere Erfahrungen machen müssen als wir schon so viel geplagten Kinder der Gegenwart.

A. Th. [3134]

* * *

Elektrischer Bahnbetrieb. Der Betrieb von Bahnen mittelst elektrischer Locomotiven macht, wenn auch langsame, so doch stetige Fortschritte. Eine grosse, für Vollbahnen bestimmte elektrische Locomotive von 1000 PS ist zur Zeit im Bau bei der bekannten amerikanischen Firma SPRAKE DONKEY & HUDCHINSON. Diese Maschine ist hauptsächlich zum Dienst beim Rangiren und zur Beförderung langsamer Güterzüge bestimmt, sie steht auf acht Rädern von je 56 Zoll Durchmesser, jede der vier Achsen trägt die Armatur eines 250pferdigen Elektromotors, während die zugehörigen

Magnete an den Achsenlagern befestigt sind. Es sind Vorkehrungen vorhanden, um die vier Motoren entweder parallel oder hinter einander in den Stromkreis einzuschalten. Die zugehörigen Dynamomaschinen liefern einen Strom von 250 Ampère und 800 Volt. Das Gesamtgewicht der Locomotive wird 120 000 Pfund betragen. [3126]

* * *

Niagarakraft-Gesellschaft. Dieses Unternehmen, über welches wir unseren Lesern wiederholt berichtet haben, schreitet rasch vorwärts. Neuerdings sind fünf 1000pferdige Dynamomaschinen für dasselbe bei der WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY in Pittsburg bestellt worden, dieselben sollen zweiphasige Wechselströme von 2000 Volt Spannung liefern. Ursprünglich war eine höhere Spannung beabsichtigt, aber wie *Engineering* mittheilt, hat sich keine amerikanische Firma zum Bau von Maschinen höherer Spannung bereit finden lassen. [3127]

* * *

Neue Versuche über die Fortpflanzungs-Geschwindigkeit der Elektrizität wurden der Pariser Akademie am 23. October mitgetheilt. MAXWELL hatte aus theoretischen Betrachtungen eine derjenigen des Lichtes gleiche Fortpflanzungsgeschwindigkeit (300 000 km in der Secunde) abgeleitet, FIZEAU dagegen bei directer Messung (1850) nur 177 700 km gefunden. R. BLONDLOT hat nunmehr neue Messungen angestellt und bei Anwendung eines Kupferdrahtes von 9 km Länge 296 000 km, bei einem bedeutend längeren Draht 298 000 km erhalten. Die Uebereinstimmung dieser beiden Ergebnisse und ihre Annäherung an die MAXWELLSche Zahl ist um so bemerkenswerther, wenn man die Schwierigkeit des Experiments erwägt; auch vermochte BLONDLOT leicht die Fehlerquelle der FIZEAUSchen Bestimmung nachzuweisen. E. K. [3152]

* * *

Ein Anzeiger für schlagende Wetter wurde von Herrn E. HARDY der Pariser Akademie am 30. October v. J. unter dem Namen Formènephon vorgelegt. Das Instrument ist eine Anwendung der Eigenschaft tönender Röhren, die Schwingungszahl ihres Tones mit der Dichtigkeit des Gases zu ändern, durch welches sie zum Tönen gebracht werden. Es besteht einfach aus zwei identischen Orgelpfeifen, von denen die eine mit einem Gebläse aus reiner atmosphärischer Luft, die andere mit dem zu untersuchenden Gasgemenge, also der Grubenluft, angeblasen wird. Unter diesen Bedingungen ergibt das Zusammenklingen der beiden Röhren durch Interferenz mehr oder weniger häufige Schwebungen oder sog. Tartinische Töne, je nachdem die Dichtigkeit des einen Gebläses durch mehr oder weniger Grubengas verändert ist. Durch die Zahl der in der Secunde erfolgenden Schwebungen oder Stösse lässt sich in wenigen Sekunden die Beimengung an Grubengas und die steigende Gefahr erkennen. E. K. [3153]

* * *

Schiffskanal zwischen Bordeaux und Narbonne. In Frankreich wird neuerdings das Project der Ausführung eines derartigen Kanals discutirt, durch welchen eine sehr grosse Abkürzung im Verkehr der nördlichen

und westlichen Häfen Europas mit den südlichen erzielt werden würde. Ein hervorragender französischer Ingenieur, RENÉ KERVILLER, veröffentlicht seine Berechnungen über den Bau eines derartigen Kanals. Derselbe würde 320 englische Meilen lang sein und eine solche Tiefe und Weite haben, dass selbst die grössten Panzerschiffe passiren könnten. Es sind 22 Schleusen vorgesehen und es wird beabsichtigt, die Schiffe durch feststehende Maschinen durch den Kanal zu schleppen. Die Kosten der Erbauung eines solchen Kanals werden insgesamt zu 608 Millionen Mark veranschlagt, während der voraussichtliche Verkehr bei einer Abgabe von 3 Mark per Tonne einen jährlichen Ertrag von 48 Millionen, das ist fünf Procent des verlangten Capitals, abwerfen würde. Bei den schlechten Erfahrungen, welche namentlich das französische Capital in den letzten Jahren mit Kanalbauten gemacht hat, dürfte die Ausführung obigen Projectes vorläufig noch gute Wege haben. [3129]

BÜCHERSCHAU.

Dr. E. VOGEL. *Praktisches Taschenbuch der Photographie*. Dritte, vermehrte und verbesserte Auflage. Mit vielen Abbildungen und einem ausführlichen Sachregister. Berlin 1893, Robert Oppenheim (Gustav Schmidt). Preis geb. 3 Mark.

Das vorliegende Werk haben wir bereits zweimal so ausführlich besprochen, dass es für heute genügt, lediglich auf das Erscheinen einer dritten Auflage hinzuweisen. Das VOGELsche Werkchen ist von den vielen vorhandenen unzweifelhaft wohl dasjenige, welches sich am besten dazu eignet, dem Anfänger als zuverlässiger Berater und Leitfaden zu dienen. Die Ausstattung des Werkes ist eine bescheidene; unverständlich ist es uns, weshalb die Verlagsbuchhandlung die verschiedenen Abbildungen von Apparaten durch primitive Holzschnitte hat herstellen lassen, anstatt die gerade für ein solches Werk naheliegende Wiedergabe naturgetreuer photographischer Aufnahmen durch Zinkätzung anzuwenden. [3106]

* * *

M. BERTHELOT. *Praktische Anleitung zur Ausführung thermochemischer Messungen*. Autorisirte Uebersetzung von Prof. G. SIEBERT. Leipzig 1893, Verlag von Johann Ambrosius Barth (Arthur Meiner). Preis 2 Mark.

Die Thermochemie ist ein ganz neuer, im Laufe der letzten zwanzig Jahre geschaffener Zweig der chemischen Forschung, ihr Wissen besteht darin, die Menge der Wärme zu messen, welche bei chemischen Reactionen entweder frei wird oder verschwindet. Sie bezweckt also auf chemischem Gebiete genau dasselbe, was auf mechanischem die Feststellung des mechanischen Wärmeäquivalents geleistet hat: das Maass zu finden zwischen Wärme und chemischer Wirkung, die Menge chemischer Wirkung, welche aus einer gegebenen Wärmemenge entstehen kann, und umgekehrt. Dieses Problem ist bei der Mannigfaltigkeit der chemischen Elemente und ihrer Verbindungsweise unter sich ein ausserordentlich complicirtes, und verglichen mit ihm erscheint die Feststellung des mechanischen Wärmeäquivalents als ein sehr bescheidener kleiner Versuch. Nur Tausende und Abertausende von Messungen konnten

uns das nöthige Material zur Feststellung der hier angedeuteten Beziehungen liefern, und diese Messungen waren um so schwieriger, weil es uns an Methoden für dieselben fast ganz fehlte. Wenn heute die thermochemische Forschung zwar noch nicht abgeschlossen, aber doch schon auf sehr solider Basis angelangt ist, so verdankt sie das in erster Linie zwei Forschern, welche während vieler Jahre thermochemische Messungen zu ihrer ausschliesslichen Beschäftigung gemacht haben; es sind dies der Däne JULIUS THOMSEN und der Franzose BERTHELOT. Der Letztere hat die Ergebnisse seiner Forschungen in seinem grossen Werke *Thermo-Chimie* niedergelegt; um aber der thermochemischen Forschung einen weiteren Impuls zu geben, hat er in einem besonderen kleinen Werke eine Anleitung zur Ausführung thermochemischer Messungen herausgegeben, welche uns jetzt in ihrer deutschen Uebersetzung vorliegt. Dass ein solches Werk einer besonderen Empfehlung nicht bedarf, liegt wohl auf der Hand, wir können uns damit begnügen, die Hoffnung auszusprechen, dass es seinen Zweck erfüllen und das Studium der Thermochemie, welches schon seit geraumer Zeit ein höchst wichtiges Hilfsmittel der chemischen Technik geworden ist, in immer weitere Kreise tragen möge. [3128]

POST.

Herrn Dr. R. in Schönberg. Sie fragen erstens, ob die Meteorologie bereits Forschungen über die Rotation der Atmosphäre und ihre Schichtungen angestellt hat; zweitens, ob Resultate vorhanden sind über deren Geschwindigkeit bei mittlerem Gehalt an Dunstmengen im Vergleich zur Erdoberfläche; drittens, ob die Atmosphäre, abgesehen von der Centrifugalkraft, „Verzögerungen der Beschleunigung“ erleidet.

In Bezug auf die Atmosphäre ist auf Grund einfacher Thatsachen sowie durch unzählige Beobachtungen festgestellt, dass sie mit der gleichen Schnelligkeit wie die Erde selbst rotirt, d. h. die Atmosphäre kann mit der festen Erdmasse als eine gleichmässige, starre, rotirende Kugel angesehen werden. (Wenn dies in höheren Schichten z. B. nicht der Fall wäre, so müsste auf Berggipfeln stets ein Wind aus gleicher Richtung wehen und die oberen Wolken müssten stets eine bestimmte Zugrichtung zeigen.) Der Feuchtigkeitsgehalt der Atmosphäre ist auf ihre Drehgeschwindigkeit vollkommen ohne Einfluss.

In Ihrem Begleitschreiben bemerken Sie, dass Sie bei Aufstellung neuer Hypothesen von den Zunftgelehrten ungehört verurtheilt werden würden; glauben Sie das nicht! Aber die Wissenschaft verlangt auch von der Arbeit des Laien stichhaltige Gründe, sie verlangt, dass erstere nicht unbewiesene Thatsachen enthält, welche in strictem Widerspruch mit den bewiesenen Thatsachen der Wissenschaft stehen. Es giebt nur allzu viel Laien, welche nur Hypothesen aufstellen wollen und den Beweis der Wissenschaft zuschieben. Sie verkennen damit den aller Forschung zu Grunde liegenden Weg. — Senden Sie uns Ihre Arbeit ein, wir wollen sie gern von geeigneten Sachverständigen prüfen lassen. [3137]