

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
4 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin,
Dürnbergstrasse 7.

№ 694.

Jeder Nachdruck aus dem Inhalt dieser Zeitschrift ist verboten. Jahrg. XIV. 18. 1903.

Das Pupin-System in der Ferntelephonie.

Mit fünf Abbildungen.

Auf dem Gebiete der Ferntelephonie gehen wir einer ganz neuen Entwicklung entgegen, die sich auf eine Erfindung des amerikanischen Gelehrten Professor Pupin gründet.

Es ist bekannt, dass die grossen Fernsprech-Ueberlandverbindungen, z. B. die zwischen Berlin und Paris, als Freileitungen (Bronzedraht auf Porzellanisolatoren an Telegraphenstangen) gebaut sind. Der Grund hierfür ist nicht nur in der grösseren Billigkeit der Luftleitung gegenüber der Kabelleitung zu suchen, sondern man hat diese Leitungsform annehmen müssen, weil Kabelleitungen das Fernsprechen auf eine Entfernung von über 50 km bisher nicht mehr gestattet. Dieses Verhalten des Kabels ist durch seine vergleichsweise hohe Ladungsfähigkeit bedingt, durch deren Einfluss die Telephonströme in hohem Maasse gedämpft werden. Man hat es allerdings versucht, die relative Ladungsfähigkeit der Kabel dadurch herabzudrücken, dass man für die isolirende Zwischenschicht zwischen zwei zusammengehörigen Leitungen Stoffe, wie z. B. Papier, verwendete, welche eine möglichst starke Luftsicht um die Adern zu bilden und dadurch die gegenseitige Influenz der Elektricitäten herabzudrücken gestattet. In gewissem, wenn auch

bescheidenem Maasse hat man mit diesem Verfahren Erfolge erzielt, so dass man bei kurzen Kabeln von 20—30 km eine tadellose Fernsprechübertragung erreicht hat. Bei längeren Kabeln versagt aber auch dieses Hilfsmittel.

Neuestens ist nun aber ein Verfahren gefunden worden, das die Uebertragungsweite für das Kabelfernsprechen auf die fünf- bis sechsfache Entfernung ausdehnen lässt. An sich ist dies schon ein schöner Erfolg, aber noch interessanter wird die Erfindung dadurch, dass sie aus einer scharfsinnigen mathematischen Untersuchung der einschlägigen Verhältnisse entsprungen ist. Wir verdanken sie Professor Pupin, der in Ungarn geboren ist, unter Helmholtz in Berlin Physik studirt hat und jetzt an der Columbia-Universität in New York thätig ist.

Es ist hier nicht der Ort, auf die analytischen Untersuchungen Pupins einzugehen, und wir werden uns deshalb dabei bescheiden, das Grundprincip anzugeben. Zu diesem Behufe erwähnen wir zunächst, dass die Dämpfung einer Telephonleitung von drei Factoren abhängt: von dem Widerstand der Leitung, ihrer Ladungsfähigkeit und ihrer Selbstinduction. Während nun unter dem Anwachsen der beiden ersteren auch die Dämpfung anwächst, nimmt sie unter dem Anwachsen der Selbstinduction ab. Demnach können wir die Dämpfung, wie gross auch Wider-

stand und Ladungsfähigkeit sein mögen, auf jeden Betrag herabdrücken, wenn wir im Stande sind, die Selbstinduction der Leitung entsprechend gross werden zu lassen. Diese Bedeutung der Selbstinduction ist schon länger bekannt. Heavyside und Silvanus P. Thompson haben es auch versucht, sie für die Verminderung der Dämpfung nutzbar zu machen, ohne jedoch einen praktischen Erfolg zu erzielen. Dies ist erst Pupin gelungen, der die hier mitwirkenden weiteren Factoren ermittelt hat. Jene Forscher hatten nämlich zwar erkannt, dass die Selbstinductionsspulen auf die

günstiges Ergebniss gehabt haben. Die im Beginn als Laboratoriumsversuche ausgeführten Proben konnten später durch das Entgegenkommen der Reichs-Postverwaltung an einer in dauerndem Betriebe stehenden Leitung weitergeführt werden und diese Versuche haben gezeigt, dass man mit Hilfe des Pupinschen Principes die Sprechweite der Kabel auf eine gegen die frühere beträchtlich grössere Länge erstrecken kann. Als Versuchskabel diente hierbei zunächst das zwischen Berlin und Potsdam verlegte, 32,5 km lange Fernsprechkabel, das 28 Doppel-

Abb. 195.



Der Einbau der Pupin-Spulen.

Leitung vertheilt werden müssen. Aber erst Pupin hat gezeigt, nach welchem Gesetze diese Vertheilung zu erfolgen hat, und damit erst eine praktisch brauchbare, zuverlässige Verwendung der Erfindung ermöglicht. Er hat nämlich gefunden, dass zur Erreichung des Zweckes die punktförmig eingeschaltete Selbstinduction die Dämpfungsconstante nur dann wie eine gleichmässig vertheilte vermindert, wenn der Abstand der Inductionsquellen einen Bruchtheil der Wellenlänge des über den Leiter fortzupflanzenden Wechselstromes beträgt.

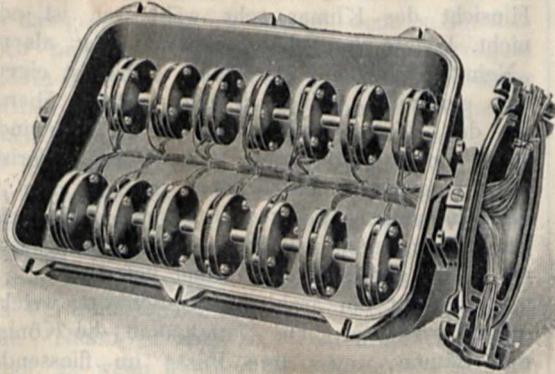
Nach diesem Principe sind nun von der Firma Siemens & Halske Actien-Gesellschaft Versuche angestellt worden, die ein überraschend

leitionen von 1 mm starken Kupferdrähten enthält. Der Einbau der Selbstinductionsspulen (s. Abb. 195) geschah an den Stellen, wo die Verbindungsmuffen liegen. An jeder zweiten Muffe wurde für jede der auszurüstenden Leitungen eine solche Selbstinductionsspuhle eingeschaltet und in dieser Weise die Hälfte der vorhandenen 28 Doppelleitungen mit diesen Vorrichtungen versehen. 14 Selbstinductionsspulen sind in einem gusseisernen Kasten untergebracht (s. Abb. 196) und mit Isolirmasse vergossen. Die aus dem Kasten herausgeführten Enden der Spulen sind dann in der Muffe an die zugehörigen Enden der betreffenden Kupferleitung gelegt (s. Abb. 197), und die Muffe ist dann ebenfalls mit Isolirmasse vergossen

worden. Der Abstand je zweier auf einander folgenden Spulen einer Leitung beträgt 1300 m.

Aus den Messungen ergab sich, dass durch die Einschaltung der Spulen die Selbstinduction

Abb. 196.



Selbstinductionsspulen in gusseisernem Kasten.

um das 200fache erhöht und die Dämpfungsconstante auf den sechsten Theil erniedrigt worden war. Es war also eine ganz erhebliche Verbesserung der Sprachübertragung zu erwarten, und der Versuch bestätigte diese Voraussetzung. Der Erfolg war ein überraschender. Vergleich man eine mit Pupin-Spulen ausgerüstete Schleife mit einer der unbewehrt gebliebenen desselben Kabels, so erkannte man sofort den grossen Unterschied in der Lautstärke der Uebertragung. Während man bei der nicht ausgerüsteten Linie die durch das Kabel übermittelte Sprache nur noch bis zu einem Abstände von einem halben Meter vom Empfangsapparate verstehen konnte, vermochte man bei den Pupin-Linien noch am anderen Ende des Zimmers auf 10 m Abstand vom Apparate deutlich zu hören, was gesprochen wurde.

Noch auffallender ergab sich diese Wirkung der Pupin-Spulen, als man mehrere Schleifen hinter einander schaltete. Bei drei hinter einander geschalteten Schleifen, die einer Linienlänge von 97,5 km entsprachen, war die unbewehrte Leitung an der Grenze ihrer Sprechleistung angekommen, während man bei der ausgerüsteten Linie noch in grösserer Entfernung vom Apparate deutlich verstehen konnte. Bei fünf hinter einander geschalteten Schleifen, also bei einer Linie von rund 162 km (von Apparat zu Apparat), war die unbewehrte Leitung nicht mehr im Stande, Worte zu übertragen, während

die gleich lange Pupin-Linie noch eine solche Lautstärke besass, dass sie darin annähernd der einfachen unbewehrten Leitung von 32 km Länge gleichkam, also in der Sprechweite die fünf-fache Leistung der unbewehrten Leitung aufwies.

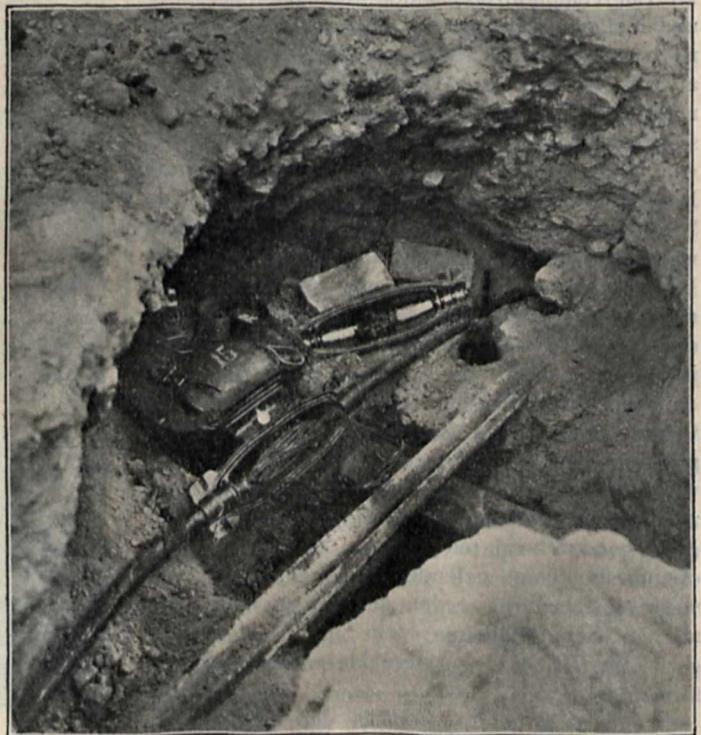
Durch 13 mit Spulen ausgerüstete Längen, also über 422,5 km, konnte man sich noch verständigen, doch war die Sprache hierbei schon sehr leise.

Im Vergleich mit einer Freileitungslinie zeigte es sich, dass die 1 mm starke Kabelleitung mit Pupin-Ausrüstung ungefähr das Gleiche leistet, wie eine gleich lange Freileitung von 2 mm Durchmesser.

Bei einem weiteren Versuche wurde das System in seiner Anwendbarkeit für Freileitungen geprüft und hierfür eine 2 mm starke Bronzeleitung zwischen Berlin und Magdeburg (150 km) benutzt. Als Vergleich diente eine zweite, 3 mm starke Leitung von 180 km Länge zwischen den beiden Städten.

Die Einschaltung der Pupin-Spulen geschah hier in der Weise, wie es die Abbildungen 198 und 199 darstellen. Es sei erwähnt,

Abb. 197.



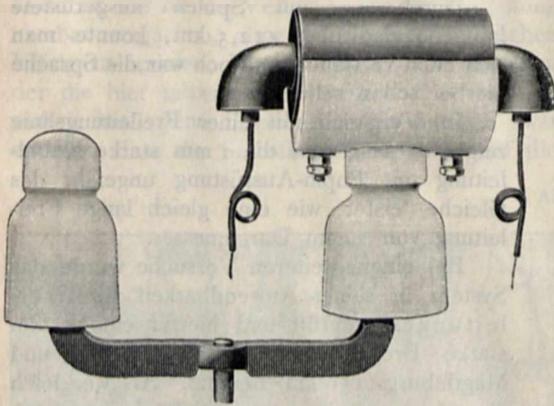
Die Verbindung der Pupin-Spulen mit den Kabelleitungen.

dass der Spulenabstand in diesem Falle 4 km betrug.

Beim Vergleich der ausgerüsteten, schwächeren Leitung mit der stärkeren Leitung ohne Pupin-

Spulen ergab sich, dass die Lautstärke der ersteren Linie, die früher naturgemäss gegen die andere zurückgestanden hatte, bedeutend stärker als die der letzteren war.

Abb. 198.



Selbstinductionsspule für Freileitungen.

Diese Ergebnisse lassen also erkennen, dass mit der Pupinschen Erfindung ein neues Mittel gewonnen worden ist, die Sprechweite der Uebertragung auf Kabeln beträchtlich zu erhöhen.

Ein Telephonverkehr der wichtigsten Handels- und Verkehrsplätze ganz Europas und vielfach noch weit über die Grenzen des Continents hinaus ist in allen nur denkbaren Combinationen möglich. Der ganz besonders wichtige Fernsprechverkehr mit London, dessen sich bisher von europäischen Hauptstädten nur Paris und Brüssel erfreuen konnten, kann fortan ohne jede Schwierigkeit allen Orten Europas ermöglicht werden, welche ein Bedürfniss danach empfinden. Die Grenze der Entfernungen, auf welche man durch 5 mm starke Bronzeluftleitungen mit Hilfe des Pupin-Systems telephoniren kann, dürfte jedenfalls nicht unter 6000 km zu suchen sein.

Ein Telephoniren über den Atlantischen Ocean hinweg wird zwar einstweilen noch ausgeschlossen sein, da man durch Kabel, welche viel höhere Capacität als Luftleitungen aufweisen, zunächst schwerlich auf grössere Strecken als etwa 500 km wird telephoniren können, und da obendrein dahin zielende Bemühungen bis auf weiteres scheitern werden an den grossen technischen Schwierigkeiten, ein mit Spulen ausgerüstetes Kabel in grössere Meerestiefen zu versenken.

Doch wird auch ohnedies der Aufschwung, welchen die Pupinsche Erfindung dem Fernsprechwesen verleihen wird, ein ganz ausserordentlich grosser sein, und seine Tragweite lässt sich heut noch gar nicht absehen.

ARTHUR WILKE. [8601]

Die Dattelpalme und ihre Cultur.

Von Professor KARL SAJÓ.

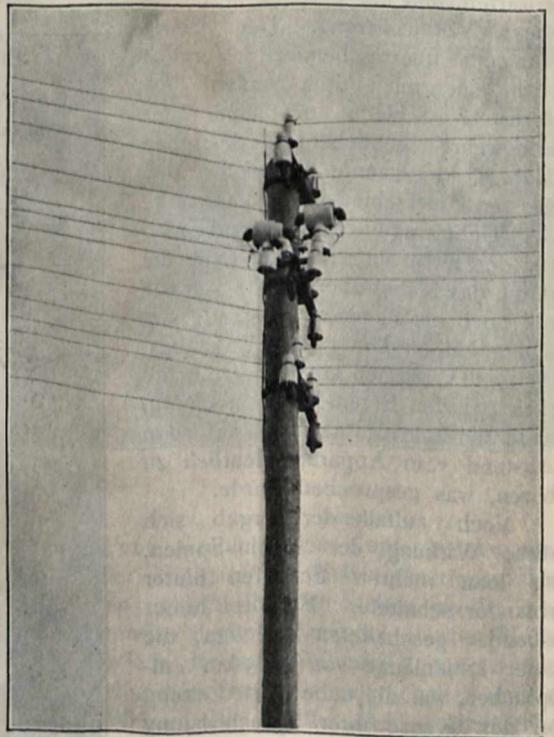
(Fortsetzung von Seite 263.)

II.

Auf die Frage, ob *Phoenix dactylifera* in Hinsicht des Klimas sehr wählerisch ist oder nicht, könnte man ebensowohl mit „Ja“ als mit „Nein“ antworten. Der Baum selbst ist eigentlich gar nicht wählerisch und gedeiht überall, wo der Winter frostlos ist, ja, er überwindet sogar einige Grade unter Null. Sehr wählerisch sind hingegen seine Früchte, welche nur an verhältnissmässig wenigen Orten unseres Planeten zur vollkommenen Reife gelangen, beziehungsweise ein gutes, geniessbares Product liefern.

Es giebt ein arabisches Sprichwort, welches deutsch so lautet: „Die Dattelpalme, die Königin der Bäume, muss ihre Füsse im fliessenden Wasser und ihr Haupt im brennenden Himmel baden.“ Und dieser Spruch ist vollkommen wahr, sofern man nämlich auf das vollkommene Reifen der Früchte Rücksicht nimmt. In dieser Hinsicht ist *Phoenix dactylifera* ein Unicum unter

Abb. 199.



Ausrüstung einer oberirdischen Leitung mit Pupin-Spulen.

den Culturpflanzen. Ihren Ansprüchen können nur dürre Gebiete genügen, weil nur dort die Sommertemperatur genügend hoch und gleichzeitig die Luft genügend trocken ist. Und dennoch

ist die Dattelpalme keine echte Wüstenpflanze, weil ihre Wurzeln Wasser, sehr viel Wasser verlangen. Dieses Wasser darf jedoch nicht vom Sommerregen herrühren, sondern es darf nur Grundwasser oder hingeleitetes Wasser sein; denn sogar in Afrika wird es als das grösste Unglück beklagt, wenn im Sommer auch nur ein einziger bedeutender Regenguss und in der Folge 1—2 Tage hindurch Bewölkung auftritt. Es giebt in Nordamerika an den pacifischen Küsten, z. B. in Californien, Gebiete, wo im Sommer äusserst wenig, manchmal Jahre hindurch gar kein Regen fällt, und dennoch sind diese Gebiete für die Dattelpalme nicht geeignet, weil im Sommer die vom Meere kommenden Brisen die Temperatur mässigen und ausserdem die Verdunstung des Meerwassers die Luft feucht hält. Nichts ist eben den Dattelfrüchten schädlicher, als wenn während ihrer Reife Regenwetter eintritt oder auch nur feuchte Luft herrscht, weil dann binnen wenigen Tagen sämtliche Früchte verderben.

Die Dattelpalme lohnt sich also nur in Geländen, die vom Meere entfernt sind, ein im Sommer sehr heisses und zugleich sehr trockenes Klima haben, dabei aber des Grund- oder Flusswassers nicht entbehren, eventuell mit Hilfe artesischer Brunnen berieselt werden können. Nimmt man das Alles in Erwägung, so muss es uns klar werden, dass es wirklich äusserst wenig Gebiete geben kann, wo man Datteln mit Erfolg und Gewinn erzeugen kann.

Dieser Baum ist deshalb auf zweierlei Weise aufzufassen: als Zierbaum und als Fruchtbaum.

Als Zierbaum gedeiht er überall, wo die Orangenbäume fortkommen. Er ist thatsächlich in ganz Italien und in allen Ländern mit ähnlichem oder wärmerem Klima in den Gärten zu finden. Hinsichtlich der erforderlichen Minimaltemperatur kann Folgendes als Richtschnur dienen: 1. Junge Bäume während der Winterruhe leiden erst bei einer Temperatur von $-6,5^{\circ}\text{C}$. in bedeutendem Maasse; 2. junge Bäume während der Vegetationsperiode werden schon arg durch Frost beschädigt, wenn die Temperatur unter den Nullpunkt gesunken ist; 3. alte Bäume leiden durch eine Kälte von $-6,5^{\circ}\text{C}$. in stärkerem Grade, getödtet werden sie jedoch erst durch eine Kälte von mehr als -12°C . Hieraus ist ersichtlich, dass der Dattelbaum recht hohe Kältegrade ertragen kann.

Betrachtet man die Dattelpalme als Zierbaum, so kommt eigentlich nur die Wintertemperatur in Erwägung. Wird sie aber als Obstbaum aufgefasst, so sind die Sommerverhältnisse einer bestimmten Gegend maassgebend. Will man auch nur frühreifende Datteln erzeugen, so muss die Mitteltemperatur wenigstens eines

Sommermonates etwa 27°C . erreichen und die Mitteltemperatur der ganzen Reifesaison (von Mai bis October) darf nicht unter 21°C . sein. Mittelspät reifende Sorten erheischen während der Reifeperiode eine durchschnittliche Mitteltemperatur von 24°C . und in den drei wärmsten Monaten (Juni, Juli, August) 27°C . Die späten Sorten, z. B. die weltberühmte *Deglet noor*, die köstlichste und auch theuerste aller Datteln, kann ihre Reife nicht erlangen, wenn die Mitteltemperatur der Monate Juni, Juli und August nicht mindestens 32°C . erreicht. Wir müssen noch betonen, dass diese Temperaturen im Schatten herrschen müssen; der Baum selbst erhält natürlich viel höhere Wärmegrade, weil er den directen Sonnenstrahlen ausgesetzt ist.

Aus dem Gesagten könnte man geneigt sein zu schliessen, dass *Phoenix dactylifera* in den tropischen Wüsten-Ebenen am besten gedeiht, weil wir daran gewöhnt sind, dass die Ebenen im Sommer wie im Winter im allgemeinen wärmer, die Anhöhen hingegen kühler sind. In den dünnen, trockenen Gebieten verhält sich jedoch die Sache, in Folge der geringen Luftfeuchtigkeit, theilweise umgekehrt: dort sind die Ebenen bedeutend kühler, als die bis zu einer gewissen Zone höher liegenden Orte. In Arizona z. B. sind die Winter in einer Höhe von etwa 2000 m über dem Meeresspiegel so mild, dass die Dattelpalme dort ohne Schaden durchwintert, während in demselben Staate zu San Carlos (800 m über dem Meeresspiegel) und zu Tucson (700 m) im Winter $-11,5^{\circ}\text{C}$. Kälte vorkommen, weshalb eine Dattelpalme im Grossen an den letzteren Orten unmöglich ist und nur junge, im Winter durch Bedeckung künstlich geschützte Exemplare ausdauern. Diese scheinbar verkehrten klimatischen Verhältnisse erklären sich aus der Wärmeausstrahlung des Bodens, welche in heiteren Nächten durch die trockenen Luftschichten überaus stark und rasch vor sich geht. Die in der Nähe der Erdoberfläche stark abgekühlten Schichten sinken in die niedriger gelegenen Gelände hinab, so dass diese sich viel mehr abkühlen, als die Gebirgsabhänge.

Wenn wir das Besprochene zusammenfassen, so sehen wir, dass es sehr wenige Pflanzen giebt, die, abgesehen von dem Fruchtertrage, so verschiedene Extreme der äusseren Umstände ohne Gefährdung ihres Lebens vertragen, wie die Dattelpalme. In den dürresten Wüsten, wo während des ganzen Jahres kein Regen fällt, gedeiht sie gut, wenn nur von entfernten Gebirgen in der Tiefe des Bodens Grundwasser hingelangt. Je heisser und trockener die Luft, je brennender und sengender die Sonnenstrahlen, desto vorzüglicher werden die Früchte. Der Baum nimmt jedoch auch mit Schattenlagen fürlieb, allerdings aber auf Kosten der Fruchterzeugung. *Phoenix*-Arten in Töpfen kommen

auch in unseren Salongemächern, sogar im nördlichen Europa, vor, wo sie gewiss so wenig Sonnenschein wie nur möglich erhalten und dennoch schöne Blätter entwickeln und ein hohes Alter erreichen. Was aber ausserdem noch höchst wichtig ist: *Phoenix dactylifera* gedeiht gut in sehr alkalireichen Bodenarten, wo beinahe keine andere Pflanzenart mehr ihr Leben fristen könnte. Auch kann zur Berieselung der Dattelanlagen so brackisches Wasser verwendet werden, wie zu keiner anderen Pflanzenkultur. Das ist hauptsächlich für die Amerikaner wichtig, die in den subtropischen Gebieten ganze grosse Ländereien mit sehr alkalireichem Boden ihr Eigen nennen.

III.

Wir Europäer kennen nur einen Sortentypus der Dattelfrüchte, nämlich die Saftdatteln, welche als Weltmarktwaare gelten. Sie enthalten oft 60 Procent ihres Gewichtes Zucker und sind schon in Folge dieses enormen Zuckergehaltes vor Fäulniss geschützt. Manche Sorten enthalten so viel sirupähnlichen Saft, dass sie vor dem Verpacken noch einige Zeit lagern müssen, damit der überflüssige Saftinhalt abtropfen kann.

Ein zweiter Fruchttypus umfasst eine Sortengruppe, welche bedeutend weniger Zucker enthält und schon aus diesem Grunde als alltägliche Speise entsprechender ist. Die Früchte dieser zweiten Gruppe trocknen schwer, werden auch zum Fernversand kaum verwendet, sondern man isst dieselben frisch und im vollen Saft vom Baume, ebenso wie die frisch von der Rebe geschnittenen Trauben.

Die dritte Sortengruppe bilden die sogenannten Trockendatteln, die unter allen am geeignetsten für ständigen Genuss sind und von den Arabern am meisten geschätzt werden. Man könnte diesen Fruchttypus mit unserem „täglichen Brote“ vergleichen. Diese Trockendatteln enthalten fast gar keinen Saft und sind so dürr, dass es einem Europäer schwer fallen dürfte, etwas Gutes an denselben zu entdecken. Man lässt sie am Baume vollkommen trocknen und wartet, bis sie von selbst abfallen, worauf sie vom Boden aufgesammelt werden, im Gegensatz

zu den ersteren zwei Fruchttypen, die vom Baume geholt werden müssen. Die Trockendatteln können an trockenen Orten jahrelang aufbewahrt werden, ohne zu verderben. Als Marktwaare gelten die Trockendatteln nur bei den Arabern, weil ein europäischer Gaumen sich kaum jemals mit denselben befreunden wird. Wer nur Saftdatteln gesehen und genossen hat, der dürfte die Trockendatteln wahrscheinlich schwer als Frucht der *Phoenix dactylifera* erkennen.

Bekanntlich liefern manche Palmen ausser ihren Früchten auch anderes Geniessbare. Auch die Dattelpalme liefert Gemüse, welches aus den noch nicht entwickelten Blättern, aus der Stammspitze und aus dem Marke bereitet wird. Natürlich dienen diesem Zwecke nicht die ertragfähigen Bäume, sondern die Seitentriebe. Der Saft des Stammes giebt Palmwein, und auch aus den zuckerhaltigen Früchten wird geistiges Getränk und Essig bereitet.

Da die Dattelpalmen in ihren jüngeren Jahren Seitentriebe erzeugen, welche, wenn sie sorgfältig verpflanzt werden, zu kräftigen Bäumen emporwachsen, pflegt man sie fast niemals aus Samen zu züch-

Abb. 200.



Pflanzung von Dattelpalmen-Schösslingen zu Tempe in Arizona.

ten, und auch die bei unseren Obstbäumen üblichen Veredelungen kommen nicht vor. Verpflanzt man einen Seitentrieb, so kann man immer sicher sein, dass man das Geschlecht und die Sorte des Mutterstammes in dem Sprössling erneut erhält. Abbildung 200 zeigt uns eine Neuanlage von Dattelpalmen in Arizona, in welcher die aus Afrika bezogenen Sprosse zum Theil schon in regelmässigen Reihen verpflanzt sind und im Vordergrund noch gepflanzt werden.

Die Araber pflegen die Bäume nicht in Reihen zu pflanzen, sondern ohne jede Ordnung, wie es eben kommt; bei ihnen stehen zuweilen 4 bis 5 Bäume in einer Gruppe dicht neben einander, andere hingegen weit entfernt. Ueberhaupt scheint bei jeder Pflanzkultur das Unregelmässige der Anfang gewesen zu sein. Auch die europäischen Obstbäume, ja sogar die Weinstöcke sind vor hundert Jahren grösstentheils regellos gepflanzt worden, und es scheint fast,

als ob unsere Voreltern einen Abscheu vor geraden Linien gehabt hätten. Im allgemeinen pflegen die Araber die Dattelpalmen nahe an einander zu pflanzen, in einem Abstand von 6—7 m und noch weniger. Die französischen Colonisten in Algier sind jedoch schon zu der Ueberzeugung gelangt, dass die Schösslinge mindestens 10 m von einander stehen müssen, wenn reichlicher und vorzüglicher Ertrag zu Stande kommen soll. Es entstehen so natürlich breite leere Erdstreifen, die man während der ersten acht Jahre zur Cultur anderer Gewächse (Gemüse u. s. w.) benutzt. Neuerdings hat man besonderes Gewicht auf Hülsenfrüchte und auch auf Luzerne zu legen gelernt, weil dieselben als nitrogensammelnde Pflanzen den Boden zugleich düngen. Solange die Naturvölker nur kleinere häusliche Pflanzungen hatten, waren sie allerdings im Stande, mit Kamel- und Ziegenstaldünger auszukommen. In neuester Zeit geht man aber schon sogar in Afrika ins Grosse und es bilden sich Actiengesellschaften, welche ganze Dattelbaum-Latifundien gründen. Da in jenen Gebieten Staldünger sehr schwer erhältlich ist, befruchtet man sich immer mehr mit einer Gründüngung mittels Schmetterlingsblüthler. Da in den typischen Dattelbaum-Landschaften die alkalireichen Bodenarten eine grosse Rolle spielen, kann man in den ersten Jahren nach dem Rigolen des Bodens eigentlich keine salzfeindlichen Pflanzen zwischen den jungen *Phoenix*-Reihen bauen, weil beim Umgraben gerade die salzreichen Bodenschichten nach oben gelangen. Luzerne soll aber auch in solchen Fällen gute Dienste leisten. Später, wenn durch die Berieselung die Salze wieder in die Tiefe gewaschen werden, der Obergrund also ausgelaugt wird, kann man auf andere Küchengewächse übergehen.

Was die Bewässerung anbelangt, so haben die Araber bereits vor Jahrhunderten die Ueberzeugung gewonnen, dass zur ergiebigen Dattelpflanzung Berieselung nöthig ist. Obwohl in den Oasen und überhaupt in den classischen Dattelgebieten das Grundwasserniveau der Bodenoberfläche nahe ist, so dass die Wurzeln der Palme im Wasser baden, hält man es doch nicht für überflüssig, meistens sogar für nöthig, die Anlagen auch noch zu berieseln. Gewöhnlich werden zu diesem Zwecke einfache Brunnen, in den französischen Colonien neustens artesische Brunnen verwendet. Man könnte wohl glauben, dass, wenn die Dattelbaumwurzeln ohnehin schon im Grundwasser lagern, eine weitere Bewässerung von der Oberfläche des Bodens aus überflüssig sei. Die Erfahrung hat jedoch das Gegentheil bewiesen, weil die berieselten Anlagen bessere und reichlichere Früchte liefern als die unberieselten. Wahrscheinlich nimmt das Rieselwasser aus der Luft Sauerstoff auf und führt diesen zu den Wurzeln; der Sauerstoff dürfte auch der höchst wichtigen

Arbeit jener Bakterien, welche wir mit dem Namen „Aërobionten“ bezeichnen und die des Oxygens bedürftig sind, Vorschub leisten. Das ist übrigens auch bei anderen Pflanzenculturen der Fall. Ich habe hier unmittelbar neben einer nassen Wiese Aecker, die der Feuchtigkeit niemals entbehren, und dennoch bleibt die Vegetation zurück, wenn längere Zeit kein Regen fällt. Auch diese Erscheinung rührt wahrscheinlich daher, dass der Regen Sauerstoff in die feuchten Bodenschichten mit sich hinabführt.

Die wohlthätigen Wirkungen der Berieselung in der Dattelpflanzung werden wohl bedeutend dazu beigetragen haben, bei den Arabern den Sinn für künstliche Bewässerung auszubilden. Die Araber waren es bekanntlich, welche in Spanien die Vorliebe für künstliche Bewässerung entwickelt haben, und diese Neigung ist den Spaniern bis heute vererbt geblieben. (Schluss folgt.)

Ist das Geschlecht der Thiere in der weiblichen Eizelle von vornherein bestimmt oder wird es durch später hinzukommende Einflüsse bedingt?

Bisher war man fast allgemein der Ansicht, dass sich ein Thier erst in verhältnissmässig später Zeit der Keimesentwicklung — beim Menschen etwa nach der fünften Woche — entweder zu einem Männchen oder zu einem Weibchen entwickle. Bis dahin also glaubte man einen geschlechtslosen Keim (Embryo) vor sich zu haben. Auf Grund dieser Ansicht war man auch der Meinung, dass man durch künstliche Beeinflussung der weiblichen Eizelle das Geschlecht eines Thieres bestimmen könne. So behauptet auch Schenk an einer Stelle, dass sich erst im dritten Monate der Keim (des Menschen) entweder zu einem männlichen oder zu einem weiblichen Individuum entwickle (obwohl er an vielen anderen Stellen seiner Schriften inconsequenterweise eine Vorherbestimmung des Geschlechtes im weiblichen Ei annimmt); und durch eine bestimmte Ernährung der Mutter glaubt er ein bestimmtes Geschlecht (Knaben) zur Entwicklung bringen zu können.

In neuester Zeit — Lenhossék*) — ist man nun zur gegentheiligen Ansicht gekommen: das Geschlecht eines Thieres ist von vornherein in der weiblichen Eizelle bestimmt, es giebt männliche und weibliche Eier. Die zoologischen Thatsachen, die diese Ansicht beweisen, hat der eben genannte Forscher zusammengestellt.

Bei einem kleinen Strudelwurm (*Dinophilus apatris*) hatte Korschelt beobachtet, dass sich

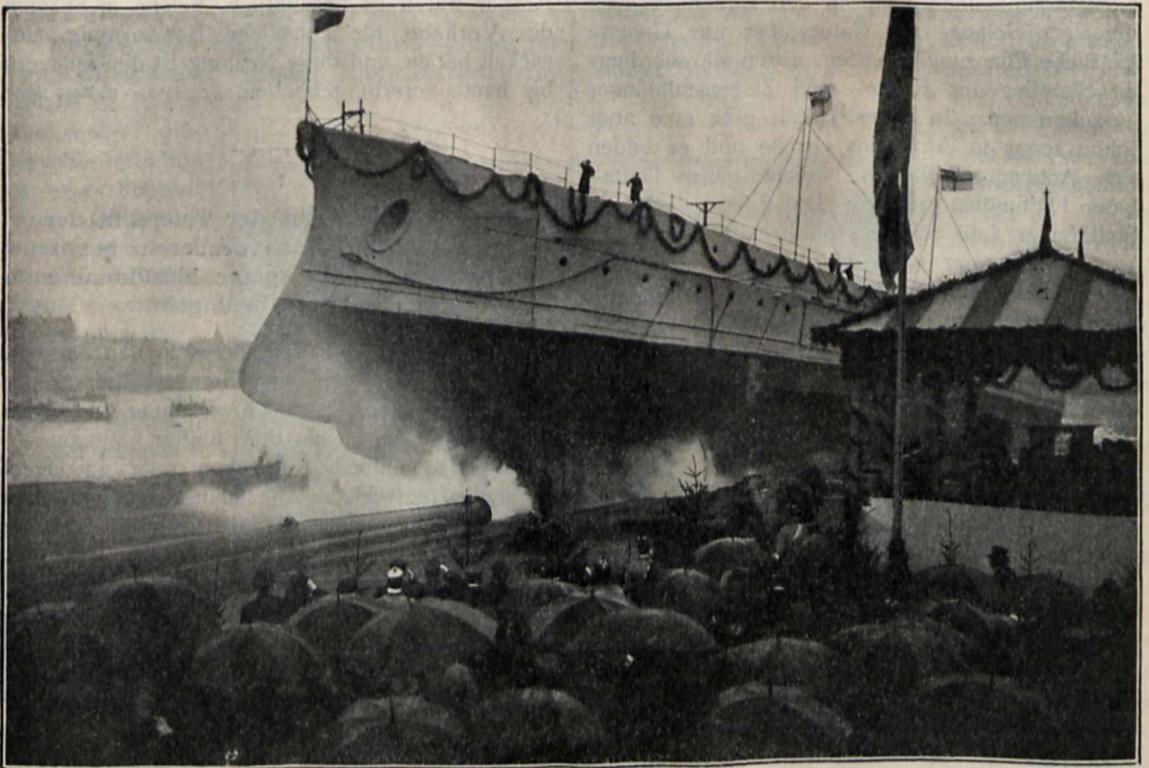
*) M. v. Lenhossék, *Das Problem der geschlechtsbestimmenden Ursachen*. (Jena 1903, Gustav Fischer.)

im Eierstock des Weibchens zwei Arten von Eiern befinden, grössere und kleinere. Nachdem die Eier befruchtet worden waren, hatte er constatirt, dass aus den grossen Eiern nur Weibchen und aus den kleinen nur Männchen hervorgingen. In diesem Falle ist es also ganz deutlich, dass das Geschlecht der Thiere schon vor der Befruchtung bestimmt ist; und diese Beobachtung ist von der grössten Wichtigkeit. Bei vielen anderen Thieren hat man bisher indess auf diese Unterschiede noch nicht so scharf geachtet, und bei Eiern, die nicht solche deutlichen Unterschiede zeigen, mögen auch die Differenzen so

Eier existirten; die eine Art von Eiern ist nun ohne Samenfaden entwicklungsfähig, während die andere Art zu ihrer Entwicklung eines Samenfadens bedarf. Diese Behauptung ist nach den Beobachtungen bei *Dinophilus apatris* äusserst plausibel und wird durch eingehendere Betrachtung noch gestützt.

Einen ferneren Beweis liefern die Beobachtungen, die Pflüger an Fröschen angestellt hat. Pflüger hatte sich von verschiedenen Orten Frösche kommen lassen, dieselben künstlich befruchtet — besser gesagt: besamt — und die Anzahl der männlichen und weiblichen aus-

Abb. 201.

Das Linienschiff *Braunschweig* im letzten Augenblick des Ablaufs vom Stapel.

klein sein, dass sie uns bei unseren Untersuchungsmethoden entgehen.

Einen zweiten Beweis bieten die Erscheinungen der Parthenogenese (Jungfernzeugung). Bei vielen Insecten z. B. können sich Eier, ohne befruchtet zu sein, entwickeln (Biene, Ameise). Man war nun der Meinung, dass die ursprünglich geschlechtslos gedachten Eier durch das Hinzutreten resp. Wegbleiben des befruchtenden männlichen Samenfadens (Spermatozoon) zu weiblichen resp. männlichen Individuen sich entwickelten. Das Hinzutreten resp. Wegbleiben des Spermatozoons sollte also die Ursache der Geschlechtsbestimmung sein. Lenhossé's Ansicht ist nun, dass von vornherein männliche und weibliche

geschlüpften Larven (von den Fröschen aus den verschiedenen Bezugsorten) festgestellt. Die Geschlechtsverhältnisse der Frösche von den verschiedenen Orten zeigten einen grossen Unterschied. Dann hatte er an Ort und Stelle das Verhältniss der Geschlechter festgestellt. Trotz der künstlichen Besamung, der anderen Existenzbedingungen im Aquarium u. s. w. stimmten nun die Verhältnisszahlen eigenthümlich überein. Daraus zog Pflüger den Schluss, dass das Geschlecht schon im unbefruchteten Ei bestimmt war.

Den vierten Beweis bringen die Beobachtungen an menschlichen Zwillingen. Man unterscheidet Zwillinge, die aus zwei Eiern, und Zwillinge, die aus einem Ei hervorgegangen

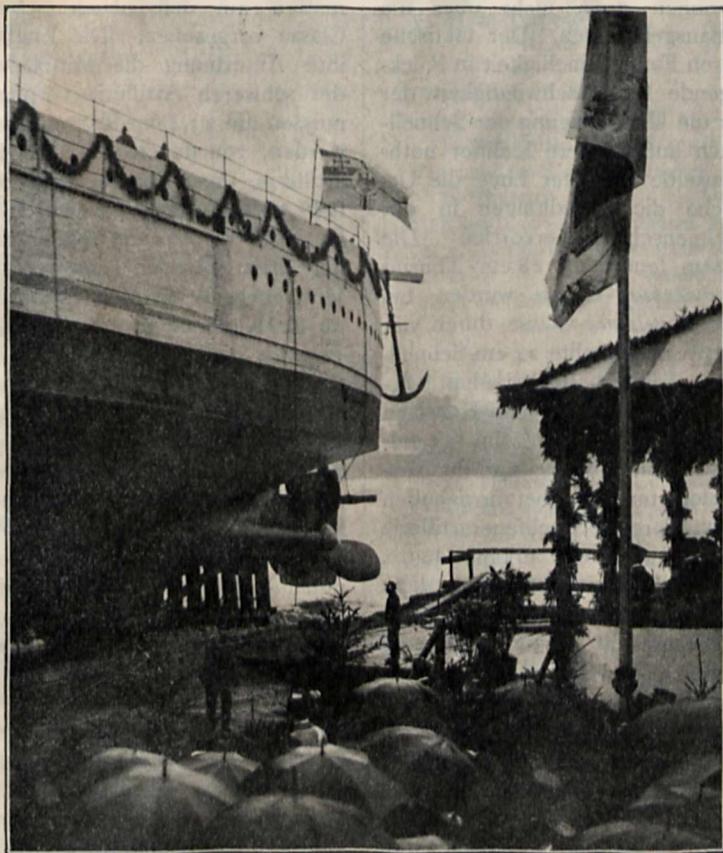
sind. Die zweieiigen Zwillinge können nun sowohl desselben als auch verschiedenen Geschlechtes sein; die eineiigen Zwillinge aber sind stets desselben Geschlechtes, d. h. entweder beide Knaben oder beide Mädchen. Warum müssen nun eineiige Zwillinge immer desselben Geschlechtes sein? Weil sie von einer Eizelle abstammen, die entweder männlich (Knaben) oder weiblich (Mädchen) war. Allerdings reicht die Beweiskraft in diesem Falle nur bis zur befruchteten Eizelle. Aber auf Grund der vorherigen Thatsachen erscheint die Annahme von männlichen und weiblichen Eiern sehr plausibel.

Obwohl nach dieser Ansicht, dass im weiblichen Eierstock von vornherein männliche und weibliche Eier vorhanden sind, der Vater auf die Bestimmung des Geschlechtes keinen Einfluss besitzt, ist zu beachten, dass eine Vererbung väterlicher Eigenschaften stattfindet, da ja in der befruchteten Eizelle sich ebensoviel sogenannte Chromosomen (die Träger der Vererbung) vom Vater wie von der Mutter befinden. K. [8584]

Braunschweig ist das erste Linienschiff eines neuen Geschwaders, bei dessen Bau alle Fortschritte der Technik und alle Erfahrungen im allgemeinen Schiffbau während der letzten zehn Jahre zur Anwendung gekommen sind, wodurch seine Abweichungen von den Schiffen der älteren Geschwader sich erklären. Die Zahlenwerthe für dieselben sind aus der auf Seite 283 gegebenen Zusammenstellung zu entnehmen.

Der Ablauf des ersten Schiffes eines neuen, des vierten modernen Geschwaders lässt es angezeigt

Abb. 202.

Das Linienschiff *Braunschweig* vor dem Stapellauf.

Das Linienschiff „Braunschweig“ der deutschen Kriegsflotte.

Mit vier Abbildungen.

Am 20. December 1902 ist das deutsche Linienschiff *H*, das bei der Taufe den Namen *Braunschweig* erhielt, auf der Kruppschen Germaniawerft in Kiel vom Stapel gelaufen (s. Abb. 201 und 202). Es war dort — als letztes Schiff auf der alten Werft — am 24. October 1901 auf Stapel gelegt worden, während das Schwesterschiff *L* im Laufe des letzten Sommers bereits auf einer überdachten Helling der neuen Werft in Bau genommen werden konnte. Die

erscheinen auf den Entwicklungsgang des Linienschiffbaues der deutschen Flotte zurückzublicken und dadurch die Betrachtungen zu ergänzen, die vor einiger Zeit an dieser Stelle (s. *Prometheus* XIII. Jahrg., S. 641 ff.) veröffentlicht wurden.

Obschon die modernen Linienschiffe der einzelnen Nationen charakteristische Unterschiede aufweisen, welche durch die Wahl der Bestückung und der Panzerung, sowie durch eine gewisse nationale Geschmacksrichtung in den Linien, der Anordnung der

Aufbauten u. s. w. bedingt sind, muss doch zugestanden werden, dass die letzten zehn Jahre einen durch gemeinsame Einrichtungen gekennzeichneten internationalen Linienschiffstyp haben entstehen lassen, dessen Grundzüge auch bei der *Braunschweig* zur Anwendung gekommen sind.

Gehen wir von dem Gedanken aus, dass es die Aufgabe des Kriegsschiffes ist, die Waffen für den Kampf an den Feind zu bringen und ihnen durch seine Einrichtungen zur besten Wirkung zu verhelfen, so ergibt es sich daraus von selbst, dass die Entwicklung der Geschütze als die Grundursache für die fortschreitenden Veränderungen der Linienschiffe anzusehen ist, weil

die Geschütze die Hauptwaffe im Seekampfe sind. Parallel der fortschreitenden Verbesserung der Geschütze bewegt sich die des Panzers, entsprechend den naturgemässen Wechselbeziehungen zwischen beiden. Die durch diese gegenseitige Beeinflussung bedingten Unterschiede in den Linienschiffen treten selbstverständlich am schärfsten beim Vergleich der *Braunschweig* mit den Schiffen der *Brandenburg*-Classen, der ältesten unserer modernen Linienschiffe, zu Tage.

Von den vier Schiffen der *Brandenburg*-Classen liefen drei im Jahre 1891, die *Wörth* Mitte 1892 vom Stapel. Damals war man in der Herstellung von Schnellfeuerkanonen noch nicht über die kleinen Kaliber hinausgekommen. Der taktische Werth einer grösseren Feuerschnelligkeit in Rücksicht auf die steigende Fahrgeschwindigkeit der Schiffe machte aber die Uebertragung der Schnellfeereinrichtung auch auf grössere Kaliber nothwendig, so dass dieselbe in erster Linie die Ursache wurde, welche die Wandlungen in der Bestückung der Linienschiffe hervorrief. Die schweren und langsam feuernden 28 cm-Thurmgeschütze der *Brandenburg*-Classen wurden bei der *Kaiser*- und der *Wittelsbach*-Classen durch vier inzwischen von Krupp hergestellte 24 cm-Schnellfeuerkanonen ersetzt. Taktisch noch bedeutungsvoller war der Ersatz der sechs 10,5 cm-Kanonen der *Brandenburg*-Classen durch achtzehn 15 cm-Schnellfeuergeschütze auf der *Kaiser*- und der *Wittelsbach*-Classen, nachdem man den hervorragenden Gefechtswerth der mittleren Schnellfeuerartillerie im chinesisch-japanischen Kriege erkannt hatte. Der amerikanisch-spanische Krieg bestätigte dann die Erfahrung, dass die Artillerie die ausschlaggebende Waffe im Seegefecht ist und auch wohl bleiben wird, wenngleich der Torpedo inzwischen einen erweiterten Wirkungsbereich erlangt hat.

Es ist begreiflich, dass die Aufstellung der vielen Geschütze (vgl. die Zusammenstellung auf Seite 283) auf dem beschränkten Raum, den ein Schiff darbietet, nicht leicht war, denn es muss als Grundsatz festgehalten werden, dass kein Geschütz ein anderes in seiner Feuerthätigkeit beschränken darf. Diesem Bedenken wurde zwar auf den Schiffen der *Kaiser*-Classen durch eine Aufstellung der Geschütze in sechs Höhenlagen begegnet, aber es war bei dieser Vertheilung nicht zu vermeiden, dass die Feuerleitung erschwert wurde, so dass eine Vereinfachung zu Gunsten der letzteren sich als wünschenswerth fühlbar machte.

Inzwischen war es der Kruppschen Fabrik gelungen, die Schnellfeereinrichtungen auch dem grössten Geschützkaliber zu geben, so dass man bei der neuesten Geschwaderclassen, deren Typschiff wir in der *Braunschweig* vor uns sehen, wieder zu den 28 cm-Kanonen zurückkehren konnte. Die grössere Ausdehnung, die man dem gegenüber den älteren Panzerarten widerstandsfähigeren Kruppschen Hartpanzer auf den

Schiffen gab, und die gesteigerte Fahrgeschwindigkeit der Linienschiffe liessen es jedoch zweckmässig erscheinen, die Leistungsfähigkeit der Mittelartillerie zu heben, um ein wirksames Feuer schon auf weitere Entfernungen beginnen zu können, als mit den 15 cm-Kanonen. In England hat man auf der *King Edward*-Classen zwischen die vier 30,5 cm-Kanonen der Grossartillerie und die zehn 15,2 cm-Kanonen der Mittelartillerie vier 23,4 cm-Geschütze in Einzelthürmen eingeschoben und in den Vereinigten Staaten von Nordamerika acht 20 cm-Kanonen in vier Thürmen und zwölf 17 cm-Kanonen in Casematten auf den neuen Schiffen der *Virginia*-Classen vorgesehen. Die Engländer haben durch ihre Anordnung die Mittelartillerie zu Gunsten der schweren Artillerie verringert. Zur letzteren müssen die 23,4 cm-Kanonen unbedingt gerechnet werden, von denen aber die Aufgabe der Mittelartillerie, durch Massenfeuer zu wirken, nicht erfüllt werden kann. Es erscheint selbst fraglich, ob man die 20 cm-Kanonen der Amerikaner mit ihrem 113 kg schweren Geschoss noch zur Mittelartillerie rechnen darf. Ausser diesen acht 20 cm-Kanonen in vier Thürmen stehen auf der *Virginia* noch zwölf 17 cm-Kanonen in Casematten und sind an kleiner Schnellfeuerartillerie noch zwölf 7,6 cm-, zwölf 4,7 cm- und acht 3,7 cm-Kanonen aufgestellt. Damit hat dieses Schiff eine artilleristische Ueberlegenheit über die Linienschiffe aller Marinen erlangt. Aber es fragt sich, abgesehen von den Schwierigkeiten der Feuerleitung, ob eine volle taktische Ausnutzung dieser Geschützanhäufung noch möglich ist. Ist es nicht der Fall, so ist diese Ueberfülle an Geschützen ohne Zweifel vom Uebel.

Die *Braunschweig* hat als Mittelartillerie die 17 cm-Kanone erhalten, weil man der Ansicht ist, dass sie in Bezug auf Durchschlagskraft der Geschosse und Feuergeschwindigkeit den an die Mittelartillerie zu stellenden Anforderungen genügt. Die Feuerleitung dieser für den Fernkampf überaus wichtigen Geschütze hat dadurch an Einheitlichkeit gewonnen, dass zehn derselben in einer Mittelcasematte, vier in Drehthürmen an den Ecken der letzteren aufgestellt sind (s. Abb. 203 und 204). Auf der *Brandenburg*-Classen fehlt die wirksame Mittelartillerie ganz.

Was nun die Unterschiede der Panzerung in den verschiedenen Geschwadern unserer Linienschiffe betrifft, so erklären sich dieselben aus der Zeit des Baues. Der Bau der *Brandenburg*-Classen fiel in die Uebergangszeit vom Verbund- (Compound-) zum Harvey-Panzer; *Brandenburg* und *Wörth* tragen nur ersteren, *Kurfürst Friedrich Wilhelm* hat theils Verbund-, theils Harvey-, *Weissenburg* nur letzteren Panzer, der in seiner Verwendung bei uns auf die genannten beiden Linienschiffe beschränkt geblieben ist. Denn als das Linienschiff *Kaiser Friedrich III.* als erstes

Zusammenstellung der Ausmessungen, der Armirung, Panzerung u. s. w. der Schiffe der *Brandenburg*-, der *Kaiser*-, der *Wittelsbach*- und der *Braunschweig*-Classe.

Schiffsname und Tag des Stapellaufs	Länge m	Breite m	Tiefgang m	Wasser- verdrängung t	Maschinen- leistung PS	Fahrge- schwindigkeit Sm	Armirung	Panzerung mm Dicke	Vorrath an K (Kohlen), T (Theeröl)			Kessel (C=Cylinder-, W=Wasserröh- ren)	Besatzung Mann
									K	T			
<i>Brandenburg</i> (21. 9. 91) <i>Kurfürst Friedrich Wilhelm</i> (30. 6. 91) <i>Weissenburg</i> (12. 2. 91) <i>Wörth</i> (6. 8. 92)	108	19,5	7,5	10060	9000	16,8	VI 28 cm L/40 gew. VI 10,5 cm L/35 S.-K. VIII 8,8 cm-S.-K. XII 3,7 cm-S.-K. VIII M.-G. VI 45 cm-Torpedo-Rohre	Gürtel 300—400 Deck 65 Barbetten 300 Commandothurm 300	K 650	C 12	568		
<i>Kaiser Friedrich III.</i> (1. 7. 96) <i>Kaiser Wilhelm II.</i> (14. 9. 97) <i>Kaiser Wilhelm der Grosse</i> (1. 6. 99) <i>Kaiser Karl der Grosse</i> (18. 10. 99) <i>Kaiser Barbarossa</i> (21. 4. 00)	115	20,4	7,8	11150	13000	17,5	IV 24 cm L/40 S.-K. XII 15 cm L/40 S.-K. in Casematten VI 15 cm L/40 S.-K. in Thürmen XII 8,8 cm L/30 S.-K. XII 3,7 cm-M.-K. VIII M.-G. VI 45 cm-Torpedo-Rohre	Gürtel 100—300 Deck 40—75 Casematten 100 bis 150 Barbetten 250 Commandothürme vordere 250 hintere 150	K 650 T 100	C 6 W 6	660		
<i>Wittelsbach</i> (3. 7. 00) <i>Wettin</i> (6. 6. 01) <i>Zähringen</i> (12. 6. 01) <i>Schwaben</i> (19. 8. 01) <i>Mecklenburg</i> (9. 11. 01)	120	20,8	7,6	11800	15000	18	IV 24 cm L/40 S.-K. XIV 15 cm L/40 S.-K. in Casematten IV 15 cm L/40 S.-K. in Thürmen XII 8,8 cm L/40 S.-K. XII 3,7 cm-M.-K. VIII M.-G. VI 45 cm-Torpedo-Rohre	Gürtel 100—225 Deck 40—75 Casematte und Citadelle 140 Barbetten 250 Commandothürme vordere 250 hintere 140	K 650 T 200	C 6 W 6	660		
<i>Braunschweig</i> (20. 12. 02) <i>I., K., L., M.</i>	121,5	22,5	7,65	13200	16000	18	IV 28 cm L/40 S.-K. X 17 cm L/40 S.-K. in Casematte IV 17 cm L/40 S.-K. in Thürmen XII 8,8 cm L/35 S.-K. XII 3,7 cm-M.-K. VIII M.-G. VI 45 cm-Torpedo-Rohre	Gürtel 100—225 Deck 40—75 Casematte und Citadelle 150 Barbetten 250 Commandothürme vordere 300 hintere 140	K 700 resp. 1600 T 200	C 6 W 8	660		

Erläuterungen. Armirung: Die römischen Ziffern bezeichnen die Stückzahl; L/40 bezeichnet die Länge des Geschützrohrs in Kalibern; S.-K. = Schnellfeuerkanonen; M.-K. = Maschinenkanonen; M.-G. = Maschinengewehre. Von 6 Torpedoröhren liegen 4 an den Breitseiten, 1 im Bug unter Wasser und 1 im Heck über Wasser. Panzerung: Beim Gürtelpanzer bezeichnet die grössere Zahl die Dicke mittschiffs, die kleinere die an den Enden; beim Deck giebt die kleinere Zahl die Dicke des ebenen (oberen) Theils, die grössere die der schräg zum Gürtel hin liegenden Theile an. Kohlenvorrath: Bei den drei ersten Geschwadern ist nur die Bunkerfüllung, beim letzten auch die Zuladung angegeben. Kessel: Die *Brandenburg*-Classe hat nur Cylinderkessel mit rückkehrender Flamme; sie hat auch nur 2 Schrauben, alle anderen Linienschiffe haben 3 Schrauben.

eines neuen Typs im Herbst 1894 in Wilhelms-
haven auf Stapel gelegt wurde, hatten bereits
die ersten erfolgreichen Versuche mit dem
Kruppschen Hartpanzer stattgefunden, der nicht
nur an Durchschlagswiderstand, sondern vor allem
an Zähigkeit den Harvey-Panzer weit übertrifft
und der deshalb fortan auf allen deutschen

Linienschiffen zur Verwendung kam. Er ge-
währte den Vortheil, dass er vermöge seiner
grösseren Schutzleistung es gestattete, bei
gleichem Gesamtgewicht des Panzers diesem
auf den Schiffen eine weitere Ausdehnung zu
geben, oder ihn dünner zu machen und dadurch
an Panzergewicht zu sparen, das nun für andere

Zwecke verfügbar wurde. Diese Gewichtsparsnis kam bei den Schiffen der *Kaiser*-Classe der stärkeren Armirung und der gesteigerten Maschinenleistung zu gute. Beim Bau der *Wittelsbach*-Classe wurde jedoch der andere Weg eingeschlagen und dem Panzer eine grössere Ausdehnung gegeben. Die Anordnung des Panzers dieser Schiffe unterscheidet sich daher wesentlich von derjenigen ihrer Vorgänger. Der Gürtelpanzer umfasst das ganze Schiff, während er auf der *Kaiser*-Classe nur über $\frac{4}{5}$ der Schiffslänge reicht. Ueber dem Panzergürtel erhebt sich eine Citadelle und über dieser eine Casematte, beide aus 140 mm

gezogen. Ein weiteres 40 mm dickes Panzerdeck ist vor und hinter der Citadelle wie der Casematte angeordnet. Zwischen den Casemattgeschützen stehen 20 mm dicke Splitterwände.

Dieser Panzeranordnung ist die des Linienschiffes *Braunschweig* im allgemeinen ähnlich, jedoch sind einige Fortschritte her vorzuheben. Citadell- und Casemattpanzer sind vorn und hinten zu den vom Panzerdeck bis über das Oberdeck hinaufragen-

den Panzer- schächten, innerhalb deren der Unterbau mit allen mechanischen Einrichtungen des vorderen und des hinteren Drehthurmes mit den Hauptgeschützen gegen Geschosstreffer Schutz finden, derart hinüber-

Abb. 203.

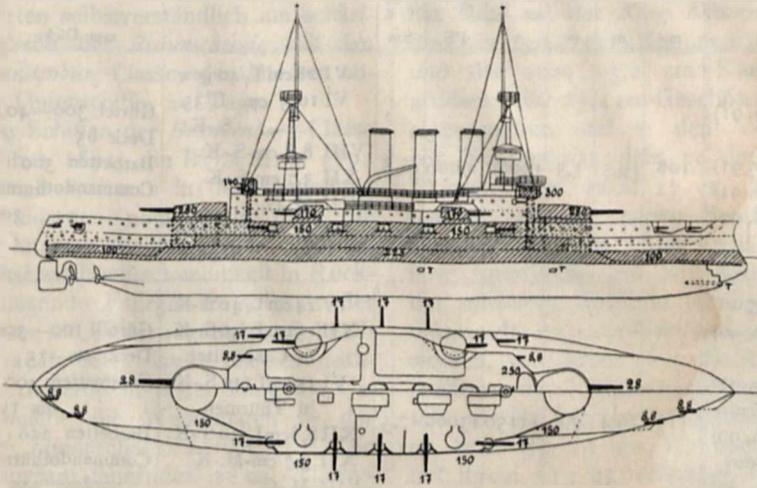
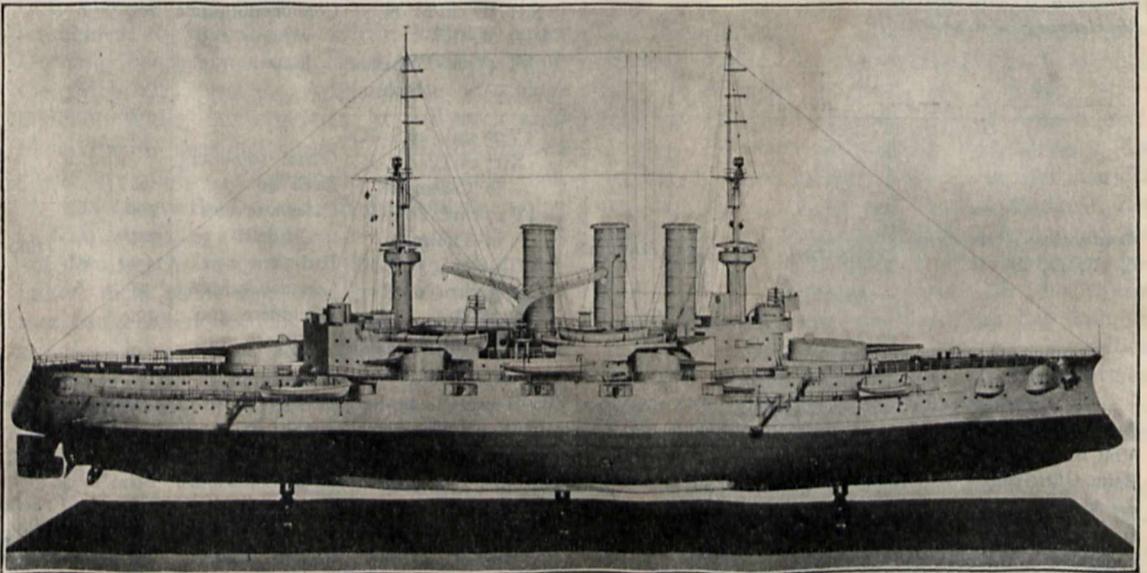
Armierungs- und Panzerungsplan des Linienschiffes *Braunschweig*.

Abb. 204.

Modell des Linienschiffes *Braunschweig*.

dickem Panzer, und auf beiden liegt ein 30—40 mm dickes Panzerdeck. Das vom Heck zum Bug durchgehende 75 mm dicke Hauptpanzerdeck, unter dem die Maschinen und Kessel liegen, ist an den Seitenwänden des Schiffes schräg zur Unterkante des Gürtelpanzers herunter-

geführt, dass kein ungeschützter Theil zwischen denselben mehr vorhanden ist. Citadell- und Casemattpanzer sind um 10 mm, auf 150 mm, die Barbetten, die Drehthürme und der vordere Commandothurm im Panzer um 30 bis 50 mm, auf 280 bis 300 mm Dicke (Commandothurm) ver-

stärkt worden. Die 4 Thürme der 17 cm-Kanonen haben auch 170 mm dicken Panzer, während die 15 cm-Drehtürme der *Kaiser-* und der *Wittelsbach-* Classe nur 150 mm dicken Panzer haben.

Die Verbesserung in der Bestückung und dem Panzerschutz, sowie die Erhöhung des Kohlenvorraths bei der *Braunschweig* gegenüber den Schiffen der *Wittelsbach-* Classe haben eine Vergrößerung des Displacements zur Folge gehabt, so dass dasselbe jetzt 13 200 t (bei der *Wittelsbach-* Classe nur 11 500 t) beträgt. Bei Festsetzung der Hauptmaasse waren für den Tiefgang der Schiffe die geringe Tiefe der Nordseehäfen sowie des Grossen und Kleinen Belts, für die Breite die Hafeneinfahrt in Wilhelmshaven — mit der bis zur Herstellung der dritten, breiteren Einfahrt gerechnet werden muss — und die Breite der Schleusen und Docksanlagen maassgebend, während für die Länge der Schiffe keinerlei einschränkende Bestimmungen vorlagen. Auf Grund dieser Bedingungen ergaben sich für die *Braunschweig* 121,5 m Länge, 22,5 m grösste Breite und 7,65 m Constructionstiefgang.

Die Geschwindigkeit von 18 Seemeilen der *Wittelsbach-* Classe wird sowohl vom taktischen, als auch vom strategischen Standpunkt aus für ausreichend gehalten und ist demnach für das Linienschiff *Braunschweig* beibehalten worden. Sie wird mit einer Maschinenleistung von 16 000 PS erreicht werden. Das Dreischraubensystem, das sich in jeder Weise bewährt hat, ist auch jetzt wieder zur Anwendung gekommen. Den Dampf für die drei mit dreifacher Dampfstufe arbeitenden Hauptmaschinen liefern 6 Cylinder- und 8 Wasserrohrkessel System Schulz. Die Zahl der letzteren Kessel ist um 2 grösser, als auf den Schiffen der beiden älteren Geschwader, entsprechend dem grösseren Dampfbedarf.

Der Kohlenvorrath beträgt in den Bunkern 700, mit Zuladung dagegen 1600 t; ausserdem können in den Doppelbodenzellen 200 t Theeröl für Theerölfeuerung untergebracht werden, da die Kesselfeuerungen hierfür mit besonderer Einrichtung versehen sind.

Von den in der vorstehenden Zusammenstellung aufgeführten Schiffen wurden gebaut, bezw. befinden sich im Bau: *Kurfürst Friedrich Wilhelm*, *Kaiser Friedrich III.*, *Kaiser Wilhelm II.*, *Wittelsbach* und *Schwaben* auf der Kaiserlichen Werft zu Wilhelmshaven; *Weissenburg*, *Brandenburg*, *Mecklenburg* und *K* beim „Vulcan“ in Stettin; *Wörth*, *Kaiser Wilhelm der Grosse*, *Zähringen*, *Braunschweig* und *L* auf der Germaniawerft in Kiel; *Kaiser Barbarossa*, *Wettin* und *I* bei F. Schichau in Danzig; *Kaiser Karl der Grosse* bei Blohm & Voss in Hamburg.

C. STAINER. [8593]

RUNDSCHAU.

(Nachdruck verboten.)

Dass es in jedem Hause eine Rumpelkammer giebt, ist ebenso sicher, wie dass es in keinem Hause eine solche zu geben brauchte, wenn wir alle vollkommen ordentlich und methodisch wären. Wenn wir jegliches Ding, das wir unternehmen, vollständig durcharbeiten und abschliessen könnten, so würde es Nichts geben, was nicht seinen ordentlichen Platz hätte, wo es hingehört, und der Raum, wo Alles untergebracht wird, was man anderwärts nicht brauchen kann, wäre überflüssig. Wie nun die Dinge aber einmal sind, hat Keiner von uns die Zeit oder die Kraft oder den Muth, vollständig ordentlich zu sein und jegliches Geschäft ganz abzuwickeln, ehe er ein neues unternimmt. Und das ist nicht einmal so sehr zu bedauern; denn eine von lauter Ordnungspedanten bewohnte Welt wäre entsetzlich langweilig, und es giebt viele Dinge, auf die wir schon zu viel Arbeit verwenden, wenn wir sie nur halb fertig machen. Die Rumpelkammer ist also eine Nothwendigkeit, und manche dieser stillen Klausen könnte merkwürdige Geschichten erzählen, wenn es ihr gegeben wäre, zu berichten, was Alles in Verbindung mit dem in ihr aufgehäuften kunterbunten Material gedacht, gesagt, geplant und unternommen worden ist.

Ist es die Erinnerung an so Manches, was anders geworden ist, als wir es erhofft hatten, was den Meisten von uns den Besuch unserer Rumpelkammer so unsympathisch macht? Da starren uns dickleibige Acten und Manuscripte entgegen — Arbeiten, die nie vollendet worden sind und uns eine Menge Zeit gekostet haben, die viel besser anders verwendet worden wäre. Da sind Apparate, mit dem grössten Aufwand von Scharfsinn ersonnen, mit viel Mühe und grossen Kosten ausgeführt, die sich schliesslich doch als unbrauchbar erwiesen haben; verblasste und schäbig gewordene Kleider, die uns an frohe und trübe Tage erinnern; verrostete Käfige von Lieblingen, die einst so munter sangen, bis sie eines Morgens todt in ihrem Bauer lagen; da sind Bilder und Bücher, von denen manche schon so alt sind, dass sie würdig wären, als neue werthvolle Acquisition wieder in die Wohnräume zurückgenommen zu werden. Was ist da nicht sonst noch Alles!

Ich habe eine ganz besondere Abneigung gegen die Rumpelkammer, denn in ihr wohnt mein Todfeind und grinst mich höhnisch an, wenn ich sie betrete. Dieser schlimmste Feind meines Daseins ist der Staub. Ich hasse ihn mit aller Leidenschaft, deren meine sonst recht friedfertige Seele fähig ist.

Die Meisten von uns führen ihr ganzes Leben lang einen erbitterten und hoffnungslosen Kampf gegen den Staub. Einen Kampf, in dem man schon von Glück sagen kann, wenn man sich den Gegner einigermaassen vom Leibe hält, denn wirklich besiegt hat ihn noch Niemand. Aber ich kenne Menschen genug, die ihm unterlegen sind. Nachdem sie gekämpft und gekämpft hatten, haben sie schliesslich die Arme müde sinken lassen und sich gefangen gegeben. Jetzt wohnen sie in staubigen Zimmern, tragen verstaubte Kleider, lesen verstaubte Schmöcker und mischen den Staub, der auf ihrem Essgeschirr liegt, mit der Bratensauce. Der Staub hat sie zu seinen Sklaven gemacht und sie haben sich an die Sklaverei so gewöhnt, dass sie sie gar nicht mehr merken. Das ist auch eine Façon, glücklich zu sein.

Ich habe andere Leute gekannt, die versuchten, diesem Erbfeind des Menschengeschlechtes zu entfliehen. Einer

meiner guten Freunde, der unabhängig war und sich seinen Wohnsitz wählen konnte, wo er wollte, siedelte sich in Venedig an, weil er eine Theorie hatte, dass eine Stadt, in der es nur wenige Gassen für Fussgänger und gar keine Pferde und Wagen giebt, in der sich der Hauptverkehr auf Gondeln und Barken abspielt, freier von Staub sein müsste, als irgend ein anderer Ort in der Welt. Aber er hatte nicht bedacht, dass der Staub des benachbarten Festlandes sich durch die schmale Lagune in seinem Fluge nicht beirren lässt und die alte Märchenpracht der einstigen Königin der Meere genau so mit seiner Decke überzieht, wie die Städte des Festlandes. Dagegen habe ich selbst einmal einen Ort ausfindig gemacht, der staubfrei zu sein schien. Das ist die Westküste von Corsica. Die dort meist wehenden westlichen Winde kommen weit über das Meer und sind fast frei von Staub. Der Boden ist harter Granitfels, der wenig Staub erzeugt, und die aus sehr fleischigen Pflanzen bestehende Vegetation trägt das Ihre zur Staubsicherheit bei. Freilich wird auch in Corsica, wie in allen Ländern des Mittelmeeres, mitunter der mit Saharastaub beladene Scirocco wehen, den ich dort nicht erlebt habe. Dagegen sollte die Westküste von Irland recht staubfrei sein — leider bin ich noch nicht dort gewesen.

Es hat auch Menschen gegeben, die den Kampf gegen den Staub mit grossen Mitteln geführt haben. Vor mehr als zwanzig Jahren liess sich ein englischer Millionär in der Gegend von Regents Park in London ein Haus bauen, an welchem jegliche Ritze und Fuge, durch welche Staub hätte eindringen können, ängstlich vermieden war. Die erforderliche Luft wurde durch Maschinen in das Haus eingblasen, nachdem sie vorher auf die richtige Temperatur erwärmt oder abgekühlt und durch gewaltige Baumwollfilter filtrirt worden war. Ich kann mir vorstellen, dass der Aufenthalt in einem derartigen Hause bei richtigem Functioniren der Lüftungsanlagen höchst behaglich und gesund sein muss. Dagegen kann ich nicht berichten, wie der erwähnte Londoner Versuch der Begründung einer staubfreien Existenz durch die Hilfsmittel der modernen Technik schliesslich geendet hat. Vermuthlich ist die Sache schliesslich selbst für einen Millionär zu kostspielig geworden, denn ich kann mich erinnern, dass schon gleich im Anfang die in den Baumwollfiltern aufgefangenen Staubmengen alle Erwartungen weit überstiegen und ein viel häufigeres Wechseln der Filter nöthig machten, als ursprünglich in Aussicht genommen worden war. Wenn jemand Geld und Lust und Musse hat, das Experiment zu wiederholen, so müsste er jedenfalls zweckmässigere Mittel für die Filtration der Luft in Anwendung bringen, als Baumwollfilter.

Die grosse Mehrzahl der Menschen wird freilich heute und in aller Zukunft den Kampf gegen den Staub mit Hilfe der altbewährten Mittel führen müssen. Aber auch unter diesen giebt es solche, die wirkliche Abhilfe schaffen, und solche, die nur so thun, als ob sie es thäten. Zu den ersteren gehören der nasse Schwamm und das nasse Tuch, welche den Staub wirklich einfangen und nachher den Abwässern überliefern, die ihm alles Wiederauffliegen gründlich verleiden. Auch das Staubtuch lässt sich noch billigen, vorausgesetzt, dass in ihm der Staub wirklich gesammelt, festgehalten und durch häufiges Wechseln und Waschen der Tücher schliesslich den Abwässern des Hauses einverleibt wird. Dagegen giebt es Leute und namentlich Damen, die mit besonderer Vorliebe und einer gewissen Coquetterie den Federwisch und den Staubpinsel handhaben, ohne zu bedenken, dass diese Instrumente, gerade so wie der Staub selbst, Erfindungen des Teufels

sind. Denn weit davon entfernt, den Staub einzufangen oder ihm irgend Etwas zu Leide zu thun, unterstützen sie ihn in seiner Lieblingsbeschäftigung, dem Herumfliegen. Der Staub, den ich heute von meinem Bücherbort herunterpinsele, sitzt morgen auf meinem Schreibtisch und lacht mich höhnisch an, und übermorgen wählt er sich meine Bilderrahmen oder Vasen und Bronzen zur Wohnstätte.

Nun aber komme ich zu der eigentlich naturwissenschaftlichen Seite dieser staubigen Betrachtungen. Was ist denn eigentlich dieses widerwärtige, undefinirbare, allgegenwärtige Scheusal, der Staub?

Es ist sehr sonderbar, dass die Menschheit sich Jahrtausende lang mit dem Staub herumgebalgt hat, ohne sich diese Frage vorzulegen, oder doch ohne den Versuch zu machen, sie experimentell zu untersuchen. Der Erste, der sich methodisch mit ihr befasst und dadurch berechtigten Ruhm geerntet hat, war Ehrenberg, der Schützling und gelegentliche Reisegefährte des grossen Alexander von Humboldt. Die von diesem angeregte mikroskopische Untersuchung vulcanischer Aschen und anderer staubförmig auftretender Mineralien, speciell der Kieselgubre, führte Ehrenberg zum Studium auch des gewöhnlichen Staubes. Sein ganzes Leben lang hat er Staubproben untersucht, welche er an den verschiedensten Orten sammeln liess, und seine zahllosen, in den *Abhandlungen der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin* veröffentlichten Abhandlungen „Ueber das unsichtbare von der Atmosphäre getragene organische Leben“ sind ein schönes Denkmal unermüdlichen Forscherfleisses. Freilich ist auch er, wie wir Alle, mit dem Staube nicht fertig geworden. Viele von den allerwichtigsten Thatsachen, die mit dem Staube zusammenhängen, sind Ehrenberg verborgen geblieben, manche andere hat er unrichtig interpretirt.

Das Wichtigste, was die Neuzeit den Ehrenbergschen Untersuchungen hinzugefügt hat, ist die Erkenntniss, dass der atmosphärische Staub als nie fehlende Bestandtheile die Keime der Organismen der Gährung und Fäulniss und nicht selten auch diejenigen von Krankheitserregern enthält. Dies konnte Ehrenberg nicht entdecken, denn diese Keime sind vielfach selbst für unsere Mikroskope noch nicht direct sichtbar; ihre Gegenwart kann dann nur aus der Thatsache geschlussfolgert werden, dass von dem Staube Gährung und Fäulniss eingeleitet wird und dass sich dabei aus ihm die activen Erreger dieser Vorgänge entwickeln. Ehrenbergs optische Hilfsmittel reichten nicht aus, um diese Organismen zu erkennen. Gährung und namentlich Fäulniss blieben ihm ihrem Wesen nach unbekannt; so konnte er denn auch nicht nachweisen, welche Rolle dem Staube bei ihrem Auftreten zuzufiele.

Die Neuzeit hat — und mit Recht — gerade auf den Gehalt des Staubes an Keimen zymotischer und septischer Organismen den allergrössten Nachdruck gelegt und hat die Kenntniss dieser Thatsache so eifrig verbreitet, dass heute jeder Schuljunge sie als selbstverständlich ansieht. Im grossen Publicum ist daher vielfach die Ansicht verbreitet, dass aller Staub ganz und gar aus solchen Keimen bestehe. So schlimm ist es nun gottlob noch lange nicht. Der gewöhnliche Staub besteht noch nicht zum tausendsten, ja vielleicht noch nicht zum hunderttausendsten Theile aus solchen Keimen. Aber diese Keime sind so unendlich klein, dass selbst ein so geringer Gehalt sehr bedenklich ist. Schon um dieser Keime willen sollte man allen Staub nicht mit Federwisch und Pinsel aufwirbeln, sondern so bekämpfen, dass man ihn einfängt und vernichtet. Je staubfreier ein Haus gehalten wird, desto geringer wird in ihm die Gefahr für jegliche Art

der Erkrankung sowohl, wie für das Verderben von Nahrungsmitteln durch Fäulniß und Gährung sein.

Dem Gewichte nach weitaus die Hauptmenge des Staubes bilden Dinge ganz anderer Art, als die eben erwähnten Keime, in den meisten Fällen sogar Dinge, die mit dem Leben gar nichts zu thun haben. Die meisten Arten des Staubes enthalten weit mehr anorganische als organische Bestandtheile. Feinst verteilte Mineralien, Quarz, Thon, Glimmer und dergleichen, der richtige Erdstaub, wie er sich bei der Bearbeitung des Bodens, bei der Benutzung der Strassen durch Fussgänger und Gefährte, beim Wühlen des Windes in lockerem Boden bildet, fehlen in keinem Staube und sind die Ursache, dass er beim Reiben knirscht und polirte Flächen jeglicher Art allmählich matt macht. In Fabrikdistricten und grossen Städten ist Russ einer der Hauptbestandtheile des Staubes, der dann weit dunkler erscheint, als der Staub ländlicher Districte. Im Winter ist, wie wohl schon Jedermann bemerkt haben wird, der Staub schwärzer als im Sommer, weil alsdann durch den Betrieb einer grösseren Anzahl von Feuerungen mehr Russ producirt und gleichzeitig durch Schnee und Regen die Aufwirbelung von Strassenstaub verringert wird.

Neben diesen anorganischen Gebilden finden wir im Staube viel Organisches, insbesondere Fäserchen, wie sie durch das Abtragen von Kleidungsstücken aller Art hervor gebracht werden. Das Unansehnlichwerden unserer Kleidung beruht auf einem Abscheuerungsprocess, der ununterbrochen vorwärts schreitet und in einem fortwährenden Materialverlust besteht. Die zarten Fäserchen, die sich dabei von unseren Gewändern lösen, schweben lange in der Luft, mischen sich dem übrigen Staube bei und bewirken dessen lockere, wollige Erscheinung in ruhenden Schichten. Jeder, der sich viel und regelmässig mit mikroskopischen Arbeiten beschäftigt hat, weiss, dass der Staub seines Hauses stets eine vollkommene Musterkarte der Kleidung seiner Hausgenossen bildet. Auf die spiegelblanken Objectträger sinken während der Arbeit fortwährend Staubbäserchen nieder, die schon durch ihre Farbe erkennen lassen, woher sie stammen.

Sehr interessant sind die bloss zu gewissen Jahreszeiten auftretenden Staubbbestandtheile. Der Forscher, der mitten in der Stadt eifrig mit mikroskopischen Arbeiten beschäftigt ist, kann ganz genau den Moment erkennen, wenn draussen im Walde die Fichten zu blühen beginnen. Dann erscheinen plötzlich auch im städtischen Staube die charakteristischen, hantelförmig gestalteten Pollenkörner der Coniferen. In der gleichen Weise macht sich das Blühen gewisser Gräser auf weite Entfernungen hin bemerkbar.

Mit diesen Beispielen sind die Bestandtheile des Staubes noch keineswegs erschöpft. Im Gegentheil, man könnte Bücher darüber schreiben, was für sonderbare Passagiere die grosse Fluth des Staubes als Fahrgelegenheit benutzen. Doch ich will hier lieber schliessen. Ich habe mich mein Leben lang mit dem Staube herumgebalgt. Ich bin nie mit ihm fertig geworden. Es würde mir auch heute nicht gelingen.

WITT. [8598]

* * *

Elektrische Anlagen an Bord eines Schnelldampfers.

Unter den vielgerühmten Einrichtungen des Schnelldampfers *Kronprinz Wilhelm* des Norddeutschen Lloyd sind die elektrischen Anlagen die vollkommensten, die bisher an Bord eines Schiffes zur Ausführung gelangt sind. Es sind auf diesem Dampfer etwa 14000 m mit Bandeisen armirte Kabel von 1,5 bis 800 qmm Querschnittsfläche für Haupt- und Nebenleitungen eingebaut, während für die abweigenden Leitungen etwa 45000 m mit Gummi

isolirten Kupferdrahts von 1,5, 2,5 und 4 qmm Querschnitt verbraucht worden sind. Die Anlage ist von der Union Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin durch 40 bis 70 Arbeiter in Zeit von 6 Monaten ausgeführt worden. Es mögen die der allgemeinen Sicherheit dienenden elektrischen Einrichtungen besonders erwähnt sein. Von den 40 unter der Wasserlinie liegenden Thüren befinden sich 21 Fallthüren in den Maschinen- und Kesselräumen, 19 Klappthüren im Unter- und Hauptdeck. Jede dieser Thüren ist mit einem wasserdicht geschlossenen Contact versehen, der eine Lampe an der auf der Commandobrücke befindlichen Tafel aufleuchten lässt, sobald die Thür ordnungsmässig geschlossen ist. Für diesen Zweck allein waren etwa 1200 m Leitungsdraht erforderlich. Ein Alarmsystem von 36 in den Wohnräumen der Mannschaft angebrachten Weckern dient dazu, die Mannschaft im Nothfalle an Deck zu rufen oder bei Schottenmanövern sie auf ihre Posten zu schicken. Von diesen Weckern dienen 24 zur allgemeinen Alarmirung, weshalb sie über das ganze Schiff vertheilt sind, während 12 in den Maschinen- und Kesselräumen, sowie im Dynamo- und Steuerraum, also da sich befinden, wo wasserdichte Fallthüren geschlossen werden müssen.

a. [8588]

* * *

Künstliche Rubine hatten früher Ebelmen, Gaudin, Frémy und Verneuil hergestellt, aber dies waren so winzige Krystalle oder hexagonale Plättchen, dass sie für die Verwertung als Schmuckstein nicht in Betracht kamen*). Nunmehr hat Verneuil, wie Moissan der Pariser Akademie mittheilte, einen neuen Weg betreten, der in der allmählichen Vergrösserung geschmolzener natürlicher Rubine durch Thonerde besteht. Die Schmelzung geschieht im Knallgasgebläse bei constanter Temperatur, und das an einem feinen Aluminiumdraht hängende Schmelzröpfchen wird dann schichtweise durch Aufstreuung von mit etwas Chrom versetztem Thonerdepulver vergrössert, bis die geschmolzene Masse das Gewicht mehrerer Gramme erreicht. Durch den Chromzusatz wird die schöne rothe Farbe der Rubine hervorgebracht. In dieser Weise erhielt Verneuil Rubine mit prachtvoller rother Fluoreszenz von der Härte und Dichtigkeit (4,01) der natürlichen, welche die Juweliere, wenn sie gut geriethen, nicht von natürlichen Rubinen unterscheiden konnten. Allein nur ausnahmsweise wurden dabei vollkommene Producte erhalten; die Mehrzahl liess die Schichtung erkennen und mit der Lupe sah man darin Streifen feiner Bläschen und noch häufiger hellere Bänder, die von einer Verflüchtigung des Chroms an diesen Stellen herrührten. Wenn sich diese Mängel abstellen liessen, würde man einen der theuersten Edelsteine, der häufig noch höher als Diamanten gleicher Grösse bezahlt wird, künstlich herstellen können. Allerdings würde sich wohl auch der Preis dementsprechend erniedrigen, wenn es gelänge, Rubine fabrikmässig herzustellen.

(Comptes rendus.) [8569]

* * *

Hervorragende Dauerleistung einer englischen Locomotive. Man rechnet in England die durchschnittliche Jahresleistung einer Locomotive auf 32000 km. Demgegenüber hat die Schnellzuglocomotive *Charles Dickens*

*) Immerhin hat Feil, der Mitarbeiter Frémys, aus solchen Rubinen einen schönen Schmuck hergestellt, welcher wiederholt auf Ausstellungen gezeigt worden ist.

Ann. der Redaction.

nach einer Mittheilung von *Engineering* eine weit über dieses Durchschnittsmaass hinausreichende Leistung aufzuweisen. Diese Locomotive bringt seit Anfang des Jahres 1882 einen Morgenzug der North-western Railway von London nach Manchester und einen Abendzug zurück. Die etwa 600 km lange Strecke der Hin- und Rückfahrt hatte die Locomotive kürzlich zum 5312. Male und damit eine Wegstrecke von rund 3200000 km, oder im Jahre durchschnittlich 160000 km, also das Fünffache der gebräuchlichen Jahresleistung einer Locomotive, zurückgelegt. Es spricht ausserdem für eine in technischer Beziehung vortreffliche Ausführung der Maschine, dass sie im Laufe der Jahre die Fahrgeschwindigkeit von 67 auf 81 km erhöhen konnte, obgleich die Züge durch Einstellung von Speise- und Luxuswagen, sowie durch anderweite Einrichtungen, z. B. für die elektrische Innenbeleuchtung der Wagen, erheblich schwerer geworden sind. Während ihrer Dienstzeit hat die Locomotive 27500 t Kohlen verbraucht, so dass auf den Zugkilometer nahezu 9 kg Kohlen kommen. r. [8587]

Neue Turbinenanlage am Niagarafall. Auf der canadischen Seite des Niagarafalles lässt die Canadian Niagara Power Co. jetzt eine Turbinenanlage ausführen. In einem 670 m langen Tunnel wird das dem Strom entnommene Wasser der Druckleitung zugeführt, durch welche es zu den Turbinen gelangt. Es sollen einstweilen nur drei Turbinen aufgestellt werden, aber jede derselben wird 10000 PS entwickeln. Diese, von der Actien-Gesellschaft der Maschinenfabriken von Escher, Wyss & Cie. in Zürich gebauten Maschineneinheiten werden die grössten sein, die bisher irgendwo hergestellt worden sind. Die Turbinen, die auf der amerikanischen Seite des Niagarafalles sich bereits im Betriebe befinden, leisten nur 5500 PS, waren aber doch bisher die grössten ihrer Art. [8589]

Platin-Vorkommen in den Vereinigten Staaten Amerikas. Bei dem grossen Bedarf und den gesteigerten Preisen des bisher zum grössten Theile aus dem Ural kommenden Platins wäre es wichtig, wenn sich die Nachricht bestätigen würde, dass man in den Vereinigten Staaten Platin gefunden hat, und zwar im Staate Washington, nämlich bei Princeton und in der Olympia-Mine beim Mount Kennedy. Andererseits wird versichert, dass das Yukon-Gold eine starke Beimengung von Platin enthalte und dass in den Lagern desselben auch Platinkörner vorkämen, welche die Bergleute in ihrer Unwissenheit bisher weg- geworfen hätten. [8575]

BÜCHERSCHAU.

Professor Dr. Felix Auerbach. *Die Weltherrin und ihr Schatten.* Ein Vortrag über Energie und Entropie. gr. 8°. (III, 56 S.) Jena 1902, Gustav Fischer. Preis 1,20 M.

Eine metaphysische Speculation auf Grund der Zerlegung des rein physikalischen Principis der Energie-Erhaltung, in gemeinverständlicher fesselnder Darstellung und glänzender Sprache.

Alle Naturerscheinungen, Bewegung und Wärme, Licht und Schall, Elektrizität und Magnetismus sind ver-

schiedene Ausdrucksformen der Energie; das grosse Gesetz von der Erhaltung der Energie macht dieselbe dadurch zur Alleinherrscherin in der Natur. Immerhin jedoch kommt diesem Erhaltungsprincip, dessen Kenntniss wir den Arbeiten eines Robert Mayer und Helmholtz verdanken, trotz seiner Grossartigkeit nur ein negativer Charakter für die Bedeutung des Weltgeschehens zu. Dem Erhaltungsprincip würde auch genügt, wenn überhaupt Nichts geschähe, das Charakteristische jedoch aller Vorgänge im Weltall ist die Veränderung. Diese geht vor sich unter Wahrung des Erhaltungsprincips, aber nicht aus Anlass desselben. Gibt es nun auch ein Veränderungsprincip oder lässt sich bei der ungeheuren Mannigfaltigkeit alles Naturgeschehens wenigstens eine Tendenz erkennen, die allen Vorgängen gemeinsam ist?

Bei allen Vorgängen in der Natur zeigt sich die Tendenz der Ausgleichung — der Niveauunterschiede, der Wärme-, der Spannungsdifferenzen. Einen Process ohne irgend eine Ausgleichung, einen sogenannten conservativen Process, giebt es überhaupt nicht — das führt umgekehrt zur Annahme der Endlichkeit aller Vorgänge, sowohl der Schwingungen eines Pendels, wie der Drehung der Erde um die Sonne u. s. w.

Des weiteren macht sich bei allen Vorgängen in der Natur eine Zerstreung der Energie bemerkbar: bei der Bewegung in der Reibung, bei Erwärmung durch Abgabe von Wärme an die umgebenden Theile u. s. w. Den Theil der Energie, der zur wirklichen Fortbewegung einer Dampfmaschine dient, kann man als den Intensitätsfactor, den sich anderswie zerstreuen- den Theil als den Extensitätsfactor der Energie bezeichnen. Diese zerstreute Energie kann man nicht mehr sammeln; es giebt keinen Vorgang, der völlig umkehrbar wäre in der Art, dass die dabei verloren gegangene zerstreute Energie sich wieder ganz sammeln liesse.

Mit Hilfe dieser Begriffe kann man sagen, dass die Energie an Extensität wächst, an Intensität aber abnimmt. Der Extensitätsfactor der Energie — Entropie genannt — ist ihr Schatten, der immer länger und länger wird, weil überall Zerstreung, Ausgleichung, Entwerthung stattfindet. „Die Kohle verbrennt zu Asche, aus der nie wieder Kohle wird, die Berge stürzen ab und bauen sich nicht wieder auf, die Wärmequellen strahlen aus und haben keine Gelegenheit, sich wieder zu ergänzen. Muss nicht der Zeitpunkt kommen, wo alles Entropie ist?“ Das würde gleichbedeutend sein mit dem Stillstand alles Geschehens, alles Lebens. Diese trostlose Perspective scheint unabwendbar, wenn sie auch in unabsehbarer Ferne liegen mag. [8582]

Eingegangene Neuigkeiten.

(Ausführliche Besprechung behält sich die Redaction vor.)

Biochemisches Centralblatt. Vollständiges Sammelorgan für die Grenzgebiete der Medicin und Chemie, unter Leitung von P. Ehrlich-Frankfurt a. M., E. Fischer-Berlin, A. Kossel-Heidelberg, O. Liebreich-Berlin, F. Müller-München, B. Proskauer-Berlin, E. Salkowski-Berlin, N. Zuntz-Berlin herausgegeben von Dr. phil. et med. Carl Oppenheimer-Berlin, Assist. am Thierphysiol. Inst. d. Landw. Hochschule. (Jährlich 24 Hefte.) Bd. I. No. 1. gr. 8°. (32 S.) Berlin, Gebrüder Borntraeger. Preis des Jahrgangs 30 M.