



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^o 534.

Jeder Nachdruck aus dem Inhalt dieser Zeitschrift ist verboten.

Jahrg. XI. 14. 1900.

Einfluss verschiedener Pflanzenvarietäten und Arten auf einander bei der Befruchtung und bei Veredlungen.

Von Professor KARL SAJÓ.

Mit neun Abbildungen.

I.

Dass viele Pflanzenblüthen keinen Samen erzeugen beziehungsweise nicht zur Frucht werden, wenn ihnen nur ihr eigener Blütenstaub zur Verfügung steht, ferner dass die Natur bei manchen Pflanzenarten die Verhältnisse der Blüthentheile und des Blühens in einer Weise eingerichtet hat, bei welcher eine Selbstbefruchtung beinahe ganz oder auch ganz ausgeschlossen und eine Befruchtung nur durch Vermittelung von Insekten oder von Luftströmungen möglich ist, darf als eine ziemlich allbekannte Thatsache betrachtet werden. Ebenso bekannt ist es, dass selbst im Falle einer gelungenen Selbstbefruchtung die Samen in sehr vielen Fällen sich nicht gut entwickeln und die aus ihnen keimenden Pflanzen viel schwächer sind als jene, die ihr Leben einem Befruchtungsprocesse verdanken, bei welchem der befruchtende Blütenstaub (Pollen) und die den Blütenstaub aufnehmende Narbe von zwei verschiedenen, möglichst wenig mit einander blutsverwandten Pflanzenindividuen derselben Art erzeugt worden waren.

Merkwürdigerweise hat man diesen Verhältnissen bis heute in der Praxis wenig Wichtigkeit zuerkannt und fand es nicht nöthig, deren Rolle z. B. in der Gärtnerei und auf dem Gebiete des Weinbaues durch und durch genau zu erkennen. Ja, es ist vielfach sogar Mode geworden, die diesbezüglich bereits gemachten Entdeckungen vollkommen zu ignoriren. Dieser, meiner Meinung nach unrichtigen Auffassung ist es zuzuschreiben, dass man in den letzten Jahrzehnten in manchen Ländern nur dann als wirklich geschulter und moderner Obst- und Weinproducent aufzutreten wagt, wenn man ausgedehnte ungemischte, sogenannte „sortenreine“ Culturen, in welchen nur eine einzige Obst- oder Weinsorte geduldet wird, sein Eigenthum nennen darf. Die sortenreinen Obstanlagen herrschen hauptsächlich in Amerika; die sortenreinen Weingärten nehmen aber auch in Europa überhand.

Solange diese ungemischten Anlagen keine grossen Complexe bildeten, schien man keines aus dieser Richtung entstehenden Nachtheiles bewusst geworden zu sein, weil es unter solchen Verhältnissen doch noch immer möglich war, dass der Blütenstaub aus der Parcellen einer Sorte in diejenigen der anderen Obst- oder Weinsorten hinübergelange. Ganz anders gestaltete sich aber die Sachlage, als man in Nordamerika begann, riesig ausgedehnte Obstgärten

anzulegen, von welchen wir Europäer uns nur dann eine treue Vorstellung zu bilden vermögen, wenn wir so eine kolossale Anlage mit eigenen Augen gesehen haben.

Es sei hier gleich jetzt kurz bemerkt, dass man bisher bei Pflanzen, die auch einer Selbstbefruchtung fähig sind, der „kreuzweisen“, d. h. mittelst des Blütenstaubes anderer Pflanzenindividuen derselben Art stattfindenden Befruchtung nur auf die Entwicklung der Samen und auf die Lebenskräftigkeit der aus diesen entstehenden Sämlingspflanzen einen günstigen Einfluss zuschrieb. Dass aber sogar schon die Samenhülle der mittelst fremden Pollens befruchteten Blüthe selbst, also im Falle der Obst- und Weincultur das Fleisch des Obstes, d. h. das eigentliche, dem menschlichen Genusse gewidmete Erzeugniss, dabei ebenfalls Veränderungen unterworfen sein dürfte, davon wollte man gar nichts wissen, obwohl es hin und wieder Obst- und Weinzüchter gab, die davon in ihrem Innersten überzeugt waren, die es aber für das Beste hielten, diese ihre Ueberzeugung, welche dem gangbaren Strome vollkommen entgegengesetzt war, für sich zu behalten und nur im stillen danach zu handeln. In der allerjüngsten Zeit sind nun äusserst werthvolle Versuche und Beobachtungen gemacht worden, die Denjenigen, welche diese stille Ueberzeugung hegten, Recht gegeben haben.

Wir wollen diese interessanten Beziehungen der Reihe nach besprechen. Es sei mir aber zuerst erlaubt, Einiges über den Weinstock mitzutheilen, weil seine diesbezüglichen Verhältnisse schon seit längerer Zeit Gegenstand von Untersuchungen waren.

Man weiss, dass die älteren europäischen Weinanlagen, namentlich die in Ungarn, welche den edlen Ungarwein lieferten, grösstentheils gemischte, aus vorzüglicheren und in den betreffenden Gegenden gut gedeihenden Sorten zusammengesetzte Aussätze waren. Und diese gemischten Aussätze waren, wenn sie sich in sehr günstigen Lagen befanden, in jeder Hinsicht ein Stolz des betreffenden Landes. Nachdem aber die *Phylloxera* die alten Anlagen vernichtet hatte und man nach einer Reihe von Jahren an die Gründung von neuen ging, sei es auf immunem Flugsande, sei es auf gebundenem Boden, hier mit Hülfe der Veredlungen oder des Schwefelkohlenstoffes, da wollte man, dass diese Neuanlagen in jeder Hinsicht neu, d. h. von den alten grundverschieden sein sollten. Namentlich wurde die Regel aufgestellt, dass die einzelnen Tafeln, oder gar eine Anzahl von Tafeln neben einander, durchweg nur aus je einer Sorte bestehen dürfen. Man ging in dieser Richtung so weit, dass, wenn in eine solche sortenreine Tafel, die 4000 bis 5000 Weinstöcke zählte, beim Aussetzen durch Versehen auch nur 10 bis 15 Stöcke

anderer Sorte hineingeriethen, diese letzteren ohne weiteres hinausgeworfen wurden.

Als Grund einer so strengen Sortirung wurde und wird angegeben, dass die einzelnen Sorten nicht die gleiche Cultur, insbesondere nicht den gleichen Schnitt verlangen; ferner, dass die verschiedenen Traubensorten nicht gleichzeitig reifen und daher nicht gleichzeitig gefechst werden; endlich, dass es im Interesse des Weinhändlers liege, Weine von bestimmter Sorte zu erhalten, die er dann in beliebiger Weise vermischen kann, wodurch er seinen Kunden immer ein Product von genau derselben Qualität zu liefern im Stande ist.

Man kann diesen Forderungen nicht so ohne weiteres ihre Berechtigung absprechen. Allerdings ist es aber merkwürdig, dass unsere Eltern und Grosseltern alle diese Maassregeln nicht für nöthig hielten und dass dennoch die von ihnen erzeugten und hier und da in wenigen Kellern noch als Schätze aufbewahrten edlen Weine den modernen Producten — wir wollen nicht mehr sagen — mindestens in keiner Weise nachstehen.

Es ist immer eine undankbare Aufgabe, in Mode gekommenen Auffassungen zu widersprechen. Dennoch will ich es wagen, den oben mitgetheilten Gründen, die zu Gunsten der absoluten Reinaussätze aufgeführt werden, ein wenig entgegenzutreten. Was zunächst die verschiedene Cultur der einzelnen Weinsorten betrifft, glaube ich bemerken zu dürfen, dass die diesbezüglichen Unterschiede bei weitem nicht so vielfach sind, wie es, von der Ferne betrachtet, scheinen könnte. Und besonders in der Praxis verhält sich die Sache meistens ganz anders, als in der Theorie. Ich habe manche solche sortenreinen Anlagen zu sehen Gelegenheit gehabt, fand aber, dass die darin thätigen Arbeiter die Tafeln beinahe durchweg auf ganz gleiche Weise behandelten. Der einzige eigentliche Unterschied bestand in nichts Anderem, als dass man bei manchen Sorten die Reben beim Schnitte höher, bei anderen hingegen niedriger liess. Davon, dass 10 bis 15 Sorten nach 10 bis 15 verschiedenen Methoden behandelt würden, ist überhaupt keine Rede. Zu diesem Zwecke ist also für jede einzelne Sorte eine separate Tafel überhaupt nicht nöthig. Es würde genügen, wenn man die Sorten nur in etwa zwei Gruppen, je nach höherem oder niedrigerem Schnitte, sondern würde. Eine zweite Sonderung wäre ferner dort angezeigt, wo man nicht bloss Wein, sondern auch Tafeltrauben, die als solche auf den Markt kommen, erzeugt. Da man die letzteren bereits vier oder auch sechs Wochen vor der eigentlichen Weinlese zu versenden beginnt, mögen die Tafeltraubensorten von den eigentlichen Weinsorten immerhin abgesondert gehalten werden.

Wir wollen nun die verschiedene Reifezeit in Erwägung ziehen. In den südlicheren Ländern,

z. B. an den Ufern des Mittelmeeres, wo man die Trauben so lange an den Stöcken lassen kann, als es Einem beliebt, weil man sich vor der eintretenden schlechten Winterzeit nicht zu fürchten hat, mag dieser Grund mehr stichhaltig sein, als unter unseren mitteleuropäischen klimatischen Verhältnissen. Thatsache ist, dass z. B. in Ungarn, den blauen Portugieser abgerechnet, alle übrigen Weinsorten*) ganz gut bis Ende September oder bis Mitte October (je nach den Witterungsverhältnissen), also bis zur allgemeinen Weinlesezeit, auf den Stöcken bleiben können. Und bisher blieben sie es auch, man kann sagen, im ganzen Königreiche; die Weine, welche bei der allgemeinen, gleichzeitigen Weinlese gewonnen wurden, gehörten zu den vorzüglichsten der Welt. Ja, es gab sogar Verordnungen, die den einzelnen Weinproducenten die theilweisen Weinlesen untersagten; Jedermann musste, gleichzeitig mit den Anderen, seine ganze Traubenechse auf einmal zum Moste verarbeiten. Die Sache verhält sich in Wirklichkeit so, dass ein Theil der Trauben selbst am 8. bis 15. October nicht reif zu sein pflegt, wohingegen andere schon sehr honigsüß sind. Werden nun alle diese diversen Reifestadien gleichzeitig und zusammen gefechst, so geben die sehr reifen, d. h. sehr süßen Beeren dem Weine Feuer, die minder reifen hingegen einen frischen Geschmack und Aroma. Es ist eben ein Irrthum zu glauben, dass zu einem sehr feinen und bouquetreichen Wein ausschliesslich nur sehr viel Zucker enthaltende Beeren nöthig seien. Die Erfahrung lehrt uns gerade das Gegentheil. Die südeuropäischen schweren Weine mit sehr hohem Alkoholgehalt haben für einen vorzüglichen Weinkenner viel weniger Anziehendes, als die mehr nördlichen Weine; denn diese letzteren besitzen, trotz ihres geringeren Alkoholgehaltes, entschieden einen viel feineren Geschmack und ein unvergleichlich edleres Bouquet. Nur ein durch derbe Liqueure, durch starke Branntweingetränke oder überhaupt durch übermässige Gewürze u. dergl. abgestumpftes Geschmacksorgan wird diesen Vorzug der mittel- und nordeuropäischen Weine, darunter auch der Rheinweine, nicht wahrnehmen. Diejenigen, die künstliche Weine erzeugen, wissen sehr wohl, dass man nur die südlichen Weine ziemlich vollkommen nachahmen kann, eine wirklich gelungene Imitation der nördlicheren Weine hingegen ist — wie man annimmt — unmöglich. In Mitteleuropa erscheint es daher nicht nöthig, die früher reifenden Trauben früher abzulesen und die später reifenden später, weil man dann zuletzt (nämlich im October) leicht in die unangenehme Lage kommen kann, nichts Anderes als sehr saure

Beeren übrig zu haben. Ich weiss einen Fall, in welchem der Weinproducent, der in drei Raten zu lesen beschloss, im zweiten Drittel des Octobers durch ungünstige Witterung gezwungen wurde, die dritte Partie seiner Traubenechse, die vollkommen zu verfaulen drohte, einzutragen. Das Ergebniss dieser dritten Lese war aber eine so alkoholarme und saure Flüssigkeit, dass er gar keine Aussicht hatte, dieselbe verkaufen zu können. Und da es hier zu Lande jenen Wein erzeugern, die Etwas auf ihren guten Ruf halten, widerstrebt, irgendwelche fremden Zuthaten (sei es auch nur Zucker), in den natürlichen Most zu mischen, so blieb ihm am Ende doch Nichts weiter übrig, als seine in drei Raten gewonnenen Mostmengen zusammenzumischen, wodurch die grössere Mühe und die höheren Kosten der dreimaligen Lese unnütz wurden.

Es ist übrigens Thatsache, dass eine und dieselbe Sorte durchaus nicht gleichzeitig reift. Unsere edle *Kadarka* z. B. erzeugt — nicht selten auf demselben Stocke — Trauben, die schon am 10. bis 12. September reifen, dann andere, die erst am 20. bis 25. September, und endlich noch andere, die erst beiläufig am 7. bis 8. October reif werden.

Etwas ernsthafter spricht für ein strenges Auseinanderhalten der verschiedenen Sorten der Umstand, dass in der jüngsten Zeit manche Weinhändler — aber bei weitem nicht alle und insbesondere nicht die Wirthe! — thatsächlich Weine verlangen, die nur aus einer einzigen Traubensorte gewonnen worden sind. Als Grund dieser ihrer Forderung geben sie an, dass das weingeniessende Publicum, wenn es sich an eine Qualität gewöhnt hat, in der Folge jahraus, jahrein immer nur dieselbe zu trinken wünscht, ohne die geringste Aenderung des Geschmackes und der Stärke. Vielleicht ist aber das Publicum einer diesbezüglichen Abwechslung gar nicht so sehr abgeneigt, wie es die Herren Weinhändler glauben. In früheren Zeiten wenigstens gehörte es zu den höheren Genüssen der Weintrinker, nach einander mehrere Fässer, d. h. mehrere Weinsorten zu versuchen, und dieses Vergnügen konnte man sich um so eher verschaffen, weil bei gemischten Aussätzen beinahe jede Weingartentafel einen Wein von etwas anderem Charakter liefert, indem in einer Tafel meistens diese, in der anderen hingegen andere Sorten vorherrschend sind. Ausserdem verursacht auch die Lage der verschiedenen Tafeln nicht unbedeutende Abweichungen. Man pflegte bis in die jüngste Zeit zumeist nur so viel zu fordern, dass ein Wein natürlich, gesund und vorzüglich sei — ein *toujours perdrix* gehörte im allgemeinen nicht zu den Lebensregeln der meisten Geniessenden. Ich glaube, man ist dabei in derselben Lage wie bei dem Obstgenusse. Habe ich einen Korb voll edler Aepfel, Birnen oder

*) Ich meine hier nur die zu Wein zu verarbeitenden Traubensorten, nicht die eigentlichen Tafeltrauben.

Orangen vor mir, so ist es — wenigstens mir — jedenfalls angenehmer, wenn jedes Stück Obst eine andere Sorte repräsentirt, weil mir eine Abwechslung im Geschmacke viel mehr zusagt, als der Massengenuss einer einzigen Varietät. Uebrigens, wenn es eben conservative Weintrinker giebt, die in dieser Hinsicht einer exclusiven Monophagie huldigen, so kann man ihrer Natur auch auf andere Weise, als mittelst ganzer grosser sortenreiner Anlagen genügen. Da nämlich die Weinstöcke in den Weingärten in Reihen gepflanzt werden, so kann man die Reihen so zusammenstellen, dass z. B. zwei oder drei Reihen neben einander die eine Traubensorte, dann wieder zwei oder drei weitere Reihen eine andere Sorte u. s. w. enthalten. Man hat in diesem Falle Parzellen, wo der Blütenstaub der verschiedenen Sorten leicht auf die Blütennarben anderer Sorten zu gelangen vermag, und trotzdem kann man, weil jede Reihe nur aus einer einzigen Weinsorte besteht, jeder einzelnen Weinsorte einestheils die ihr zuge dachte Culturweise angedeihen lassen, andererseits die in beliebigen Zeitpunkten zu lesenden Traubensorten auf bequeme Weise — wenn man eben will — unvermischt bekommen.

Es sei hier, weil wir schon diese Verhältnisse besprechen, noch bemerkt, dass mehrere Keller auch dem geniessenden Publicum „Sortenweine“ verkaufen, die nur aus einer einzigen Sorte gewonnen worden sind. Ich muss bekennen, dass ich mich mit diesen ausschliesslichen Sortenweinen niemals recht zu befreunden vermochte; und viele meiner Bekannten sind in derselben Lage. Es haftet ihnen eine gewisse Einseitigkeit an, die ich unmöglich als Vorzug aufzufassen vermag. In dieser Richtung sei es mir erlaubt, einen sehr lehrreichen Fall aus meiner eigenen Praxis aufzuführen. Im Jahre 1897 wurde bei mir ein Theil der Welschriessling-Trauben (eine Sorte, die ziemlich bouquetreiche Weine liefert) auf zweifache Weise zur Mostbereitung verwendet. Ein Theil der Trauben dieser Sorte wurde rein (d. h. nicht mit anderen vermischt) zum Weine verarbeitet, der andere Theil hingegen mit anderen zehn bis zwölf gewöhnlichen weissen Traubensorten vermischt gekeltert. Es geschah nun Etwas, was ich damals wirklich nicht erwartet hätte. Als ich den fertigen Wein kostete und auch Andere kosten liess, zeigte es sich, dass der mit anderen Sorten gemischt gekelterte Riessling unvergleichlich feiner und bouquetreicher war, als der unvermischte, d. h. sortenreine. Es war eben, als wenn sich das Aroma des Welschriesslings mit anderen geringeren Sorten diluirt viel vortheilhafter präsentirte, als im concentrirten Zustande. Diese merkwürdige Erscheinung hat viel Räthselhaftes an sich, sie steht aber vielleicht mit einer anderen, in Frankreich gemachten Beobachtung in Zusam-

menhang, nach welcher eine Traubenvarietät, die mit anderen gekeltert wird, ihr Aroma der ganzen Mischung zu verleihen vermag, besonders in dem Falle, wenn sie um etwa 24 Stunden früher in Gährung tritt, als die übrigen. Wenn also eine Anzahl Trauben von verschiedenem Aroma vermischt werden, so vermag jede derselben die ganze Menge mit dem ihr eigenen Bouquet zu beschenken, wodurch der so erhaltene Wein nur gewinnen kann. (Fortsetzung folgt.)

Die Fabrikation der Nadeln.

Mit sechzehn Abbildungen.

Es giebt sicher kein Werkzeug, welches sich in Alter oder Allgemeinheit der Verbreitung der Nadel an die Seite stellen liesse, und ebenso sicher ist es, dass sich die Erfindung dieses unscheinbaren, aber unentbehrlichen Hilfsmittels Tausende und aber Tausende von Malen wiederholt hat. Denn die Nadel ist älter als die Erfindung der Gespinste und Gewebe, ihr Gebrauch fällt offenbar zusammen mit der Benutzung von faden- oder bandförmig gestalteten Gebilden, wie sie die Natur in mannigfachen Formen hervorbringt und zu deren Gebrauch sie uns geradezu einzuladen scheint. Wenn es für den ersten Jäger selbstverständlich war, das Fell der von ihm erlegten Thiere zu Schutz und Kleidung zu verwenden, so lag es nicht minder nahe, die Sehnen dieser selben Thiere dazu zu benutzen, um die Felle auf seinen Schultern festzuhalten oder um mehrere solche Felle zu grösseren Stücken zu vereinigen. Aber ebenso natürlich war es, dass er sich aus den Knochen der Thiere geeignete scharfe Splitter fertigte, mit deren Hülfe die schmiegsamen Sehnen durch das noch feuchte weiche Fell gezogen wurden. Damit war die Nadel erfunden, welche uns in dieser ihrer ersten Form ebenso häufig in den Resten der Pfahlbauten und in den Ansiedelungen der Höhlenbewohner entgegentritt, wie wir sie heute noch im täglichen Gebrauche bei den Eskimos und anderen auf ihre eigenen Hilfsmittel angewiesenen Völkerschaften finden.

So gross auch die Kluft ist, welche uns übercivilisirten Menschen von den Erfindern der Nadel trennt, so viele Jahrtausende auch verflossen sein mögen, seit unsere Vorfahren auch zu diesen Erfindern gehörten, so hat sich im Laufe dieser langen Zeit die Gestalt der Nadel kaum verändert, sie ist geblieben, was sie war, ein spitzes Ding mit einem Loch zum Durchziehen des Fadens; ja, sogar die allerprimitivste Form der Nadel, in der sie noch statt eines Loches einen blossen Spalt zum Einklemmen des Fadens besass, hat sich bis auf den heutigen Tag erhalten — sie treibt jetzt ihr Wesen in der Küche als Spicknadel. Aber das Material ist im Laufe der Jahrhunderte und Jahrtausende ein anderes

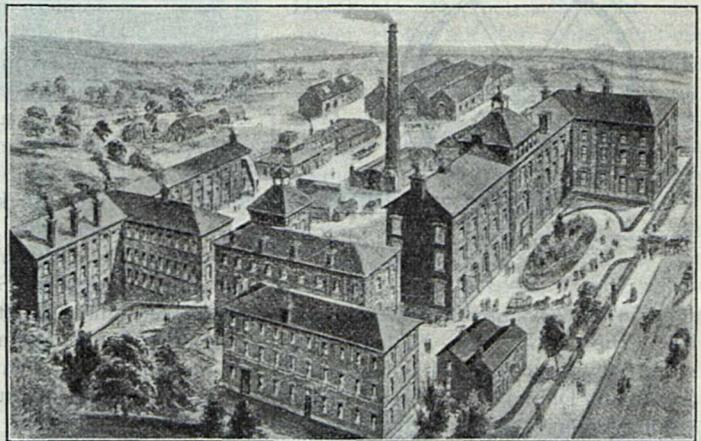
geworden. Schrittweise sehen wir immer widerstandsfähigere Substanzen zur Herstellung der Nadeln verwendet werden, denn das kleine Hilfsmittel des menschlichen Fleisses hat einen gar harten Dienst und gross ist die Beanspruchung, die es sich gefallen lassen muss, wenn es immer und immer wieder Schichten der verschiedenartigsten Substanzen hurtig durchdringen muss. Schon die Bronzezeit legte den Knochensplitter bei Seite und hämmerte sich eine Nadel aus der zähen Kupferlegirung zurecht, welche auch noch die Aegypter, Griechen und Römer für die Herstellung des nützlichen kleinen Geräthes verwendeten. Dabei brachten sie nur den einen Fortschritt zuwege, dass sie das Ohr nicht mehr durch Umbiegen des einen Endes, sondern durch Durchbohrung der Nadel selbst herstellten. Ein findiger Kopf gab damals der Nadel einen Griff, indem er das Ohr in die Mitte verlegte, aber bald kehrte man zu der ursprünglichen Gestalt zurück. Gleichzeitig etwa wurde auch das Eisen für die Herstellung von Nadeln in Gebrauch genommen, welches gegen mechanische Beanspruchung widerstandsfähiger, aber allerdings auch dem Rosten mehr ausgesetzt war, als die Bronze. Das fleissige Mittelalter endlich, die Zeit der kunstvoll zusammengesetzten Gewänder und reichen Stickereien, stellte noch höhere Anforderungen an die Leistungsfähigkeit der Nadel und verlieh ihr die gewünschten Eigenschaften, indem sie das Eisen durch Cämentirung oberflächlich in Stahl verwandelte. Gleichzeitig aber wurde dem gesteigerten Bedürfniss nach Nadeln dadurch Rechnung getragen, dass ein besonderes

Gewerbe, dasjenige der Nadler, sich mit der Herstellung des vielgefragten Werkzeuges befasste. Im Jahre 1370 bestand bereits in Nürnberg, wie uns alte Chroniken berichten, eine Nadlerzunft, welche sich viel grössere Verdienste um die Ausgestaltung der Nadel erworben hat, als man im allgemeinen denken sollte. Denn wenn auch die einfache und für ihren Zweck so vollkommene Form der Nadel unverändert blieb, so kam doch jetzt Methode in die Art und Weise der Herstellung; und sicher verdanken wir es auch der durch diese Zunft sorgsam gepflegten Ausbildung der gewerblichen Geschicklichkeit, wenn die Nadeln immer kleiner, glatter und elastischer und damit für ihren Gebrauch immer dienlicher wurden.

Heute freilich existirt das Nadlerhandwerk nur noch dem Namen nach. Nur noch in einigen Theilen Deutschlands giebt es Leute, die sich Nadler nennen, aber sie machen keine Nadeln mehr und würden gar nicht im Stande sein, dies zu thun, wenn man es von ihnen verlangen

wollte. Bei ihnen sind Drahtarbeiten anderer Art, welche sie früher wohl zur Ausdehnung ihres Geschäftsbetriebes mit übernommen haben mögen, zur Hauptarbeit geworden. Die Nadeln aber sind ganz und gar, und mehr als irgend ein anderes Erzeugniss des Gewerbefleisses, zum Gegenstande grosser Fabrikbetriebe geworden, welche allerdings ganz ausschliesslich auf einige wenige Orte der Erde beschränkt geblieben sind. Gewaltige Industrieländer, wie die Vereinigten Staaten von Nordamerika und Frankreich, besitzen überhaupt keine Nadelfabriken, andere, wie Oesterreich und Russland, nur ganz wenige. Auf dem Weltmarkte spielen überhaupt nur zwei Länder eine Rolle als Producenten von Nadeln, nämlich England und Deutschland, wobei dem ersteren der Löwenantheil der Production zufällt. Sowohl in England wie in Deutschland

Abb. 112.



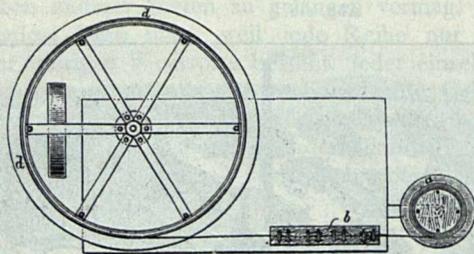
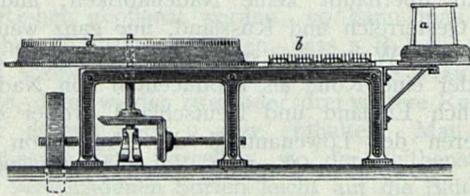
Die Nadelfabrik von H. Milward & Sons, Ltd., in Redditch.

erfolgt die Herstellung von Nadeln nur in je einem einzigen, eng begrenzten Industriebezirk: in England in Redditch, einem Orte in der Nähe von Sheffield, wo über fünfzig Nadelfabriken thätig sind, in Deutschland in Aachen und seiner Umgebung.

Die fabrikatorische Herstellung der Nadeln ist eine Errungenschaft unseres Jahrhunderts. Sie beruht auf der Erfindung sinnreich construirt Arbeitsmaschinen und auf der Einführung eines neuen Materials, nämlich des Stahls, durch dessen geschickte Benutzung unsere Zeit so viele Erfolge errungen hat. Durch Cämentation oberflächlich verstähltes Eisen wird heute nur noch zur Herstellung von Haarnadeln benutzt; die Nähnaedel, selbst die allerordinärste, wird aus Stahl gefertigt. Für Handnähnaedeln dient der beste, blasenfreie Martinstahl, für Näh- und Wirkmaschinennadeln, denen ganz besonders viel zugemuthet wird, ist auch dieser noch nicht gut genug, sondern es kann nur der allerbeste Tiegel-

stahl verwendet werden, welcher alle guten Eigenschaften dieses edlen Materials — Gleichmässigkeit, Zähigkeit, Elasticität und Härtefähigkeit — in vollkommener Weise vereinigt. Der Kohlenstoffgehalt der für Nadeln benutzten Stahlsorten schwankt zwischen 0,8 und 1,2 Procent. Die Form, in welcher der Stahl den Nadelfabriken als Rohmaterial geliefert wird, ist die des Drahtes, welcher von vornherein die Stärke der aus ihm zu fertigenden Nadeln besitzen muss und zu

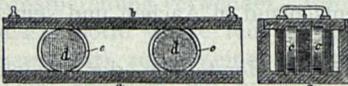
Abb. 113.



Maschine zum Ausrichten des Stahldrahtes.
Aufriß und Grundriß.

Ringen im Gewicht von etwa 5—10 kg aufgewickelt ist. Die Dicke der Nadeln wird bekanntlich nach Nummern unterschieden, welche mit 00000 (von 2 mm Dicke) beginnen und bis zu 18 (0,39 mm) emporsteigen. Nahezu dieselben Dicken besitzt auch der erforderliche Stahldraht, nur derjenige, aus welchem Nähmaschinennadeln gefertigt werden sollen, muss so dick sein, wie der am Ende dieser Nadeln befindliche Kolben, mit dessen Hülfe sie in die Maschine eingesetzt werden.

Abb. 114.



Vorrichtung zum Geraderichten der ausgeglühten Schäfte.
Längen- und Querschnitt.

Wie schon angedeutet, ist die grossartige Entwicklung der Nadel-Industrie das Resultat einer grossen Fülle von erfinderischer Arbeit. Wohl die wichtigste Erfindung auf diesem Gebiete war die der Präg- und Lochmaschine zur Herstellung des Oehres der Nadeln, welche im Jahre 1853 von H. Milward ersonnen wurde. Die von diesem Erfinder gegründete Nadelfabrik (H. Milward & Sons in Redditch) ist heute noch die grösste der Welt. Wir geben in unserer Abbildung 112 eine Ansicht dieser Fabrik, welche alljährlich 350 Millionen Stück Nadeln, also (Sonn- und Feiertage abge-

rechnet) etwas über eine Million pro Tag herstellt.

Man würde sich täuschen, wenn man glauben wollte, dass Nadeln in derselben Weise hergestellt werden können, wie dies mit vielen anderen maschinell erzeugten Massenartikeln, wie z. B. Drahtstiften und Schrauben, der Fall ist, bei welchen automatisch arbeitenden Maschinen auf einer Seite das Rohmaterial in Form von Draht zugeführt werden kann, welches dann auf der anderen Seite als fertiges Product wieder zum Vorschein kommt, nachdem es einer methodischen Bearbeitung durch gegenseitig sich ablösende Werkzeuge unterworfen worden ist. Eine derartige Herstellungsweise ist höchstens für gewisse Arten von Stecknadeln möglich, während die Nähnadel einer ganzen Reihe von Behandlungen unterworfen werden muss, welche sich nicht zu einer ununterbrochenen Folge vereinigen lassen, sondern in ihrer Gesamtheit sich über einen Zeitraum von mindestens 14 Tagen erstrecken. In einer Fabrik, wie der abgebildeten, sind also jederzeit etwa 15 Millionen Stück Nadeln gleichzeitig in Arbeit!

Abb. 115.

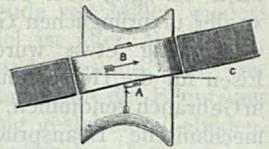
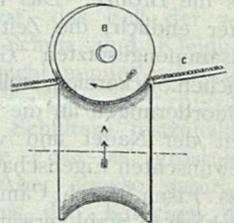


Abb. 116.



Schematische Darstellung der Nadel-Anspitzmaschine.
Grundriß und Aufriß.

Nur Maschinennadeln werden Stück für Stück hergestellt, alle Handnähadeln sind Zwillinge, denn ihre Entstehung erfolgt zu je zweien zusammen. Der Draht, aus dem sie gefertigt werden sollen, wird zunächst auf der Richtmaschine (Abb. 113) gerade gestreckt.

Dies geschieht in der Weise, dass er von den kleinen Ringen bei *a* abgespult, durch ein aus Stiften zusammengesetztes Richtwerk *b* durchgezogen und auf eine grosse Horizontaltrommel *d* aufgespult wird. Das Richtwerk ist so gestellt, dass dem Draht eine kleine Krümmung in entgegengesetztem Sinne, wie das nachfolgende Aufspulen sie hervorbringt, gegeben wird. Die von der grossen Spule abgenommenen Ringe werden an zwei einander entgegengesetzten Stellen durchgeschnitten, die entstehenden Drahtbündel biegen sich dann von selbst vollkommen gerade. Sie werden dann mit Hülfe einer Hebelschere in kleine Stücke zerschnitten, welche genau die doppelte Länge der herzustellenden Nadeln haben. Diese Stücke heissen Schäfte und an ihnen beginnt nun die eigentliche Nadelfabrikation.

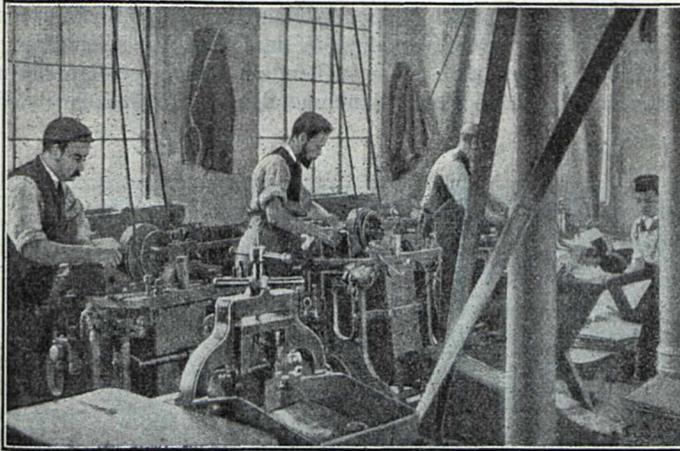
Zunächst müssen die Schäfte nochmals zu vollkommenster Geradlinigkeit ausgerichtet werden. Dies geschieht dadurch, dass man ein Bündel

derselben von 4—5000 Stück durch zwei starke eiserne Ringe zusammenpresst, in einer Muffel ausglüht, um den Stahl weich zu machen und dann das ganze Bündel in einer aus gusseisernen Platten bestehenden Rinne (Abb. 114) rollt. Der Boden *a* der Rinne sowohl wie das

und der abfliegende Staub muss, weil er sehr gesundheitsschädlich ist, durch einen Ventilator abgesaugt werden.

Diese mühsame und gefährliche Arbeit des Anspitzens kann aber viel vollkommener als von Menschenhand durch eine jener sinnreichen Maschinen ausgeführt werden, die so manchen Industrien unschätzbare Dienste leisten, ohne dass die grosse Welt sich viel darum kümmerte. Das Princip der automatischen Nadel-schleifmaschine ist durch unsere beiden schematischen Abbildungen 115 und 116 dargestellt. Die Maschine besteht aus einem Schleifstein *A*, welcher an seiner Peripherie nicht cylindrisch, sondern ausgekehlt ist, und aus einer Kautschukrolle *B*, welche in schiefer Richtung zu dem Stein gestellt ist und langsam in der Hohlkehle desselben sich dreht. Die dieser Rolle auf der schiefen Ebene auf *C* zugeführten Nadelschäfte werden einzeln von der Rolle erfasst und an den Stein gedrückt, welcher mit einer Schnelligkeit von

Abb. 117.



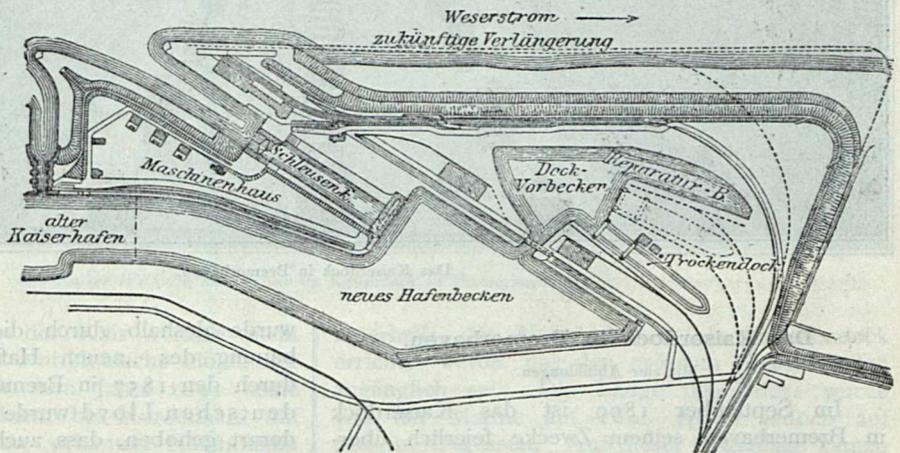
Das Anschleifen der Spitzen.

den Deckel derselben bildende „Streicheisen“ *b* sind mit Nuthen versehen, in welchen die Eisenringe *c* Spiel haben, so dass die beim Rollen aufgewandte Kraft direct auf die Nadelschäfte *d* wirkt, diese durch ihren gegenseitigen Druck auf einander gerade richtet und auch die beim Ausglühen entstandene Oxydschicht abstösst.

Die nächste Behandlung, welcher die Schäfte unterworfen werden, besteht in dem Anschleifen der Spitzen für die Nadeln, welche aus ihnen entstehen sollen. Dies geschah und geschieht in einzelnen Fabriken noch dadurch, dass ein Arbeiter die Schäfte zu je 20 bis 30 zwischen Daumen und Zeigefinger fasst und gegen einen sehr schnell laufenden Schmirgelstein hält, indem er sie gleichzeitig zwischen den Fingern hin und her rollt. Jeder Schaft muss, da er zwei Nadeln liefern soll, an beiden Enden zugespitzt werden. Die Arbeit erfordert grosse Uebung, aber es giebt Arbeiter, welche in einer zehnstündigen Arbeitszeit bis zu 30000 Nadeln anspitzen können. Das Schleifen muss trocken geschehen

2000 Umdrehungen pro Minute rotirt. Einige Ueberlegung zeigt, dass durch diese eigenartige Stellung der beiden bewegten Theile gegen einander den Nadeln gerade die schlank verlaufende Spitze gegeben werden muss, welche sie bekanntlich haben müssen. Und zwar muss

Abb. 118.



Situationsplan des Kaiserdocks in Bremerhaven.

unbedingt eine Nadel genau so wie die andere werden, weil die Form der angeschliffenen Spitze bedingt ist durch die Stellung der Kautschukrolle und die Form der Hohlkehle des Steins. Auf letzteren muss daher auch der überwachende Arbeiter weit mehr achten, als auf die durchmarschirenden Nadelschäfte, und er muss jede Veränderung der Hohlkehle sofort durch Aus-

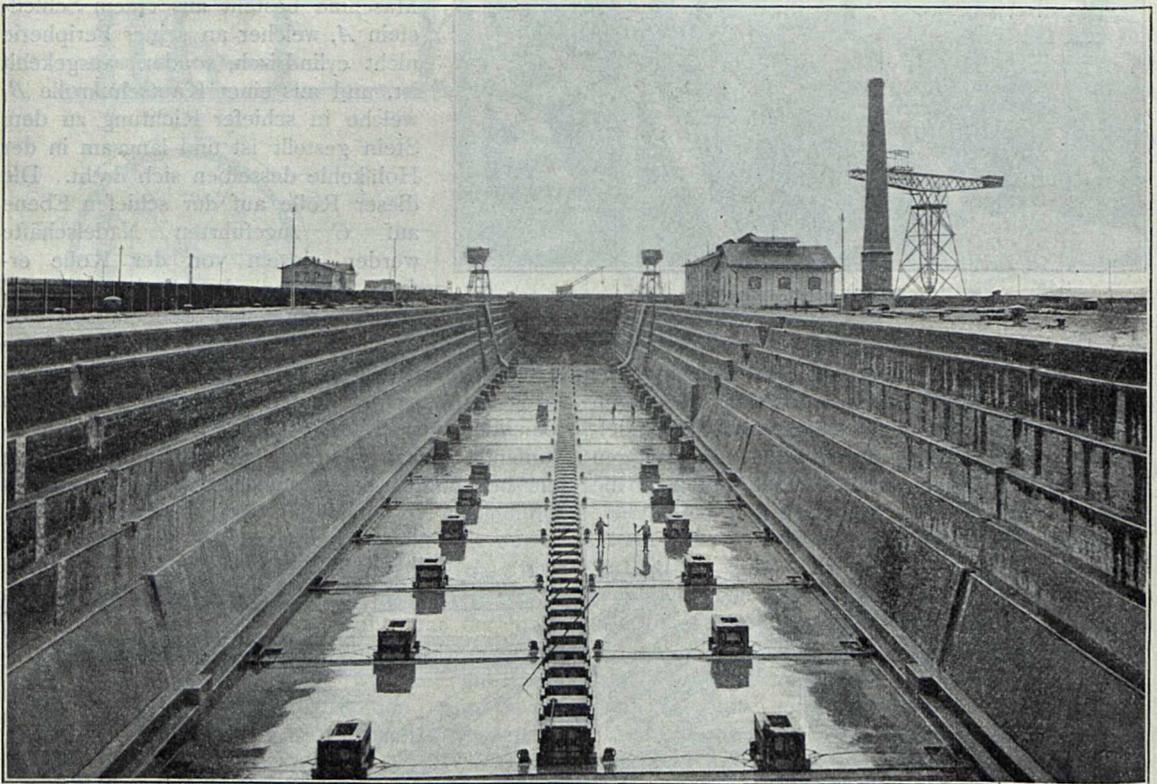
richten des Steins beseitigen. Auch hier ist ein Absaugen des Schleifstaubes unbedingt erforderlich, und ebenso müssen die Steine vor dem Einsetzen in die Maschine durch Probelaufen auf ihre Festigkeit geprüft werden, weil sie grosses Unglück anrichten können, wenn sie in Folge der auf sie wirkenden Centrifugalkraft zerspringen. Eine in Thätigkeit befindliche Nadelschleifmaschine zeigt Abbildung 117, auf der man auch den Saugschacht erkennt, welcher den schnelllaufenden Stein umhüllt und den von ihm abfliegenden Schleifstaub fortführt.

(Schluss folgt.)

hafens, der zwei Jahre früher, am 20. September 1897, dem Verkehr geöffnet wurde. Mit der Entstehung dieses Hafens steht auch die des neuen Trockendocks im engsten Zusammenhange.

Die Hafenanlagen an der Wesermündung verdanken ihr Entstehen der weisen Voraussicht des Bremer Bürgermeisters Smidt und stehen mit dem Emporblühen Bremens als Seehafen des Weltverkehrs in innigster Wechselwirkung. Der alte, 1830 vollendete Hafen genügte nicht lange dem zunehmenden Schiffsverkehr und

Abb. 119.



Das Kaiserdock in Bremerhaven.

Das Kaiserdock in Bremerhaven.

Mit vier Abbildungen.

Im September 1899 ist das Kaiserdock in Bremerhaven seinem Zwecke feierlich übergeben worden, wie es der Bedeutung dieses grossen Bauwerks der Ingenieurkunst für den deutschen Schiffbau und die deutsche Seeschiffahrt gebührt. Bei seiner Länge von 220 m, einer mittleren Halsweite (Einfahrt im Dockshaupt) von 28 m und einer nutzbaren Tiefe von 9,5 m gehört es zu den wenigen grössten Trockendocks der Welt und ist auf dem europäischen Festlande überhaupt das grösste seiner Art. Es bildet einen Theil des neuen Kaiser-

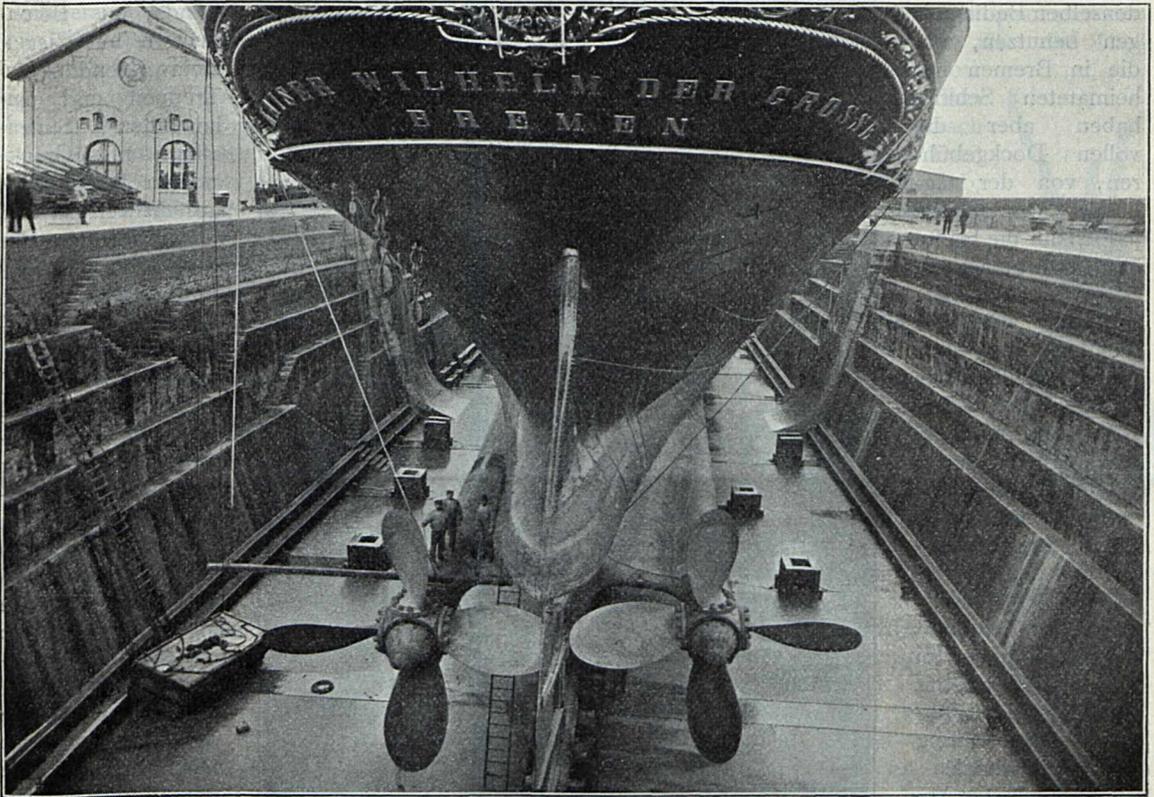
wurde deshalb durch die 1851 beendete Erbauung des „neuen Hafens“ erweitert. Aber durch den 1857 in Bremen gegründeten Norddeutschen Lloyd wurde der Schiffsverkehr bald derart gehoben, dass auch der neue Hafen nicht mehr ausreichte; er wurde deshalb 1869 um 110 m verlängert und um etwa 30 m verbreitert. Als bald nach der Gründung des Deutschen Reichs nahm jedoch der Welthandel Bremens einen ungeahnten Aufschwung, und als nun auch die Schiffe des Lloyd an Zahl und Grösse zunahm, baute der Staat Bremen den 1874 in Benutzung genommenen, aber erst 1876 vollendeten (alten) „Kaiserhafen“, der bei einer Wasseroberfläche von 67 000 qm eine Länge

von 600 m und eine Breite von 150 m hat, aber trotz dieser Grösse bald erweitert werden musste.

Die gehegte Hoffnung, mit diesen für die damalige Zeit grossartigen Hafenanlagen für lange Zeit auszukommen, erwies sich nur zu bald als eine Täuschung. Für die neuen grossen Schnelldampfer des Lloyd waren die Schleusen zu schmal und ihre Einfahrten nicht tief genug, zudem machte ihre starke Krümmung den langen Schiffen die Durchfahrt sehr schwer und zeitraubend. Auch die Grösse des Hafenbeckens,

So entstand der Plan für den „neuen Kaiserhafen“. Zur Ausführung war jedoch die Erwerbung preussischen Gebietes in Grösse von nahezu 70 ha nothwendig. Zur Abtretung desselben erklärte sich Preussen bereit, jedoch unter der Bedingung, dass Bremen bei der Ausführung der geplanten Hafenanlagen auf die Wünsche und Bedürfnisse der Reichsmarine Rücksicht nehme. Diese Wünsche bestanden zunächst darin, dass Breite und Tiefe des Hafens und der Schleusen den Grössenverhältnissen der grössten Kriegsschiffe anzupassen seien und

Abb. 120.



Kaiser Wilhelm der Grosse im Kaiserdock zu Bremerhaven.

die Länge und Breite der Kais reichte nicht mehr aus, so dass der Norddeutsche Lloyd, der Noth gehorchend, seit dem Jahre 1891 seine Schnelldampfer von einem bei Nördenham auf oldenburgischem Gebiete erbauten Hafendamm beförderte. Dadurch erlitt die Stadt Bremen nicht nur einen erheblichen Ausfall an Hafeneinnahmen, es gewann auch den Anschein, als ob sie einen Rückgang des Handels und Hafenverkehrs zu befürchten habe. Der Staat Bremen beschloss deshalb nicht nur die Ausführung dringender Erweiterungen der bestehenden, sondern auch den Bau neuer Hafenanlagen von solcher Grösse, dass sie auf lange Zeit jedem Bedürfniss genügen würden.

innerhalb des Hafengebietes ein Trockendock errichtet werde, das den grössten Kriegsschiffen zugänglich sei. Die Länge des Docks wurde von der Marine auf 180, später jedoch auf 200 m festgesetzt. Auf dieser Grundlage kamen die Verhandlungen zwischen Bremen, dem Deutschen Reich und dem Norddeutschen Lloyd zum Abschluss. Das Reich gab zu den Baukosten für das Trockendock einen Beitrag von 2,5 Millionen Mark.

Der neue Hafen war in erster Linie für die grossen Schnelldampfer des Norddeutschen Lloyd bestimmt, denen natürlich auch bei Errichtung des Trockendocks Rechnung getragen werden musste. Diese Rücksicht machte sich sofort

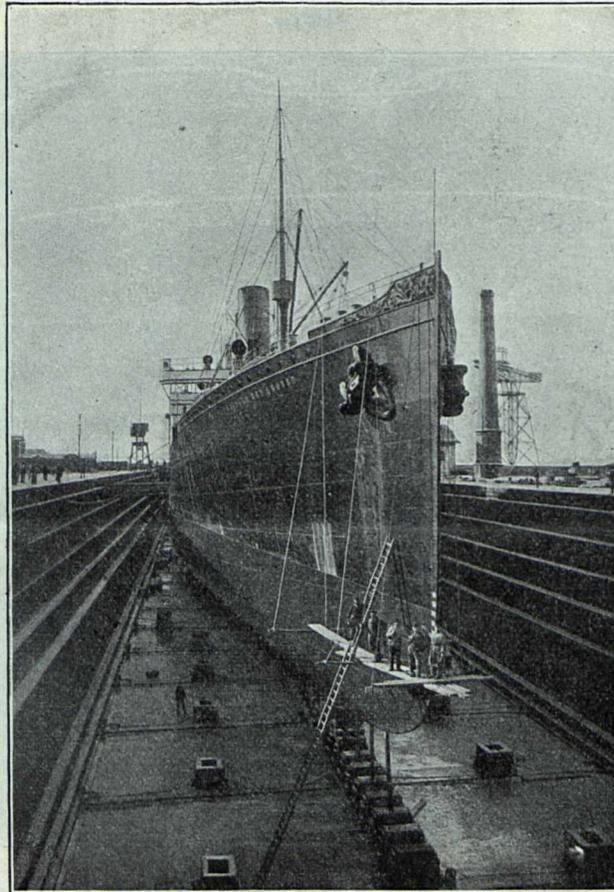
geltend, denn der Lloyd forderte für das Trockendock eine Länge von 220 m. Er erklärte sich auch bereit, den Betrieb, die Verwaltung und bauliche Unterhaltung des Trockendocks mit allen dazu gehörenden Werkstatts- und Betriebs-einrichtungen auf 25 Jahre gegen eine jährliche Pacht von 120 000 Mark zu übernehmen. Gegenüber dem Deutschen Reich ist der Lloyd in die Stelle des Staates Bremen getreten. Was die Benutzung des Trockendocks durch die Schiffe der Kaiserlichen Marine betrifft, so können diese das Dock zwar unter denselben Bedingungen benutzen, wie die in Bremen beheimateten Schiffe, haben aber die vollen Dockgebühren, von der täglichen Dockmiete jedoch nur die Hälfte der tarifmässigen Sätze zu bezahlen. Sie sind auch berechtigt, vor allen übrigen Schiffen das Dock für sich in Anspruch zu nehmen, mit Ausnahme der Schnelldampfer des Norddeutschen Lloyd. Zwischen diesen und den Kriegsschiffen entscheidet allein der Zeitpunkt der Anmeldung. Im Kriege übernimmt die Kaiserliche Marine die Verwaltung des Trockendocks.

Wie aus der Abbildung 118 ersichtlich ist, liegt das Kaiserdock in der Nordwestecke des Hafenbezirks; es ist vom neuen Kaiserhafen aus durch einen Schleusenkanal zugänglich. Vor dem Dock ist noch ein Vorbecken angelegt, mit welchem ein 200 m langes Reparaturbecken in Verbindung steht, das für Schiffe bestimmt ist, die nur im Innern oder über Wasser Arbeiten ausführen lassen wollen. Zwischen diesem und dem Kaiserdock ist noch Raum für ein zweites Trockendock vorhanden.

Die Herstellung des Docks erforderte eine Betonierungsarbeit allergrössten Umfanges. Sie kam in einer Baugrube von 240 m Länge und 36 m Breite zur Ausführung, in welcher die Erde

bis auf den 15 m unter Null liegenden tragfähigen Baugrund ausgehoben war. Diese Baugrube war bis zu einer Höhe von 19 m über ihrer Sohle mit Wasser gefüllt, als am 24. September 1897 die Betonschüttung begann. In 88 Arbeitstagen wurden hier 50 000 cbm Beton eingebracht, der nach seinem Erhärten und dem Auspumpen des Wassers als eine 6 m dicke riss- und spaltlose, völlig gleichmässig dichte Schicht die Sohle der Baugrube bedeckte. Auf diesem Betongrunde ist dann das Dockbecken erbaut worden, dessen Seitenwände aus Betonmauern mit Ziegelsteinverblendung, die Treppen und umlaufenden Stufengänge mit Granitplatten belegt, hergestellt wurden. Zur Unterstützung des gedockten Schiffes sind in der Mitte der Dockkammer sohle 146 Kielstapel (Abb. 119 bis 121) errichtet und auf beiden Seiten zweiundzwanzig seitlich verschiebbare Kimm-schlitten angebracht. Ausserdem werden die Schiffe nach Bedarf seitlich von den umlaufenden Gängen mittelst Hölzer abgestützt.

Abb. 121.



Kaiser Wilhelm der Grosse im Kaiserdock zu Bremerhaven.

die Dockkammer verholt ist, in das Dockhaupt eingefahren wird, dessen Verschluss es dadurch bewirkt, dass es sich mit seinen beiden Steven und dem Kiel in einen Falz des Dockhauptes legt, zu welchem Zweck es durch Einlassen von Wasser versenkt wird, bis es mit seinem Kiel auf dem Grunde steht. Sobald nun das Auspumpen des Wassers aus der Dockkammer beginnt, presst der wachsende äussere Wasserdruck das Ponton gegen den Falz und bewirkt dadurch den wasserdichten Abschluss der Dockkammer gegen das Aussenwasser. Zum Eindocken kleinerer Schiffe ist 60 m hinter dem ersten noch ein

zweiter Falz vorgesehen, der in den Abbildungen 119 und 120 kenntlich ist.

Zum Hinausschaffen der die Dockkammer füllenden 75000 cbm Wasser dient ein Pumpwerk, dessen beide Kreiselpumpen 5 m Durchmesser haben und durch zwei Dampfmaschinen von je 600 PS betrieben werden. Sie sind im Stande, in 2 bis 2 1/2 Stunden das ganze Wasser auszuschöpfen. Das in das Hebeponon als Ballast eingelassene Wasser lässt man in das Trockendock ablaufen, aus welchem eine kleine Pumpe das sich sammelnde Senk- und Tageswasser beständig hinausschafft. Wird zum Ausdocken des Schiffes die Dockkammer wieder mit Wasser gefüllt, so beginnt das Ponton sich unter der Wirkung seines Auftriebes zu heben, sobald dieser grösser wird als der äussere Wasserdruck; ist der vollständige Ausgleich des Wasserdrucks vor und hinter dem Ponton eingetreten, so schwimmt das Ponton und kann zum Öffnen des Dockthores ausgefahren werden.

Zur Ausrüstung des Docks gehören zwei Kräne von je 50 t Tragfähigkeit, die zu beiden Seiten am vorderen Ende des Docks, am Dockhalse, aufgestellt sind, ferner ein Kran von 20 t Tragfähigkeit auf dem Dockthor, dem Verschlussponton. Ein vierter Kran steht am Eingange des Reparaturbeckens, er hat 150 t Tragfähigkeit, eine Höhe von 36 m und 15 m Ausladung. Er dient zum Aus- und Einheben der schweren Kessel und Maschinen der in Reparatur gehenden Schiffe. Alle Kräne haben elektrischen Antrieb; sie sowie die Gangspille erhalten ihren Betriebsstrom von einer elektrischen Kraftanlage, die auch die Werkstätten mit Betriebskraft und die Beleuchtungsanlage mit Licht versorgt.

Es soll hier nicht unerwähnt bleiben, dass die sämtlichen Betriebseinrichtungen aus deutschen Werkstätten hervorgegangen sind: die Firma Haniel & Lueg in Düsseldorf hat das grosse Pumpwerk gebaut, die Actien-Gesellschaft „Weser“ in Bremen die Hebepons, die Benrather Maschinenfabrik, die Gutehoffnungshütte in Sterkrade und die Union Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin haben gemeinsam die Kräne hergestellt. Der Bauentwurf des Trockendocks stammt vom Baurath Rudloff.

r. [6878]

Aus dem Leben der Wurzelfüssler.

Mit einer Abbildung.

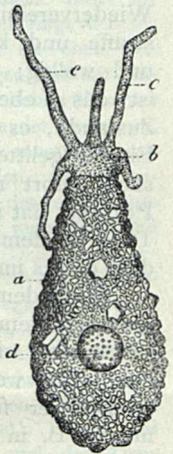
Die Wurzelfüssler (Rhizopoden), denen die gemeinsame Eigenschaft zukommt, aus ihrer schleimartigen Körpersubstanz jeden Augenblick mehr oder weniger lange und zahlreiche Scheinfüsse (Pseudopodien) nach Bedarf hervorstrecken und wieder einzuziehen, kann man eintheilen in: erstens solche Arten, die nackt bleiben und wegen ihres auffälligen Gestaltenwechsels Wechsel-

thierchen (Amöben) genannt werden und von denen man die kernlosen Arten als Moneren unterscheidet; zweitens solche, die sich aus Sandkörnchen, Diatomeenschalen u. s. w. ein sack- oder kugelförmiges Gehäuse bauen, aus dessen Mündung sie die Scheinfüsse hervorstrecken; und drittens solche, die ein eigenes, oft vielkammriges und sehr kunstvoll erscheinendes Kalkgehäuse absondern. Ueber diese von Haeckel zu den Protisten gestellten Wesen hat Eugen Penard vor kurzem in den *Archives des sciences physiques et naturelles* Beobachtungen veröffentlicht, aus denen sich recht nachdenkliche und philosophisch merkwürdige Schlüsse ziehen lassen.

Wenn man ein solches mikroskopisches Wesen in zwei Stücke zerschneidet, so fährt der Theil, welcher den Zellkern enthält, fort zu leben und ergänzt die ihm entfremdete Körpermasse nach einiger Zeit; der andere Theil stirbt nach wechselnder Frist ab, nachdem er eine Weile fortgefahren, Lebenszeichen zu geben und mancherlei Bewegungen auszuführen. Schneidet man bloss einen der vorgestreckten Scheinfüsse weg (z. B. bei *Difflugia Lebes*, einer der grössten Süsswasserarten, aus der ihr Gehäuse aus Fremdkörpern aufbauenden Gruppe) und entfernt ihn von dem Körper, so lebt er oft mehrere Stunden weiter, zieht sich bald zum Kügelchen zusammen und streckt sich dann wieder, bildet bald gablige, bald sternförmige Figuren, wie eine richtige Amöbe, aber stirbt endlich ab, da er nicht für sich zu leben im Stande ist.

So weit waren die Folgen einer solchen Trennung schon früher bekannt. Liess nun aber Penard den abgeschnittenen Scheinfuss, der bei den *Difflugia*-Arten (Abb. 122) mehr einem verlängerten Lappen gleicht, in der Nähe der andern Scheinfüsse, nicht weiter als etwa um den zwei- bis dreifachen Durchmesser des Gehäuses entfernt, so konnte er höchst merkwürdige Lebensäusserungen daran beobachten. Der abgelöste Scheinfuss zog sich auch diesmal zunächst zur Kugel zusammen, als ob er nach dem gehabten Schrecken ausruhen müsste, sandte aber nach dem Erwachen seine Verlängerungen nicht nach beliebigen Richtungen aus, sondern stets nur nach einer einzigen, nach dem Mutterthiere, wenn man so sagen darf, hin, von dem er getrennt worden war. Diese Verlängerung wuchs unausgesetzt; alle Substanz des Scheinfusses floss nach dieser einen Richtung, wie ein dorthin kriechender Wurm, der sich manchmal gabelte, aber nicht

Abb. 122.



Difflugia oblonga, ein Wurzelfüssler, der sich ein Gehäuse (a) aus Sandkörnchen zusammenklebt. b vorderer Theil des Schleimkörpers. c Scheinfüsschen (Pseudopodien). d Zellkern.

eher zur Ruhe kam, bis er die Mündung des Gehäuses erreicht hatte.

Was thut nun zur selben Zeit das Mutterthier, während sein Scheinfuss in dieser Weise zu ihm zurückstrebt? Es zieht nach stattgehabter Amputation alle andern Scheinfüsse in das Gehäuse, sendet sie aber nach einigen Minuten von neuem aus, und obwohl es sich nicht gerade über den Verlust des entfremdeten Körperstücks zu beunruhigen brauchte, sieht man doch stets unter den zwei oder drei ausgesendeten Scheinfüssen einen, der sich genau nach dem abgetrennten Stück hin richtet. Auch wird dieser Scheinfuss bald dicker und länger als die andern und verschmilzt endlich mit dem entfremdeten Stücke, welches nun von neuem einen Theil des Körpers ausmacht, von dem es vorher getrennt worden war. Bevor die Wiedervereinigung stattfindet, wird das vorher straffe und klare Schleimstück jedesmal schlaff und wolkig; sobald sie aber stattgefunden hat, ist das Lebewesen wieder in seinem früheren Zustande, es scheint in keiner Weise durch den Eingriff gelitten zu haben, und man kann den Versuch sofort mit demselben Erfolge wiederholen. Penard hat ihn zehnmal nach einander in einem Tage an demselben Individuum ausgeführt, ohne dass dieses im geringsten darunter zu leiden schien.

Nach dem Vorangehenden wird es klar, dass zwischen dem Mutterthier und dem losgelösten Stück eine wirkliche und gegenseitige Anziehung stattfindet, welche durch weitere Versuche noch zweifelloser festgestellt werden konnte. Wenn man z. B. in dem Augenblicke, in welchem der abgeschnittene Scheinfuss sich nach dem Mutterthier verlängert hat, dieses wegnimmt und nach der entgegengesetzten Seite des Theilstücks bringt, nimmt dieses, nachdem es einen Augenblick unthätig geblieben, seine Bewegung wieder auf, nunmehr aber in umgekehrter Richtung; es verlängert sich nun in entgegengesetzter Richtung zu der, nach welcher es sich zuerst gewendet hatte. Wenn man das Gehäuse statt um 180 Grad nur um 90 Grad den Platz wechseln lässt, so jedoch, dass die Entfernung der Schale von dem Bruchstück nicht vergrößert wird, so erstreckt sich aus letzterem bald wieder eine Verlängerung direct nach dem Gehäuse. Manchmal strecken sich auch mehrere Füßchen zugleich gegen das Gehäuse, und wenn man dieses rund um das Fragment herumführt, kann man auch den Fuss, wie den Zeiger einer Uhr, nach allen Richtungen im Kreise herumführen. Diese Richtungs- und Anziehungsbewegungen, welche bis drei Stunden lang dauern können, werden nur durch die Nähe des mütterlichen Körpers ausgelöst; bringt man irgendwelche andere unorganische oder organische Körper in die Nähe des abgelösten Stückes, so sendet es seine Verlängerungen nach allen Richtungen ohne Ziel; alle diese Fremdkörper sind wirkungslos auf dasselbe.

Aber damit nicht genug, auch Abstossungen wurden beobachtet. Sie traten auf, wenn an Stelle des Mutterwesens oder eines wirkungslosen Gegenstandes ein lebendes Individuum einer andern Art, z. B. von *Diffugia pyriformis*, herbeigebracht wurde. In diesem Falle tritt weder Anziehung noch Gleichgültigkeit, sondern vielmehr wirkliche Abstossung ein. Es machten sich nämlich fluchtartige Bewegungen und Verlängerungen nach der entgegengesetzten Seite bemerklich, und dieselben wiederholten sich auch, wenn irgend ein anderes Individuum der gleichen Art an dessen Stelle gesetzt wurde, wie ein Kind seine Arme nach der Mutter und nach Niemand sonst streckt.

Alle diese Erscheinungen gehörten aber nicht der *Diffugia Lebes* ausschliesslich an, sondern wiederholten sich ebenso auch bei *Diffugia pyriformis*, und hier bot sich Gelegenheit, noch einen besonderen Fall zu beobachten. Bei einem Individuum wurde der Theilungsprocess verfolgt, durch welchen sich diese Wurzelfüssler vermehren, und die beiden Tochter-Individuen wurden in derselben Wasserschale belassen. Nun wurde dem einen derselben ein Scheinfuss abgetrennt und dann schnell das amputirte Individuum entfernt und das unverletzt gebliebene genähert. Es übte auf den Scheinfuss die nämliche Anziehungskraft, wie die Amputirte gethan haben würde, und dies fand auch noch den andern Tag statt; dann aber trat ein Zeitpunkt ein, von welchem ab keine Anziehung mehr, sondern Abstossung erfolgte: die beiden Töchter einer Mutter waren nun einander völlig fremde Individuen geworden.

Das Ergebniss seiner Versuche fasst Penard wie folgt zusammen: „Von einer bestimmten Region des Plasmas (der Wurzelfüssler) losgelöste Bruchstücke (Pseudopodien) benehmen sich einige Zeit, als ob sie einen vollständigen Rhizopoden-Organismus darstellten. Dieser kurzlebige Organismus wird von einem dem seinigen identischen Plasma angezogen und von jedem fremden abgestossen. Zwei durch Theilung entstandene Individuen, die sich erst seit kurzem von einander getrennt haben, können als Inhaber eines identischen Plasmas gelten, später aber unterscheiden sich die Plasmen in den Individuen derselben Art.“

RUNDSCHAU.

Nachdruck verboten.

Einer unsrer grössten Maler — keinen grösseren kennt das Jahrhundert — hat ein Bild gemalt, das heisst „Waldeseinsamkeit“. Viele Menschen sind daran vorbei gegangen und haben den lauten Ausdruck ihrer Bewunderung für diejenigen Werke aufgespart, durch welche der Meister den grössten Ruhm sich erworben hat, für seine Frühlingslandschaften, seine Gefilde der Seligen und seine Todteninsel, jene wunderbaren Schöpfungen eines Geistes, der mit anderen Augen in die Welt blickt

als gewöhnliche Sterbliche und dem zum Dank dafür die Natur mehr erzählt als uns. Aber diese selben Augen haben tief hineingeschaut in die flüsternde Stille des Waldes, und ein Abglanz dessen, was dort dem grossen Träumer enthüllt wurde, wird uns zu Theil, wenn wir uns in des Meisters „Waldeseinsamkeit“ vertiefen.

Unsre Umgebung verschwindet und wir stehen selbst zwischen den Fichten mit den leise rauschenden Wipfeln. Alt und grau und flechtenbewachsen steigen die Stämme empor aus dem Moose, in dem unser Fuss versinkt. Allerlei Pilze, giftige Gesellen, spriessen aus dem modernen Grunde und sonderbares Gethier treibt sein Wesen zwischen ihnen. Spinnweben spannen sich zwischen den Aesten und ein graublauer Nebel webt geheimnissvoll in der schwülen Luft.

Aus diesem dämmernden Waldedickicht kommt eine Erscheinung auf uns zu, so seltsam und phantastisch, wie kein menschlich Auge je vorher gesehen — ein schönes Weib mit grossen, fragenden Augen, sitzend auf einem wunderbaren Reithier. Auf einem Thiere, dessen Gestalt uns an Esel und Rennthier, an Pferd und Hirsch erinnert und doch mit keinem dieser alten Bekannten Etwas gemein hat. Blöde und grimmig zugleich glotzt es uns an, ein gewaltiges spitzes Horn steht drohend auf seiner Stirne, das zottige Fell verräth den Mangel jeglicher menschlichen Pflege, und doch scheint es auf den wuchtig ausschreitenden Beinen nur dorthin gehen zu können, wohin es durch den Willen seiner schönen Reiterin gelenkt wird.

Was ist das für ein Thier und wer ist seine Reiterin? Grauensvoll und doch vertraut ist uns die ganze Erscheinung. Ist es eines von den Gesichtern, die dem einsamen Seher von Patmos entgegentraten, und sind Greuel und Vernichtung das Ziel des Weibes? Wie entrennen wir dem Schicksal?

Siehe, die Stämme der alten Bäume ordnen sich zur Rechten des Weibes und zwischen ihnen liegt der Weg, den wir zu gehen haben. Er führt uns hinaus aus dem Grauen des Waldes in ein sonniges Thal, das lachend vor uns sich dehnt. Und wer den Muth hat, der greife das Thier beim Horne und führe es mit sich. Das schöne Weib wird seine Bundesgenossin werden und mit der Kraft des Thieres werden sie die Welt bezwingen, die im Sonnenglanze vor ihnen liegt!

Das ist das Bild. Wer kennt des Räthsel's Lösung?

Die grossen Räthsel, die nicht alt werden, haben mehr als eine Lösung und sie lautet anders für Jeden, der sich in sie versenkt. Wer sich durch sie zum Nachdenken reizen lässt, wer den verschlungenen Pfaden folgt, die sie uns führen und sich hindurchwindet zu geistigem Gewinn, der hat des Räthsel's Lösung gefunden, sie mag lauten wie sie wolle. So wollen wir heute im Lichte unsrer Zeit und unsrer Erkenntniss des grossen Meisters wundersames Bild zu deuten suchen.

Fürwahr, die Zeit ist dazu angethan, über prophetische Offenbarungen unsrer grossen Denker zu grübeln. Haben wir nicht eben ein Säculum menschlicher Entwicklung abgeschlossen, schlägt nicht eben ein neues Jahrhundert Weltgeschichte die morgenfrischen Augen vor uns auf? Die Zeit selbst kennt keine Wendepunkte, und die Gestirne, nach deren Gang wir die Zeit messen, kreisen in ewig gleichem Schritte durch den Weltraum. Für uns Menschen aber schiebt es sich, mitunter Halt zu machen, zurückzublicken auf den Weg, den wir emporgeklommen sind, und vorwärts auf die Bahn, der wir folgen müssen. Sie geht bergan, aber ach wie bald entschwindet sie unsren Blicken! Herbei denn, ihr Seher mit den scharfen

Augen, sagt uns, was wir in der Zukunft zu erwarten haben! Euer Spruch soll uns Muth machen zu weiterem geduldigem Klimmen!

Mit dem Weibe, das fragend hinausblickt, hoffend und doch mit dem Ausdruck überstandener Plage im schönen Antlitz, hat der sinnige Meister vielleicht die ganze Menschheit darstellen wollen, die Menschheit von heute, die sich beladen fühlt von der Last des in Jahrtausenden Erlebten und Erlernen. Wie der Meister Dürer, der vor vierhundert Jahren in seiner „Melencolia“ ein ähnliches Räthselbild schuf, so hat auch Böcklin seinem Bilde des Menschengeschlechtes den Ausdruck der Ermüdung in die Züge geschrieben. Aber, grösser als Dürer, hat er auch die Hoffnung in diesem Antlitz darzustellen verstanden. Dürers „Melencolia“ starrt verzweifelnd auf die Geheimnisse, welche sie umgeben, sie hat es aufgegeben, die Quadratur des Zirkels zu finden, das Zahlenräthsel zu ergründen oder die Geheimnisse des Nordlichtes zu erkennen, welches hinter ihr aufflammt; Böcklins schönes Weib aber ringt sich los aus dem Spuk der Vergangenheit, der sie eben entronnen ist, und geht hoffend der sonnigen Zukunft entgegen, die vor ihr ausgebreitet liegt. Nie haben Künstler besser die Zeit erfasst und dargestellt, in der sie lebten, als diese beiden. So und nicht anders musste Dürer die überlebte Zeit des Mittelalters malen, der er angehörte, so und nicht anders Böcklin das neunzehnte Jahrhundert, welches alt ist und doch jugendlich und hoffnungsfrisch zugleich.

Wenn wir hineinblicken in das grauensvolle Waldedunkel, aus welchem Böcklins Frauengestalt hervorkommt, dann begreifen wir, dass sie das, was sie dort erlebte, wie einen bösen Traum von sich zu schütteln versucht, wie einen Alp, der mit Grauen ihre Seele umfing: Was haben wir nicht durchmachen müssen, ehe wir so weit kamen, wie wir heute sind! Hinter uns liegen die Schrecken der Unwissenheit und des Aberglaubens, der Intoleranz und der auf ihre Macht pochenden Willkür, hinter uns die Greuel der Bannflüche, der Inquisition und der Hexenprocesse — hinter uns, aber nicht weit genug, als dass uns die Erinnerung daran nicht wie ein böser Traum beschliehe. Und heute noch spriessen die Giftgewächse der Thorheit und des Unverstandes hier und dort üppig empor, heute noch huschen Neid und Hass und Gleichgültigkeit durch die Welt, heute noch webt das Vorurtheil sein Gespinnst in allen Ecken — Alles just so wie der Meister es auf seinem Bilde mit seinen Pilzen, seinem huschenden Gethier und seinen Spinnweben dargestellt hat.

Auch darin gleichen sich die beiden geheimnissvollen Bilder aus dem Anfange des sechzehnten und dem Schlusse des neunzehnten Jahrhunderts, dass jeder der beiden sinnigen Meister dem Weibe, das die Menschheit darstellt, ein Thier beigesellt hat. Aber welch ein Unterschied zwischen diesen beiden Thieren! Ein ausgehungertes, todmüder Windhund ist der Geselle der „Melencolia“, ein riesenstarkes, grimmiges Einhorn trägt als kaum gebändigtes Reithier die Verkörperung der Menschheit in Böcklins „Waldeseinsamkeit“. Verschieden, wie diese Thiere, sind die Hilfsmittel, mit welchen in beiden Epochen die Menschheit der Zukunft entgegenging. Eine ausgemergelte, zur Spitzfindigkeit gewordene Logik, die wiederbelebte und doch nur als Gespenst auferstandene Antike — das war das Rüstzeug, welches das beginnende sechzehnte Jahrhundert mit auf den Weg nahm. Wie konnte die Menschheit, so gerüstet, anders als kummervoll und verzweifelnd in die Zukunft sehen?

Unser Kampfgenosse aber ist das nie bezwungene Einhorn, das grimmige und doch gefügsame räthselhafte Geschöpf, welches auf der Wanderung durch das tiefste Dunkel der unerwartete Gefährte und Bundesgenosse der Menschheit wurde — die Riesenkraft der Natur, die der Mensch fand und, kaum gebändigt, in seinen Dienst stellte. Ein solcher Helfer wird das Dickicht des Waldes durchdringen, auch wenn die Zweige sich noch so dicht vor uns verweben. Hinter uns liegt die tiefste Nacht und freudig traben wir auf dem Rücken unseres starken Gefährten der Zukunft entgegen, die wie ein sonnenbeglänzttes Thal vor uns sich aufthut.

Noch sind wir nicht in diesem Thale, aber es wird uns nicht lange verschlossen bleiben. Wenn wir durch die Büsche brechen, die noch den Weg versperren, so werden wir uns hier und dort noch ein Spinnweb aus dem Gesichte wischen müssen und hier und dort wird das starke Thier, das uns trägt, mit seinem wuchtigen Huf einen Giftpilz oder eine zischelnde Schlange zertreten. Aber die grosse Menge dieser hässlichen Reisebekanntschaften wird, ohne uns ein Leides zu thun, hinter uns zurückbleiben und untertauchen in der Dunkelheit des Waldes, wenn wir ihn verlassen, um in das reine Licht des Tages einzutreten. Nicht des Kampfes bedarf es gegen diese Ueberbleibsel einer grauen Waldesnacht, der wir entronnen sind — wer wollte kämpfen gegen die grosse Zahl der kleinen hässlichen Unholde! — nur des eigenen rastlosen Vorwärtsschreitens auf einer Bahn, die zum Lichte führt!

Im Sonnenglanze liegt sie da vor unseren Augen, die neue Zeit. Es wogen die Felder voll reifer Aehren und harren des Schnitters, der den Segen einheimst. Wohl wird es Mühe und Arbeit geben in Hülle und Fülle, aber auch reichen Lohn. Glückauf, Du starkes Thier, das uns zu segensvoller Arbeit trägt; wir grüssen Dich, Du sonniges Jahrhundert der Ernte, dem wir entgegengehen!

WITT. [6909]

* * *

Wasserkraft und Elektrizität in Indien. Im *Nineteenth Century* bespricht Major C. C. Townsend die Ausnutzung der Wasserkräfte Indiens zur Erzeugung von Elektrizität. Er geht davon aus, dass für die nächsten 50 Jahre die wirthschaftlichen Fortschritte Indiens mit dem industriellen Aufschwung verknüpft sein werden, da auf dem Gebiete der Landwirtschaft, abgesehen von der Ausdehnung der Berieselung, keine grosse Entwicklung zu erwarten sei. Für ausgedehnte Landstriche stellt sich die Industriekohle jedoch zu theuer, so dass der Versuch zu machen ist, die Wasserkräfte des Landes zur Gewinnung elektrischer Kraft planmässig heranzuziehen. Manche der kleineren Wasserfälle sind zwar nur in der Periode der Monsune leistungsfähig, da sie in der übrigen Zeit so gut wie wasserleer sind. Dagegen ist die Ausbeutung der grossen Wasserfälle bereits an drei Punkten ins Auge gefasst. Einer dieser Fälle, von dem Townsend indessen keine näheren Angaben macht, liegt in Kaschmir. Beim zweiten Unternehmen handelt es sich darum, mittelst der Wasserkraft der grossen Siwasamudram-Fälle des Kaweri Elektrizität zur Verwendung auf den, freilich 160 km entfernten, Goldfeldern von Kolar und in anderen Industrien zu gewinnen. Der nördliche Arm des Kaweri stürzt sich 130 m, der südliche 112 m herab. Drittens soll an den Narbada-Fällen eine elektrische Kraftstation für die Geschütziesserei errichtet werden, die die Regierung 16 km entfernt davon bei Jabalpur zu erbauen beab-

sichtigt. Die rund 9 m hohen Fälle führen je nach der Jahreszeit sehr verschieden grosse Wassermassen. In gewöhnlicher Zeit können etwa 1000 PS gewonnen werden; die Leistungsfähigkeit sinkt aber in der trockenen Periode auf 200 PS und steigt während der Hochfluth bis zu 6000 PS. Zudem fliest die Narbada unterhalb der Fälle durch eine enge Schlucht im Marmorfels, die den Wassern zur Monsunzeit keinen genügend raschen Abfluss gestattet, so dass sie sich in der Schlucht aufstauen, wodurch die Fallhöhe beeinflusst wird. Man gedenkt diesen Schwierigkeiten durch verschieden hoch liegende Turbinen auf derselben Achse und durch einen Umfluthkanal für die Hochwasser zu begegnen. Süd- und Centralindien, wo sich der Bedarf nach billiger mechanischer Kraft besonders fühlbar macht, besitzen mehrere der grössten Wasserfälle des Reiches. Nordindien ist, abgesehen von den Wasserfällen im Himalaya, ohne solche und ist darauf angewiesen, zu versuchen, die Kraft der fliessenden Flüsse und Ströme auszunutzen.

[6899]

* * *

Ueber die meteorologischen Verhältnisse von Nordwest-Europa während der Pliocän- und Glacialepoche sprach F. W. Harmers in der Geologischen Gesellschaft zu Dover. Er ging dabei, nach dem *Geological Magazine*, von den in der Geologie als „Crag“ bekannten und an Schalen von Mollusken überaus reichen Ablagerungen der jüngsten Tertiärzeit, des Pliocäns, in England aus und wies darauf hin, dass heute am Meeresstrande von Norfolk und Suffolk, wo zur Pliocänzeit sich die Schalen in Fülle abgelagert, solche Anhäufungen fehlten, obwohl in den benachbarten Seestrichen mehr oder weniger Ueberfluss an Mollusken ist. Dagegen liegen Molluskenschalen am holländischen Strande ausserordentlich zahlreich. Solche Anschwemmungen sind bisweilen eine Folge von Wasserströmungen, häufiger aber von starken Winden. Gegenwärtig rücken die Centren der cyclonischen Luftströmungen, denen die ostenglischen Stürme angehören, im allgemeinen nach dem Nordwesten des Gebietes, und so herrschen südwestliche und westliche Winde vor, die die Schalenreste an die holländische und nicht an die ostenglische Küste treiben. Es scheint deshalb, dass zur Zeit der Bildung der Sedimente des Crag die starken Winde vorwiegend aus dem Osten kamen. Da nun in der zweiten Hälfte der Crag-Periode, als die Glacialzeit sich nahte, von Norden her eine arktische Molluskenwelt in das Wasserbecken der Cragbildungen einwanderte, die nach dem Ende der Glacialzeit wieder in ihre nordische Heimat zurückgekehrt ist, so bringt Harmers beide geologische Erscheinungen in Verbindung und folgert, dass die skandinavische Vergletscherung von einer anticyklonischen Luftströmung über dem Gebiete begleitet gewesen und in der Pliocänperiode begonnen habe. Auch heute noch erzeugen anticyklonische, mit ihren Centren südwärts schreitende Luftströmungen über Skandinavien in Ostengland Ost- und Südoststürme, wie die Stürme vom October 1898 zeigen. Die meteorologischen Verhältnisse der nördlichen Halbkugel müssen zur Eiszeit wesentlich andere als gegenwärtig gewesen sein. Heute ist Grönland vergletschert, während Nordskandinavien sich eines milderen Klimas erfreut. Dieses mildere Klima, das ganz Nordwesteuropa im Gegensatz zu Nordamerika besitzt, führt Harmers zum Theil auf den Golfstrom, zum Theil aber auch auf das Vorherrschen der Südwestwinde zurück, die ihrerseits das Ergebniss der Stellungen von Hoch-

und Tiefdruckgebieten in der Atmosphäre zu einander sind. Nach Nansen strömen jetzt aus dem Tiefdruckgebiete über dem vereisten Grönland die Winde nach allen Richtungen ab. Aehnliche Verhältnisse bestanden wahrscheinlich ehemals über der grossen Inlandeismasse in Nordeuropa, beeinflussten das Klima der verschiedenen Gebiete wesentlich und können bis zu einem gewissen Grade die Erklärung für die Anhäufung gewaltiger Massen von Eis und Schnee während jener Epoche geben.

[6902]

* * *

Schiffahrtskanal vom Baltischen zum Weissen Meere. Die Aussicht auf das Zustandekommen des seit Jahren geplanten Wasserweges zwischen der Ostsee und dem Schwarzen Meere scheint einstweilen in weite Ferne gerückt zu sein, weil die ungeheuren Baukosten dafür sich so lange nicht werden bereit stellen lassen, als der Bau der Sibirischen Eisenbahn, der Ausbau der Häfen von Sebastopol und Libau sowie des Alexanderhafens an der Murmanküste in der Bucht von Kola, die Regulierung der Hafeneinfahrt von Nikolajew nebst der Einmündung des Bug in diesen Hafen u. s. w. nicht beendet sind. Aber es spricht für die weitsichtige Regsamkeit Russlands in der Verbesserung seiner Verkehrsverhältnisse, um durch dieselbe die allgemeine Cultur des Landes zu heben, dass neben diesen grossartigen Arbeiten und Plänen schon wieder ein neuer derartiger Plan hat entstehen können, der durchaus ernst genommen wird, da ihn die Zeitschrift des russischen Ministeriums der Verkehrsanstalten veröffentlicht. Dieser vom Ingenieur Timonow ausgearbeitete Plan bezweckt, wie wir dem *Centralblatt der Bauverwaltung* entnehmen, nichts Geringeres, als die Herstellung eines Schiffahrtsweges, der unter Benutzung der vorhandenen Wasserstrassen und Seen den Finnischen Meerbusen, und damit die Ostsee, mit dem Weissen Meere verbinden soll. Von der Mündung der Newa ausgehend, würde der Schiffsweg in den Ladogasee, aus diesem unter Benutzung des Swir in den Onegasee und durch regulirte Flüsse und neu anzulegende Kanäle in den Onegabusen führen. Segosero und Wygsee stehen unter sich und mit dem Onegasee durch Flussläufe in Verbindung und aus dem Wygsee führt der Wym in die Onegabai. Schon in diesem Jahre (1900) will das Ministerium der Wasser- und Wegebauten den Ausfluss der Newa aus dem Ladogasee so vertiefen lassen, dass die Seeschiffe auch bei Niedrigwasser in den Ladogasee gelangen können. Die Newa selbst besitzt bereits, bis auf einige Stellen, Seetiefe. Durch Vertiefungsarbeiten und Schleusenwerke im Swir würde der Weg zum Onegasee hergestellt werden. Letzterer See hat bei etwa 1400 km Küstenlänge 9752 qkm Oberfläche. Timonow meint, dass die ganze Kanalanlage weniger Mittel erfordern würde, als der für den heutigen Schiffsverkehr dringend nothwendig gewordene Ausbau der bereits von Peter dem Grossen angelegten Ladogakanäle.

Man verspricht sich von dem geplanten Unternehmen grosse wirtschaftliche Vortheile, besonders durch die billigere Verfrachtung des aus dem Wolgagebiet kommenden Getreides, das am Ladogasee dann bereits in Seeschiffe verladen werden könnte, sowie des Rohpetroleums und der Naphtha, die auf diesem Wege dann auch den Häfen der Ostsee billiger zugeführt werden könnten. Auf den Wolgadampfern ist schon seit langen Jahren ausschliesslich die Naphtha statt der Kohlenfeuerung mit Vortheil im Gebrauch. Es wird allein von den billigeren Frachtsätzen abhängen, dass dieser vortreffliche Heiz-

stoff auch auf den deutschen Flussdampfern Verwendung findet.

Indess auch in politischer Beziehung dürfte der geplante Schiffahrtsweg für die russische Kriegsflotte von hoher Bedeutung werden, weil dann ihren Schiffen der Weg aus der Ostsee in das Nördliche Eismeer und den Atlantischen Ocean offen steht, ohne dass sie den im Kriege für sie bedenklichen Weg durch die Ostsee nehmen müssen. Auch der Kriegshafen an der Murmanküste würde dadurch erheblich im Werthe steigen, vielleicht erst zur eigentlichen Geltung kommen, um so mehr, als er eisfrei ist.

[6871]

* * *

Presstorf für Locomotivfeuerung in Canada. In Stratford, Grafschaft Perth, in der canadischen Provinz Ontario, wird nach *Scientific American (Supplement, Nr. 1241)* aus einem über 16000 ha grossen und 0,3 m bis 6 m mächtigen Torfmoore Torf gewonnen, der, gepresst, mit Erfolg zur Locomotivheizung und zu anderen industriellen Zwecken verfeuert wird. Der gestochene Torf wird an der Luft getrocknet, mechanisch zerrissen, in ein Stahlrohr von 51 mm Weite und 38 cm Länge gebracht und darin zu 72 mm langen Torfcylindern gepresst, die fast die Festigkeit von Anthracitkohlen haben. Der Cubikmeter dieses Presstorfes wiegt 1315 kg. Frei von Schwefel und Schlacken gebenden Mineralien, verbrennt der Torf ohne Rauch-, Russ-, Staub- und Schlackenentwicklung mit langer, heller Flamme und starker Hitze. 100 kg Presstorf haben den gleichen Heizwerth wie rund 95 kg Steinkohle. Die Provinz Ontario hat rund 40500 ha Torfmoore, die vorzugsweise in den Grafschaften Perth, Welland und Essex liegen. Da die bisherige Holzvergeudung auf die Dauer nicht durchzuführen ist, die Kohlen aber theuer — 25,50 M. für 1000 kg — sind, so verspricht die Ausbeutung der Torflager von grosser wirtschaftlicher Bedeutung zu werden, zumal die Torffabrikationsgesellschaft hofft, die Tonne Torf bei vollem Betriebe zu 2,55 M. liefern zu können.

[6900]

* * *

Das Weihwasser der katholischen Kirchen ist von Professor Abba in Turin einer bakteriologischen Untersuchung unterworfen worden, deren Ergebniss die schlimmsten Befürchtungen über die gesundheitsschädlichen Eigenschaften des Inhalts dieser selten gereinigten Behälter übertroffen hat. Das Wasser war vom November 1897 bis Mai 1898 aus 34 Behältern Turiner Kirchen entnommen. Nach der *Rivista d'Igiene* näherte sich der Bacillengehalt von einigen Becken dem der unreinsten Abwässer und war in allen sehr gross; einzelne enthielten Tuberkulosebaccillen, und Vincenzi fand in dem Weihwasser einer Kirche von Sassari sogar den Diphtheriebacillus. Ausser einer regelmässigen Reinigung der Becken und Sprengwedel sei eine Hinzufügung von 0,5 Procent Quecksilbersublimat oder von 2 Procent Salicylsäure zu verlangen. Bisher fügte man dem Wasser nur etwas Kochsalz hinzu.

[6895]

* * *

Ein gigantisches Nebelhorn wurde unlängst auf Faulkners Island, Conn., im Leuchthurmgebiet aufgestellt, um ein neues System von Nebelsignalen zu erproben. Dieses Megaphon ist 17 Fuss lang und besitzt

7 Fuss Mündungsdurchmesser; es ist mit einer Dampfsirene von $1\frac{1}{2}$ Zoll Oeffnung verbunden. Die ganze Einrichtung befindet sich auf einer scheibenförmigen Plattform von 28 Fuss Durchmesser und ist drehbar, so dass sie auf jeden Punkt des Compasses gestellt werden kann, um dorthin verschiedene Signale zu geben. Das Ziel der Erfindung ist, die Schallwellen in ganz bestimmter Richtung zusammenzuhalten, so dass ein Fahrzeug nur den gerade in seiner Richtung geworfenen Schall vernimmt. Es zeigte sich, dass der Ton für in der Achse des Megaphons befindliche Beobachter zehn Seemeilen weit hörbar ist, während Beobachter, die sich nicht in der Achse des Rohres und Schalltrichters befinden, den Ton nicht mehr hören, wenn sie auch nur eine Meile weit vom Nebelhorn entfernt waren. (*Scientific American*.) [6893]

* * *

Der Palu-Fisch. Die letztjährige Funafuti-Expedition hat neben ihren Beiträgen zur Korallen-Insel-Theorie die Lösung eines zoologischen Räthsel gebracht, welches zugleich von thiergeographischem Interesse ist. In den früheren Berichten hatte E. R. Waite eines unbekanntes Fisches gedacht, welchen die Eingeborenen Palu oder Oelfisch nannten, der gewöhnlich 3—4 Fuss lang und 40—60 Pfund schwer wird, aber auch 6 Fuss lang und 150 Pfund schwer vorkommt. Die Eingeborenen erzählten, er sei ganz und gar essbar, denn die Knochen zerkochnen zum Gelee und das Fleisch faule, sich selbst überlassen, nicht, sondern zerflösse zu Oel. Er ist ein Tiefseefisch, der bei Nacht mit der Haifischangel aus Tiefen von 150 bis 200 Faden emporgezogen wird. Wie nunmehr im 1899 erschienenen Anhang zum Bericht der Funafuti-Expedition (Bd. IX, S. 539) erzählt wird, kam Waite noch zu guter Letzt in den Besitz dieses unbekanntes Fisches und erkannte in ihm den *Escolar* (*Ruvettus pretiosus*) der nordatlantischen Fischer, der dort nur bei Nacht aus Tiefen von 300 bis 400 Faden und zwar nur im September und im Beginn des Octobers gefangen wird, und der demnach einen ungeheuren Verbreitungsbezirk (vom nordatlantischen Ocean bis Funafuti) besitzt. E. K. [6848]

* * *

Eine neue Compasspflanze aus der Familie der Gänsefußgewächse (*Chenopodiaceae*) machte Dr. C. E. Bessey in der Botanischen Abtheilung der Amerikanischen Naturforscher-Versammlung zu Columbus (August 1899) bekannt. Es ist eine strauchförmige Art der Gattung *Sarcobatus*, welche auf den Höhen des westlichen Nebraska vorkommt. Sie trägt ihre Blätter in senkrechter Stellung, die Flächen der Mittags-Linie parallel gebreitet. [6845]

BÜCHERSCHAU.

Dr. Paul Knuth, Professor. *Handbuch der Blütenbiologie.* Unter Zugrundelegung von Hermann Müllers Werk „Die Befruchtung der Blumen durch Insekten“ bearbeitet. II. Band: Die bisher in Europa und im arktischen Gebiet gemachten blütenbiologischen Beobachtungen. 2. Teil: Lobeliaceae bis Gnetaceae. Mit 210 Abbildungen im Text, einer Porträttafel, einem systematisch-alphabetischen Verzeichnis der blumenbesuchenden Tierarten und dem Register des II. Bandes. gr. 8^o. (IV, 705 S.) Leipzig, Wilhelm Engelmann. Preis 18 M., geb. 21 M.

Nicht ohne wehmüthiges Gefühl vermögen wir die mit diesem Bande beendigte Blütenbiologie der europäischen und arktischen Pflanzen anzuzeigen, denn sein Verfasser ist bald nach der Rückkehr von einer wissenschaftlichen Reise nach Java, Japan und anderen überseeischen Ländern, die er angetreten hatte, um Studienmaterial für den III. Band zu sammeln, am 30. October v. J., noch nicht 45 Jahre alt, einem Darmleiden erlegen. Noch am 10. August, von welchem die Vorrede dieses Bandes datirt ist, erklärte er, unverzüglich an die Bearbeitung des reichen mitgebrachten Materials gehen zu wollen; es bleibt uns nun nur der Wunsch und die Hoffnung, dass es in die Hände eines ebenso tüchtigen und hingebungsvollen Forschers gelangen möge, der es möglichst im Geiste des zu früh Dahingegangenen benutzt, um dem nach jeder Richtung ausgezeichneten Werke einen würdigen Abschluss zu geben.

ERNST KRAUSE. [6881]

Eingegangene Neuigkeiten.

(Ausführliche Besprechung behält sich die Redaction vor.)

- Lendenfeld, Robert von. *Die Hochgebirge der Erde.* Mit Titelbild in Farbendruck, 148 Abbildungen und 15 Karten. gr. 8^o. (XIII, 531 S.) Freiburg im Breisgau, Herdersche Verlagshandlung. Preis 14 M., geb. 17 M.
- Elsner, Dr. Fritz, Gerichts- und Nahrungsmittelchemiker. *Die Praxis des Chemikers* bei Untersuchung von Nahrungs- und Genussmitteln, Gebrauchsgegenständen und Handelsproducten, bei hygienischen und bakteriologischen Untersuchungen sowie in der gerichtlichen und Harn-Analyse. Siebente, durchaus umgearb. u. wesentl. verm. Aufl. Mit 183 Abbildgn. u. zahlr. Tabellen. gr. 8^o. (XVI, 852 S.) Hamburg, Leopold Voss. Preis 14 M.
- Die Fortschritte der Physik im Jahre 1898.* Dargestellt von der Physikalischen Gesellschaft zu Berlin. Vierundfünfzigster Jahrgang. Zweite Abtheilung, enthaltend Physik des Aethers. Redigirt von Richard Börnstein. gr. 8^o. (LIV, 984 S.) Braunschweig, Friedrich Vieweg und Sohn. Preis 34 M.
- Cohen, Dr. Ernst. *Jacobus Henricus van 't Hoff.* Mit einem Porträt von J. H. van 't Hoff in Heliogravüre und einer Bibliographie. gr. 8^o. (VI, 56 S.) Leipzig, Wilhelm Engelmann. Preis 1,60 M.
- Kerntler, Franz. *Die Unität des absoluten Maass-Systems in Bezug auf magnetische und elektrische Grössen.* gr. 8^o. (VIII, 46 S.) Leipzig, Kommissionsverlag von B. G. Teubner. Preis 1,50 M.
- Schmidt, Dr. Erich. *Die magnetische Untersuchung des Eisens und verwandter Metalle.* Ein Leitfaden für Hütteningenieure. Mit 42 i. d. Text gedr. Abbildgn. (Encyklopädie der Elektrochemie. Band 11.) gr. 8^o. (VIII, 145 S.) Halle a. S., Wilhelm Knapp. Preis 4 M.
- Tümpel, Dr. R. *Die Geradflügler Mitteleuropas.* Beschreibung der bis jetzt bekannten Arten mit biologischen Mittheilungen, Bestimmungstabellen und Anleitung für Sammler, wie die Geradflügler zu fangen und getrocknet in ihren Farben zu erhalten sind. Mit zahlr. schwarz. u. farb. Abbildungen, nach d. Nat. gemalt von W. Müller. Lieferung 6. 4^o. (S. 137—160 m. 3 Taf.) Eisenach, M. Wilckens. Preis 2 M.