



ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

Durch alle Buchhand-
lungen und Postanstalten
zu beziehen.

herausgegeben von

DR. OTTO N. WITT.

Erscheint wöchentlich einmal.
Preis vierteljährlich
4 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger in Berlin.

Nr. 1192. Jahrg. XXIII. 48. Jeder Nachdruck aus dieser Zeitschrift ist verboten.

31. August 1912.

Inhalt: Der Turbinen-Schnelldampfer *Imperator* der Hamburg-Amerika-Linie. Mit acht Abbildungen. — Exotische Nutzhölzer und ihre Verwendung in der Technik. Von TH. WOLFF, Friedenau. (Fortsetzung.) — Funkentelegraphische Ortsbestimmung. Mit zwei Abbildungen. — Eine Neuerung an elektrischen Glühlampen. Mit einer Abbildung. — Rundschau. — Notizen: Über die verschiedenen Arten natürlicher Seide. — Bücherschau.

Der Turbinen-Schnelldampfer *Imperator* der Hamburg-Amerika-Linie.

Mit acht Abbildungen.

Wir leben im Zeitalter des Rekords, des Überbietens in Leistungen. Überall ein Messen der Kräfte des Könnens und des Vollbringens. In diesem Sinne darf das Steigern der Leistung als ein Massstab des Fortschritts auf dem betreffenden Gebiete betrachtet werden. Wir müssen jedoch davon absehen, diese Betrachtung weiter auszuspinnen, weil sie uns auf alle Gebiete der Technik führen und in bezug auf den Umfang einen Rekordartikel in dieser Zeitschrift entstehen lassen würde. Wir wollen uns deshalb auf das Gebiet der Ozean-Schnelldampfer beschränken, auf dem Deutschland und England bisher abwechselnd den ersten Rang eingenommen haben. Die beiden grossen deutschen Schiffahrtsgesellschaften haben den lange gehüteten Vorrang der Schnelligkeit an England abgegeben, jedoch nicht aus dem Grunde, weil es den deutschen Schiffswerften nicht möglich gewesen wäre, schnellere Schiffe als *Kaiser Wilhelm II.* u. a. zu bauen, sondern weil solche den Reedereien nicht nützlich sein würden. Die Engländer hatten

mit den unglücklichen Dampfern *Titanic* und *Olympic* auch in der Grösse den Vorrang gewonnen, haben ihn aber an Deutschland abtreten müssen. Der am 23. Mai 1912 auf der neuen Werft des Vulcan in Hamburg vom Stapel gelaufene Vierschrauben-Turbinendampfer *Imperator* der Hamburg-Amerika-Linie ist 17 m länger als die *Olympic* und damit gegenwärtig das grösste Schiff der Welt. Es ist ebenso für die technische Leistungsfähigkeit der deutschen Schiffswerft ein rühmendes Zeugnis wie für den Unternehmungsgeist der deutschen Schiffahrtsgesellschaft. Berücksichtigen wir, dass noch vor drei Jahrzehnten diese Reederei ihre Schiffe nur in England bauen liess und die Entwicklung des deutschen Schiffbaues eigentlich erst nach dem deutsch-französischen Kriege 1870/71 beginnt, so ist es erklärlich, dass sich die Engländer sehr schwer an unsere in heisser Arbeit errungene Selbständigkeit gewöhnen können. Ein kurzer geschichtlicher Rückblick möge dies erläutern:

Bis vor etwa 50 Jahren wurden auf den kleinen deutschen Werften mit wenigen Ausnahmen nur Holzschiffe gebaut. Die erste für den Bau von Eisenschiffen eingerichtete deutsche

Werft war die von Frücktenicht & Brock in Bredow bei Stettin, die wenige Jahre später in die heutige Aktiengesellschaft Vulcan umgewandelt wurde; diese errichtete vor wenigen Jahren eine zweite Werft in Hamburg, welche ihre Bautätigkeit mit der Herstellung des Dampfers *Imperator* begann. Die Entwicklung des modernen Schiffbaues beginnt erst mit dem Bau eiserner Schiffe. Die heutigen Ozeanriesen wären als Holzschiffe gar nicht denkbar. Aber nur wenige eiserne Schiffe entstanden in den fünfziger und sechziger Jahren auf deutschen Werften, selbst die auf der Danziger Marinewerft bis 1874 gebauten Glatdeckskorvetten der deutschen Marine, auch die dort 1872 vom Stapel gelaufene Panzerkorvette *Hansa*, das erste in Deutschland gebaute Panzerschiff, waren Holzschiffe. Die Maschinen für diese Schiffe wurden jedoch aus dem Auslande, meist aus England bezogen.

Die eigentliche Zeit des deutschen Eisen-schiffbaues begann erst nach Errichtung des Deutschen Reiches, als unter dem Schutze der deutschen Kriegsflagge Handel und Seeschifffahrt einen ungeahnten Aufschwung nahmen. Schon vor Ausbruch des Krieges 1870 waren die Pläne für die drei eine Klasse bildenden eisernen Panzerschiffe *Friedrich der Grosse*, *Grosser Kurfürst* und *Preussen* entworfen und die beiden ersten den kaiserlichen Werften Kiel und Wilhelmshaven in Bau gegeben worden. Wegen der *Preussen* war die Admiralität in Berlin mit dem Vulcan in Unterhandlung getreten, die jedoch erst nach dem Kriege auf Verwendung des Kronprinzen (des nachmaligen Kaisers Friedrich III.) zum Abschluss kam. Die vom Vizeadmiral Jachmann geleitete Admiralität liess der Werft sagen, doch von der Übernahme des Baues Abstand zu nehmen und sich nicht erst die grossen Kosten für die Baueinrichtungen zu machen, denn sie dürfe weitere Aufträge von Kriegsschiffbauten nicht erwarten. Ungeachtet dieser Warnung hat der Vulcan doch den Bau übernommen und mit Erfolg ausgeführt. Damit war das Vorurteil gegen die Leistungsfähigkeit der deutschen Schiffswerft widerlegt.

Die deutsche Marine hatte sich damals noch nicht aus dem Banne der Meinung zu befreien vermocht, dass brauchbare Kriegsschiffe mit allem drum und dran nur in England hergestellt werden könnten. Alles Englische erschien der deutschen Marine als das Beste und mustergültig. Erst als 1872 der General von Stosch an die Spitze der Admiralität trat, begann eine für Deutschland segensreiche Wandlung. Von ihm rührt der denkwürdige Ausspruch her: „Ohne einen deutschen Schiffbau ist eine deutsche Marine undenkbar.“

Der vom Admiral von Stosch 1873 vorgelegte Flottengründungsplan brachte eine günstige

Wendung durch die gesetzliche Anordnung, dass die deutsche Schiffbauindustrie „tunlichst“ mit Aufträgen zu betrauen sei. Das Beispiel der deutschen Kriegsmarine fand bei den deutschen Reedereien leider keine Nachahmung. Die Hoffnung auf Besserung belebte sich, als 1879 der Eingangszoll auf Schiffbaumaterial für die Seeschiffwerften aufgehoben wurde und die deutsche Eisenindustrie, dadurch angeregt, in den Wettbewerb der Herstellung dieser Baustoffe eintreten konnte. Immerhin bestellte der Norddeutsche Lloyd in den Jahren 1881—1887 noch 9 Schnelldampfer im Werte von 40 Millionen Mark in England. Wieder war es der Admiral von Stosch, dem es zu danken ist, dass die Hamburger Paketfahrt-Gesellschaft (die heutige Hamburg-Amerika-Linie) 1882 als ersten Versuch die beiden Schnelldampfer *Rugia* und *Rhaetia* dem Vulcan und der Reiherstiegwerft in Bau gab. Entscheidend wirkte jedoch erst das Dampfer-Subventionsgesetz von 1885 durch die Bestimmung, dass die zu subventionierenden Dampfer auf deutschen Werften erbaut sein müssten. Der Vulcan erhielt die ersten sechs Dampfer in Bau. Als dann 1888 die Hamburg-Amerika-Linie zum Bau von Doppelschrauben-Schnelldampfern sich entschloss, erhielt erst nach harten Kämpfen, und nachdem deutsche Bankhäuser dafür eintraten, der Vulcan den Bau des Dampfers *Auguste Viktoria*. Als jedoch dieser Dampfer 1889 mit vollem Erfolg seine Fahrten begann, da trat die entscheidende Wendung zugunsten der deutschen Werften ein, die inzwischen auch im Kriegsschiffbau mit gleichem Erfolg sich betätigt hatten. Der nun beginnende Aufschwung war von Dauer. In den Jahren 1895—1899 wurden auf deutschen Werften 21 grosse Ozeandampfer gebaut, unter diesen der vom Vulcan gelieferte *Kaiser Wilhelm der Grosse*, der bei seiner Erstlingsfahrt 1897 eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 21,39 Kn. erreichte, die bald zu einer dauernden Geschwindigkeit von 22,56 Kn. aufstieg. Es folgten dann 1900 die *Deutschland*, 1901 *Kronprinz Wilhelm*, 1902 *Kaiser Wilhelm II.* und 1907 *Kronprinzessin Cecilie*, die mit ihrer Durchschnittsgeschwindigkeit von 23,5 Kn. bis zum Erscheinen der englischen Turbinendampfer der Cunardlinie *Lusitania* und *Mauretania* die schnellsten Ozeandampfer der Welt waren.

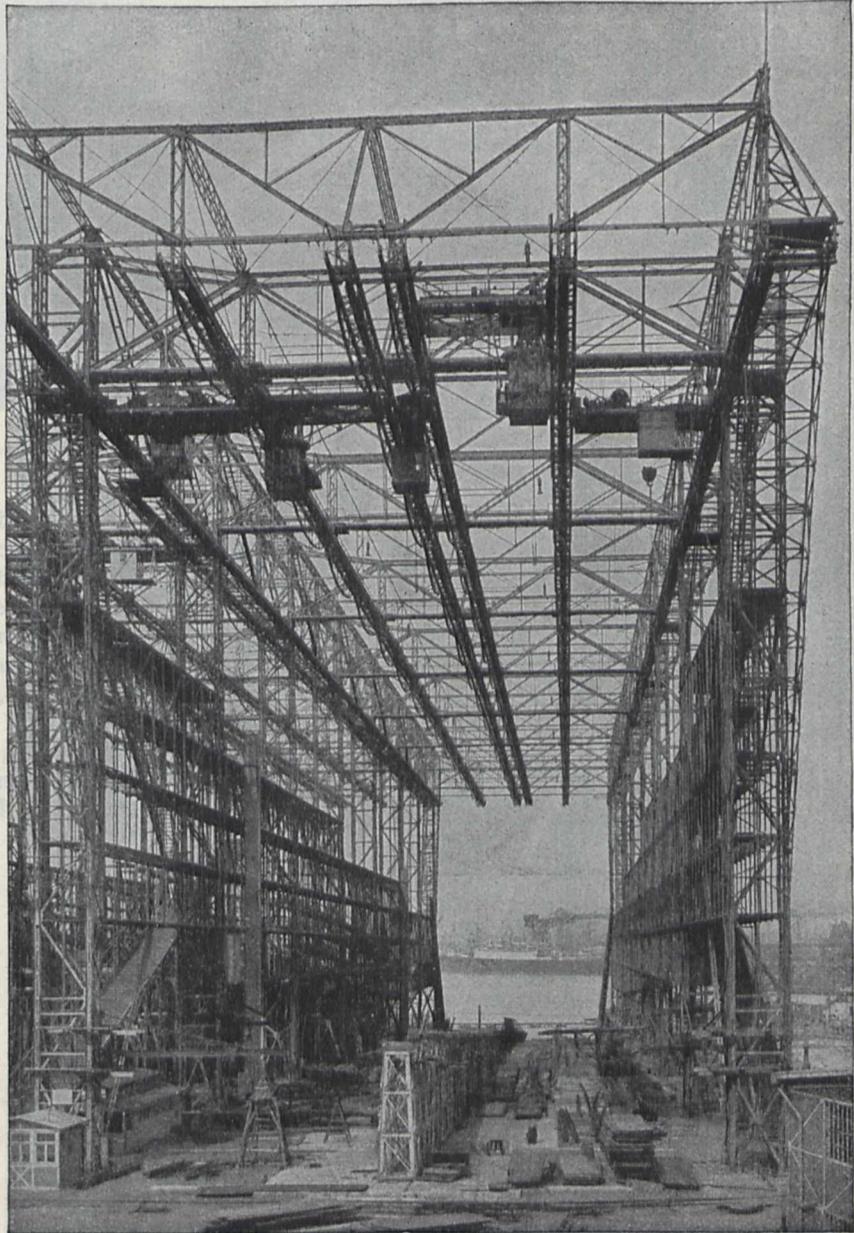
Mit seiner Länge von 276 m ist der *Imperator*, wie erwähnt, der *Olympic* um 17 m vorausgeeilt. Dieses Aufsteigen in der Grösse des Schiffes ist das Ergebnis ernster technischer und wirtschaftlicher Erwägungen. Die Reederei ist von dem zu erwartenden Erfolge so überzeugt, dass sie noch zwei Schwesterschiffe des *Imperator* der Hamburger Schiffswerft Blohm & Voss in Bau gegeben hat.

„Die Sicherheit der Schifffahrt wächst mit der Grösse der Schiffe.“ Dieser Grundsatz behält seine volle Gültigkeit, obgleich der schreckensvolle Untergang der *Titanic* und das Auflaufen der *Olympic* dagegen zu sprechen scheinen. Nicht nur die Sicherheit, auch die Bequemlichkeit des Reisens, die ruhige Fahrt erhöht sich mit der Grösse des Schiffes. Dazu kommen noch alle die Einrichtungen einer verfeineren Lebensführung der Jetztzeit, die wohl ein grosses, nicht aber ein kleines Schiff, wegen Raummangels, bieten kann. Dennoch sind solche Einrichtungen wohl berechtigt, weil jede Seereise einen Ausnahmezustand schafft, der mancherlei Einschränkungen dem Reisenden auferlegt, z. B. in bezug auf Bewegungsfreiheit. Dafür sollen die Einrichtungen des Schiffes entschädigen. Dieser Leitgedanke lag den Erwägungen der Reederei über die Rentabilität eines Schiffes zugrunde, dessen Grösse über die aller bisherigen Schiffe hinausgehen sollte. Nachdem auch der Vulcan sich zum Bau eines solchen Riesendampfers bereit erklärt hatte, wurde am 18. Juni 1910 die erste Kielplatte gelegt, und voraussichtlich im Frühjahr 1913 wird das Schiff seine erste Reise nach New York antreten.

Der Bau des Schiffes begann auf der 50 m hohen Helling (Abb. 683), in der auf Trägern an der Decke Krane laufen, die das Zutragen und Zuhalten der Bauteile beim Bau des Schiffes besorgen. Der Rumpf des Schiffes entwickelt sich von unten, von den Kielplatten aus seitlich und nach oben sowie von der Mitte nach den beiden Schiffsenden zu. Auf den Kielplatten erhebt sich der 1,8 m hohe Mittelträger, der

Kiel, an den sich auf jeder Seite 275 Stück 13 m lange Bodenwrangen zur Bildung des doppelten Bodens anschliessen (Abb. 684), indem sie unten und oben mit Stahlplatten bedeckt werden. Jede dieser Platten ist 10 m

Abb. 683.



Kiellegung des *Imperator* im Juni 1910.

lang, 2 m breit und wiegt 4300 kg. Der auf diese Weise ausgeführte Boden ist 234 m lang und in der grössten seitlichen Ausdehnung 26 m breit; an ihn schliesst sich vorn das Kollisionschott und der Bug, hinten das Heck von zusammen 42 m Länge an. Bei diesem Schiff ist alles von ungewöhnlicher Grösse, selbst die

Niete, mit denen die Platten an den Bodenwrangen befestigt werden, denn sie wiegen bis zu $2\frac{1}{2}$ kg das Stück.

Der auf diese Weise hergestellte doppelte Schiffsboden (Abb. 685) bildet, sozusagen, die

sind im mittleren Schiffe neun durchlaufende Stahldecks, denn die Raumbreite, von den oberen Enden der Spanten bis zum Doppelboden gemessen, beträgt 19 m. $30\frac{1}{2}$ m wird sich das Bootsdeck und 75 m werden sich die Spitzen der Lademasten über dem Kiel erheben.

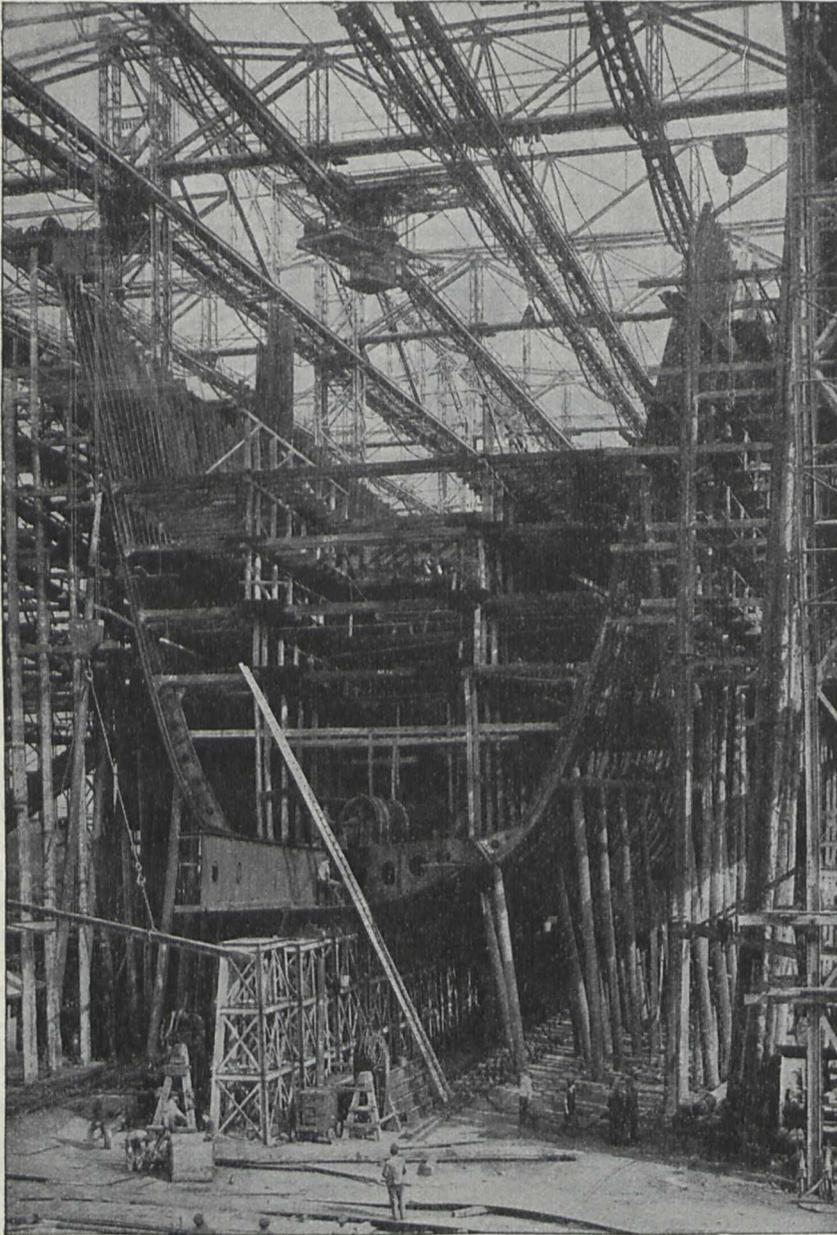
Quer- und Längswände, die Schotten, zerlegen ausserdem den Raum, nach den Vorschriften der Seeberufsgenossenschaft, in eine grosse Anzahl wasserdicht gegeneinander abschliessbarer Abteilungen, damit bei einem Durchbrechen der Aussenwand des Schiffes nicht der ganze Innenraum, sondern nur zwei oder wenige Abteilungen voll Wasser laufen können, ohne das Schiff zum Sinken zu bringen.

Auf dem *Imperator* sind eine grössere Anzahl Quer- und mehrere Längschotten in den Maschinenraum eingebaut, die 17 m hoch, bis zum 2. Deck, also bis weit über die Wasserlinie des beladenen Schiffes reichen; das vorderste, das Kollisionsschott, ist sogar bis zum 1. Deck hinaufgeführt. Natürlich müssen diese Schotten so stark sein, dass sie durch einseitigen Wasserdruck nicht durchgebogen und zersprengt werden. So erklärt es sich, dass ein einzelnes Schott in der Mitte des Schiffes 60 000 kg wiegt. Das Schiff ohne Kessel, Maschinen und innere Ausstattung erreichte für den Stapellauf das

ungeheure Gewicht von 27 000 t, also noch 4200 t mehr, als das Gewicht eines voll ausgerüsteten deutschen Linienschiffes der *Helgoland*-Klasse beträgt.

Vier Dampfturbinen werden die vier vierflügeligen Schrauben aus Turbadiumbronz von 5 m Durchmesser treiben, deren Wellen rund

Abb. 684.



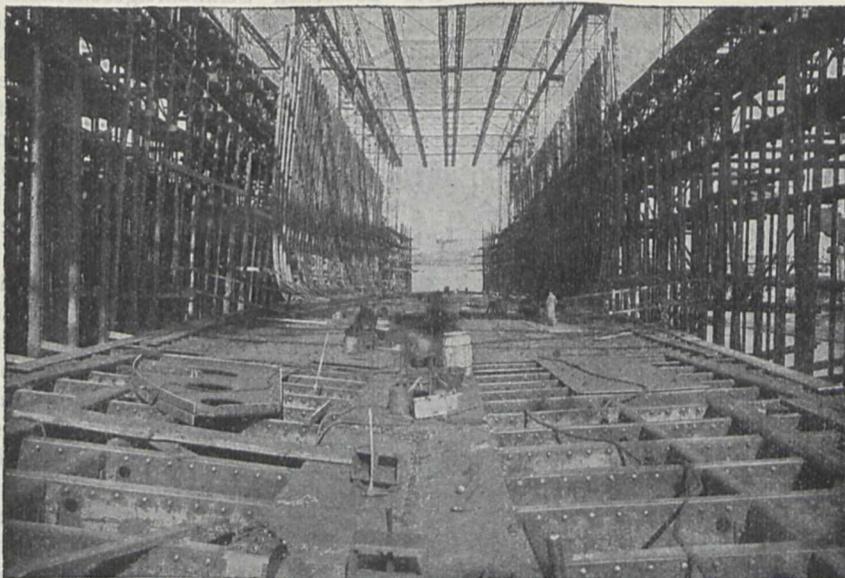
Der Dampfer von vorn gesehen; Baustadium vom September 1911.

Wirbelsäule des Schiffsrumpfes, an welcher als Rippen die stählernen Seitenspanen befestigt werden, die, aussen mit Platten bekleidet, dem Schiffsrumpf die äusserere Form und eine Breite von 30 m geben. An ihnen werden auch die Decksbalken angenietet, welche die Decks tragen, die den Schiffsraum in Stockwerke teilen. Das

ungeheure Gewicht von 27 000 t, also noch 4200 t mehr, als das Gewicht eines voll ausgerüsteten deutschen Linienschiffes der *Helgoland*-Klasse beträgt.

Vier Dampfturbinen werden die vier vierflügeligen Schrauben aus Turbadiumbronz von 5 m Durchmesser treiben, deren Wellen rund

Abb. 685.



Der Doppelboden und die ersten Spanten; Baustadium vom März 1911.

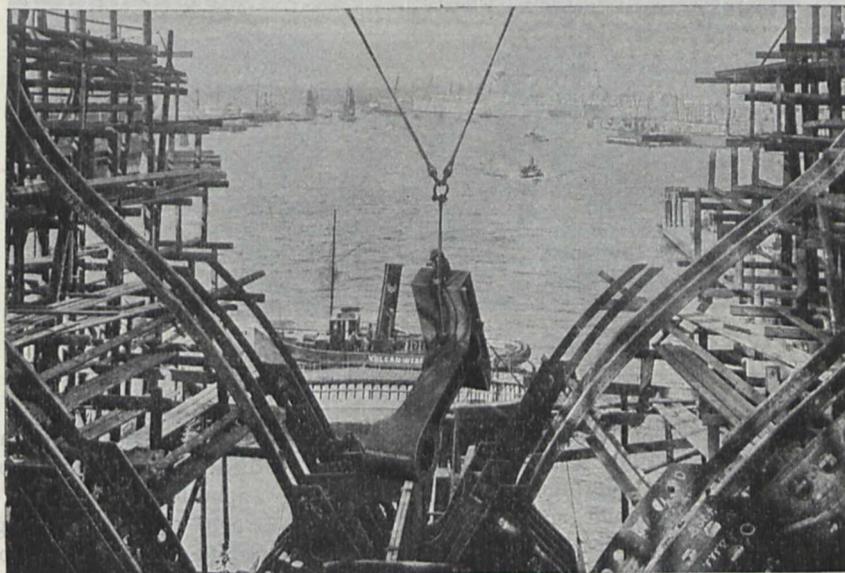
veranschaulichte Turbinentrommel, die etwa 50000 Schaufeln trägt und 135 t wiegt. Jedes Turbinengehäuse bildet ein einziges Stück aus Stahlformguss. Da in ihnen eine Energie von 15000 PS entwickelt wird, so hielt die Bauwerft es aus Sicherheitsgründen für nötig, durch praktische Versuche die ausreichende Widerstandsfähigkeit eines solchen Turbinenmantels zu erproben. Der erfolgreiche Versuch ist ein Beweis, zu welcher Höhe sich der Stahlformguss in den letzten drei Jahrzehnten entwickelt und wie er dadurch den Maschinenbau in hohem

50 cm Durchmesser haben. Auf jede Welle wirken 15000 PS. Solch gewaltige Triebkraft forderte entsprechend starke Lagerungen der Wellen. Diesem Zwecke dienen zur Lagerung der beiden äusseren Schraubenwellen bei ihrem Austritt aus dem Schiffsraum Wellenböcke (Abb. 686) aus Stahlguss, deren jeder 28000 kg wiegt. Die Art ihres Einbaues zeigt Abbildung 687. Ein noch viel grossartigeres Gussstück stellen die beiden inneren Wellenböcke dar, die mit dem Ruderstevan, der das Steuerruder zu tragen hat, ein Stück bilden (Abb. 688).

Dieses Gussstück ist $17\frac{1}{2}$ m hoch und wiegt 110 t; es ist bei Krupp in Essen als Stahlformguss hergestellt worden. Das Ruder, dessen Spindel $\frac{3}{4}$ m Durchmesser hat, wiegt 90 t. Da jede der Turbinen 15000 PS leistet, so ist es begreiflich, dass ihre Abmessungen aussergewöhnlich gross sind. Abbildung 689 zeigt die innere Ansicht eines der unbeschauften Turbinengehäuse von $5\frac{1}{2}$ m Durchmesser und $9\frac{1}{2}$ m Länge. In ihnen dreht sich die in Abbildung 690

Masse gefördert hat. Der Betriebsdampf für die Turbinen wird abweichend von dem bisherigen Brauch nicht in zylindrischen Feuerrohrkesseln, sondern in Wasserrohrkesseln erzeugt, die bei schnellerer Dampfentwicklung und geringerem Gewicht auch einen geringeren Raum einnehmen. Die Abgase und der Rauch der Feuerungen gehen durch drei 21 m hohe Schornsteine, deren ovaler Querschnitt $5\frac{1}{2}$ und 9 m Durchmesser hat. Man erwartet vom *Imperator* eine anfängliche Geschwindigkeit von

Abb. 686.



Einsetzen des etwa 28000 kg schweren seitlichen Steuerbord-Wellenbockes.

23 Knoten, hofft aber auf eine spätere höhere Leistung.

Der grauenvolle Untergang der *Titanic* hat einmal wieder recht eindringlich vor Augen ge-

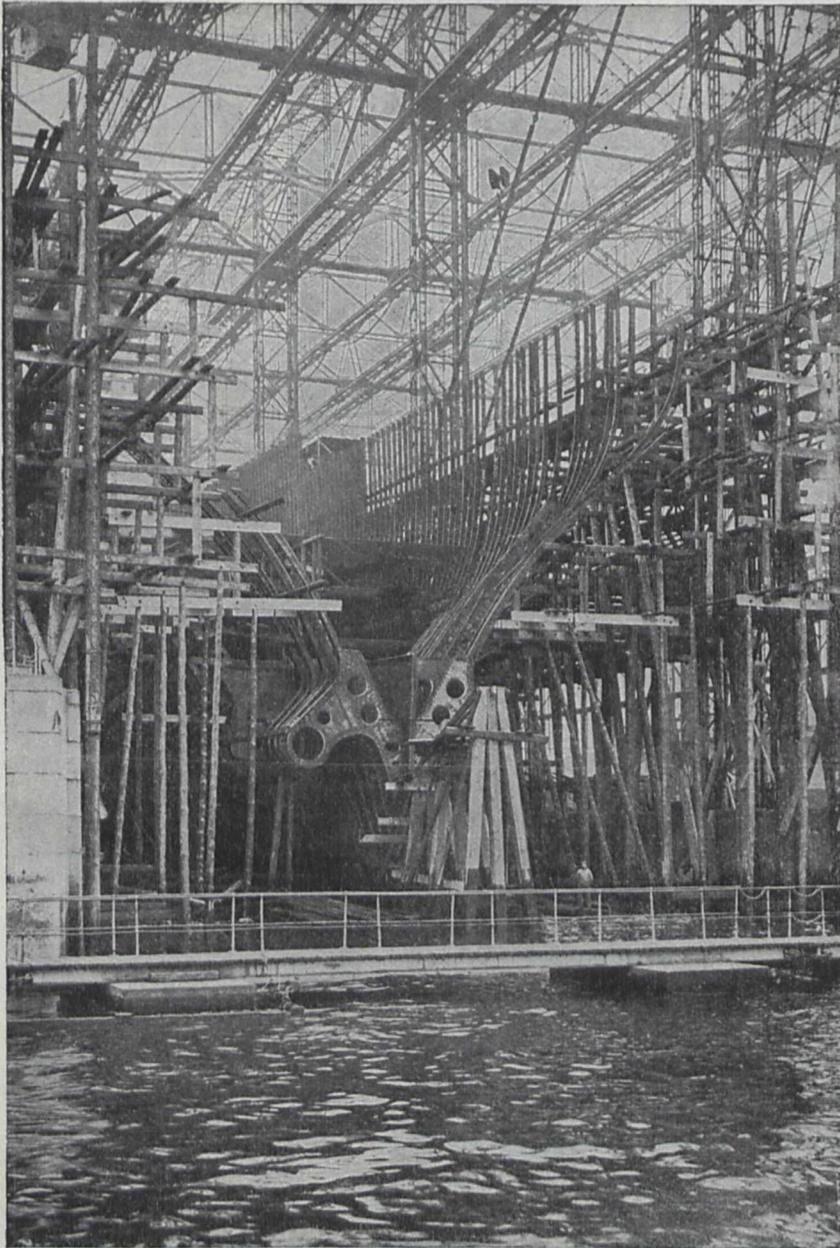
Gebrauch nicht irgendwie auf Schwierigkeiten stösst. Die deutschen Schiffahrtsgesellschaften erfreuen sich des Rufes einer sorgsam und gewissenhaften Pflege aller Sicherheitseinrichtungen und ihres Ge-

brauchs auf ihren Schiffen. Die Schotten im *Imperator* sind schon erwähnt. Sie sind mit 36 wasserdichten Türen versehen, von denen 23 unter der Wasserlinie liegende eine hydraulische Schliessvorrichtung haben, die von der Kommandobrücke aus zu betätigen ist und dann selbsttätig wirksam wird. Das

Schiff wird vollbesetzt 4000 Fahrgäste aufnehmen und eine Besatzung von 1180 Köpfen haben, also an Bevölkerung eine schwimmende Stadt darstellen. Für alle ist genügend Raum in den an Bord befindlichen Rettungsbooten, grossen seefähigen Fahrzeugen, vorhanden. Für jeden Fahrgast ist auch eine Korkweste, sowie insgesamt eine grosse Anzahl Rettungsbojen vorgesehen. Der *Imperator* wird nicht nur mit Funkentelegraphie, sondern auch mit einem Unterwasserschallapparat ausgerüstet. Die Station für Funkspruch wird dauernd besetzt sein. Die Unterwasserglocke orientiert auch bei Nacht und unsichtiger Luft über die Nähe von Küsten, Eisbergen oder kommende Schiffe. Von den

Feuerlöscheinrichtungen sind Dampfspritzen und Handlöschdem Feuermeldedienst dienendes System von Klingeln und Meldeapparaten über das ganze Schiff verteilt. Auch die Beleuchtung aller Innenräume des Schiffes mit etwa 10000 elektrischen Lampen, die aus fünf grossen Turbodynamos mit Strom versorgt werden, kann in gewissem

Abb. 687.

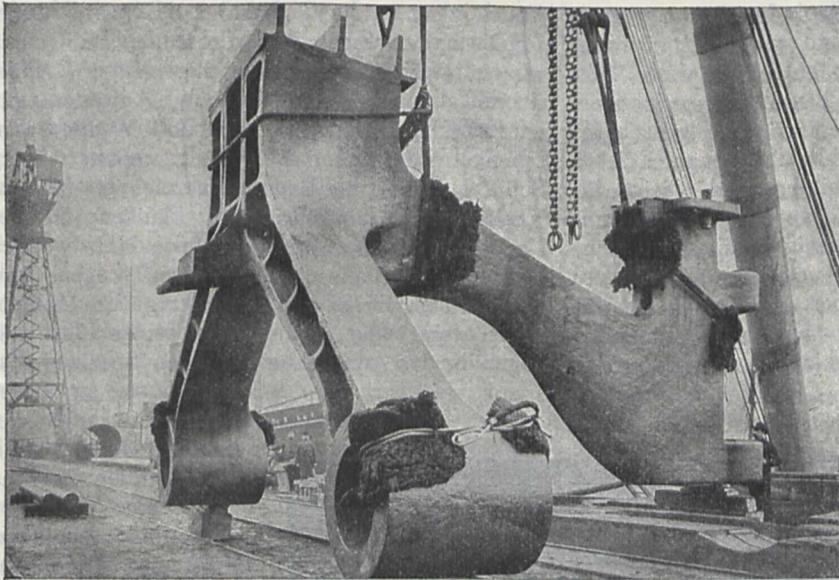


Ansicht des Hinterschiffes mit Wellenaustritt; Baustadium vom September 1911.

führt, wie wichtig die Sicherheitsvorkehrungen nicht nur zur Rettung aus eingetretener Seenot, sondern auch zur Verhütung von Gefahr auf einem so grossen Schiffe sind, und dass es nicht minder wichtig ist, diese Einrichtungen auch in stetig brauchbarem Zustande zu erhalten, wie dafür zu sorgen, dass ihr zweckentsprechender

apparate, ebenso ein dem Feuermeldedienst dienendes System von Klingeln und Meldeapparaten über das ganze Schiff verteilt. Auch die Beleuchtung aller Innenräume des Schiffes mit etwa 10000 elektrischen Lampen, die aus fünf grossen Turbodynamos mit Strom versorgt werden, kann in gewissem

Abb. 688.



Wellenbock für die inneren Schraubenwellen mit Ruderstegen.

Sinne zu den Sicherheitseinrichtungen gerechnet werden.

Für die Bequemlichkeit und das Wohlbehagen der Reisenden ist in der denkbar ausgiebigsten Weise gesorgt, damit beginnend, dass in der ersten Klasse die Betten nur frei zu ebener Erde, nicht übereinander stehen und das System der Einmanns- und Zweimannskammern für Alleinreisende oder Ehepaare weitgehendst durchgeführt ist. Drei Aufzüge, deren Zweckmässigkeit bereits auf andern Schiffen erprobt

ist, vermitteln in der ersten und ein Aufzug in der zweiten Klasse den Verkehr zwischen den sechs Wohndecks. Ausser den üblichen Promenadendecks, Speise-, Gesellschafts-, Lese-, Rauch- und Friseursalons ist auch ein Wintergarten vorhanden, ferner sogar ein Schwimmbad von 20 m Länge und $12\frac{1}{2}$ m Breite, ausser den üblichen Badeeinrichtungen, auch Turnhallen usw. sind eingerichtet.

Erwähnt sei noch, dass auch die Frahm-schen Schlingertanks zur Aufhebung der Rollbewegungen des Schiffes angelegt sind.

Unternehmungsgeist darstellt.

Glückliche Fahrt!

[11999]

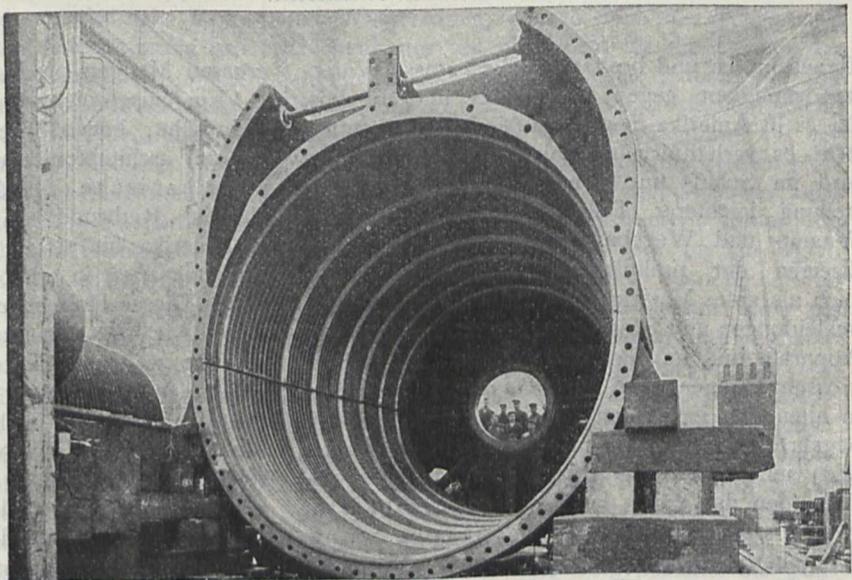
Exotische Nutzhölzer und ihre Verwendung in der Technik.

Von Th. WOLFF, Friedenau.

(Fortsetzung von Seite 746.)

Zu den meistverarbeiteten exotischen Nutzhölzern gehört das Holz mehrerer amerikanischer

Abb. 689.

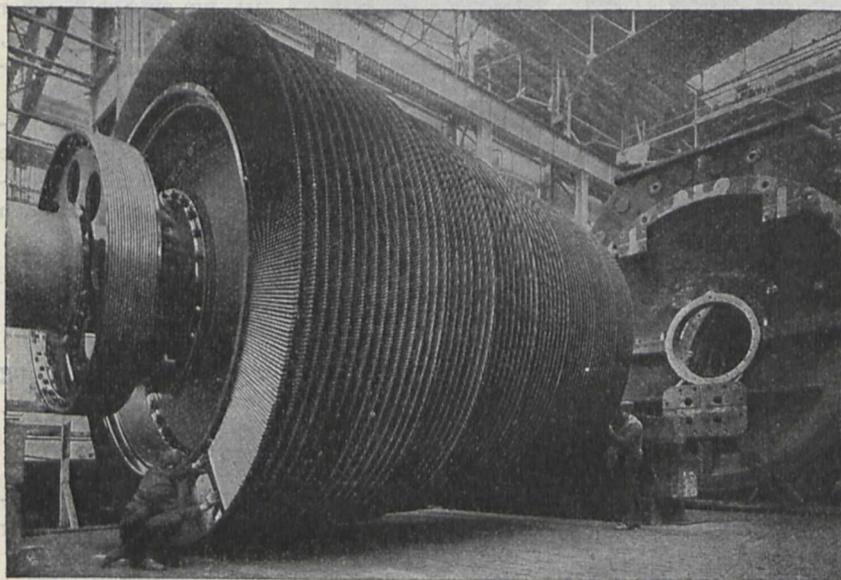


Innenansicht des unbeschauften Turbinengehäuses, hinten die Wellenaustrittsöffnung.

Kiefernarten, besonders das Pitch-pine, ein vortreffliches Werkholz, das in der gesamten amerikanischen Holz- und Bauindustrie von grosser Bedeutung geworden ist und auch nach Europa ständig in grossen Mengen eingeführt wird. Die Pechkiefer ist ein Nadelbaum mit mächtiger Krone, ist charakteristisch durch die Eigenschaft, an dem älteren Holz zahlreiche junge Triebe und Stockausschläge zu bilden, und wächst in ganz Nordamerika auf trockenem und sumpfigem Boden. Das Holz hat wenig Splint, ist zum grössten Teil gutes, festes und sehr dauerhaftes Kernholz von rötlich-gelber Farbe. In seiner Elastizität und Festigkeit ähnelt es unserem Kiefernholz, übertrifft dieses jedoch noch in diesen

und schwer, splintfrei und dabei fast völlig astfrei, auch sehr politurfähig und auch in der Feuchtigkeit widerstandsfähig. Es wird dieser Eigenschaften wegen in der gesamten Bautechnik wie auch für viele Zwecke der allgemeinen Technik überall dort verwandt, wo hohe Anforderungen an Dauerhaftigkeit, Stabilität und Widerstandsfähigkeit des Materials gestellt werden. Dem Schiffbau liefert der Baum ausgezeichnete Masten, Verkleidungen und leichtere Planken, in der Technik wird das zähe und feste Holz vielfach auch zu Eisenbahnschwellen, zum Wagen- und Waggonbau, ferner zur Herstellung von Mühlenwellen verarbeitet, während es seiner Elastizität wegen in der Architektur für einen Spezialzweck, nämlich — zu Tanzböden gern und viel verwandt wird. In einigen Gegenden hat das Holz eine rötliche Farbe und wird dann als rotes pitch-pine bezeichnet und unter diesem Namen auch in den Handel gebracht. Ein gutes Nutzholz für ungefähr dieselben Zwecke wie das vorstehend genannte Holz liefert auch die amerikanische Terpentin- oder Weihrauchkiefer, ebenso die australische Besenkiefer. Alle diese Kiefernarten werden übrigens ausser zur Holzgewinnung auch zur Fabrikation von Harz, Pech und Terpentin verwandt, da sie diese Stoffe in

Abb. 690.



Teilweise beschauelter Turbinenrotor.

Eigenschaften und besitzt überdies grosse Widerstandsfähigkeit gegen Wurmfrass und Fäulnis. Da es in Amerika in grossen Mengen vorkommt, steht es verhältnismässig niedrig im Preise. Es wird im Schiff- und Waggonbau viel zur Herstellung leichter Teile verarbeitet, auch im Wagen- und Wegebau wie überhaupt in allen Zweigen der praktischen Bautechnik, vielfach auch als gutes Material für Vertäfelungen, Wandbekleidungen und Fussböden, ferner für chemische Apparate und im Gewächshausbau. Es wird in grossen Mengen nach Europa ausgeführt, wo es in allen den genannten Industriezweigen ein sehr begehrtes Material ist. Ebenfalls ein sehr gutes und vielverwandtes Nutzholz nach Art des vorstehenden ist auch das Holz der Gelbkiefer (*yellow pine*), die sowohl in Amerika wie in Australien heimisch ist, seit 1826 aber auch nach Europa ausgeführt wird. Ihr Holz ist fest

grossen Mengen produzieren.

Ein ausgezeichnetes Material für zahlreiche technische, bautechnische und besonders auch feinere architektonische Zwecke ist auch das amerikanische Rotholz, das unter dem Namen „Redwood“ in den Handel kommt und in Amerika für solche wie die genannten Verwendungsarten in erheblichen Mengen verarbeitet wird. Dieses Holz stammt von *Sequoja gigantea*, einer Art der amerikanischen Mammutbäume, die die weitaus grössten unter allen überhaupt bekannten Baumarten der Welt sind, Bäume, die ein Alter von mehreren Jahrtausenden und die ungeheure Höhe von 100 bis 150 m erreichen. Einer dieser Riesenbäume, der sich im Mammothain in Californien befindet, hat eine Höhe von 144 m und am Fuss einen Umfang von 35 m. Der Baum, der schon seit einigen Jahren umgelegt ist, aber noch jetzt der „Vater

des Waldes“ genannt wird, ist im Innern hohl; die Höhlung ist so gross, dass ein Mensch aufrecht bis auf eine Strecke von 50 m in den Baum hineingehen kann. Ein anderer, ebenfalls umgelegter Stamm bietet in seinem hohlen Innern sogar genügend Raum, dass ein Mensch zu Pferde darin herumreiten kann, weswegen man ihn auch die Reitschule genannt hat. Das Alter dieser Bäume wird bis auf 6000 Jahre geschätzt, ihr Holz ist aber noch so frisch und wohlherhalten, als ob es von einem ganz jungen Baume herührte. Das Redwood ist im Kern lebhaft rot gefärbt, ist sehr leicht (spezifisches Gewicht 0,42), dennoch aber sehr dauerhaft, reisst nicht und wirft sich nicht und lässt sich sehr gut polieren. Es ist ein vorzügliches Bauholz, wird aber auch im Schiff-, Hafen- und Wasserbau viel verwandt, während feinere Sorten in der Innen-Architektur zu Vertäfelungen, Deckenkonstruktionen und ähnlichen Zwecken Verwendung finden.

Von hervorragendem technischem Interesse endlich sind eine Reihe vortrefflicher Nutzhölzer Australiens, die ganz besonders für den Schiffbau, Wege-, Wagen- und Waggonbau von Bedeutung sind. Die ungeheuren Waldungen des genannten Erdteils, in welchen Zivilisation und Industrie ja auch gegenwärtig erst verhältnismässig wenig eingedrungen sind, bergen ganz unerschöpfliche Schätze besten Nutzholzes, die wegen der grossen Entfernungen und der damit verknüpften erheblichen Transportkosten allerdings für die europäische Technik nur wenig in Betracht kommen, derjenigen Australiens und Südamerikas jedoch als ganz hervorragendes Material dienen, das hier in ungeheuren Mengen verarbeitet wird.

An erster Stelle unter den australischen Nutzhölzern, die für die Technik in Betracht kommen, stehen die Hölzer der zahlreichen Eucalyptusarten, durchweg hohe und zumeist sehr harzreiche Bäume mit starker und mützenförmig gestalteter Krone und langen, blaugrünen, lederartigen Blättern. Besonders im Südosten Australiens bilden diese Bäume gewaltige Wälder, die als Hochwälder selbst bis in die höchsten und monatelang mit Schnee bedeckten Regionen des australischen Erdteils aufsteigen. Unter diesen Bäumen ist zunächst der blaue Gummibaum (*Eucalyptus globulus*), auch Eisenveilchenbaum genannt, zu erwähnen, der nahezu der gesamten australischen Technik, insbesondere dem australischen Schiffbau, ein ganz ausgezeichnetes Material liefert. Es ist das ein riesiger Baum von 100 bis 110 m Höhe und etwa 30 m Stammumfang, besonders in Tasmanien heimisch, wo der Baum 1792 von Labilliardiére entdeckt wurde. Der Baum liefert ein sehr hartes, festes und dauerhaftes Holz, das auch in der Feuchtigkeit sich noch als sehr dauerhaft erweist und sich deswegen als Schiffbauholz sowie für alle

Zwecke des Wasser- und Hafenbaues vorzüglich eignet, aber auch in grossen Mengen zur Herstellung von Eisenbahnschwellen verarbeitet wird. Auch für viele andere technische Zwecke sowie für alle Zwecke der Bauindustrie ist das Holz von Wert, und ausserdem ist der Baum auch noch durch Lieferung anderer Stoffe nutzbar. Seine Blätter liefern das Eucalyptus-Öl, das in der Medizin als Fiebermittel Bedeutung hat, während aus seiner Rinde ein gutes Papier hergestellt wird. Der Baum wächst trotz seiner gewaltigen Grösse und Stärke sehr schnell und erzeugt durch seine Blätter, die das Eucalyptus-Öl enthalten, eine intensive und weithinreichende aromatische Ausdünstung, durch welche Eigenschaften der Baum auch von nachhaltiger und äusserst günstiger Einwirkung auf das Klima ist, so dass er in sumpfigen Gegenden beispielsweise mit bestem Erfolge zur Entsepfung, besonders zur Beseitigung des gefährlichen Sumpffiebers, angebaut wird. Im Jahre 1856 wurde der Baum auch nach Europa eingeführt und wird jetzt auch in Südfrankreich, in Spanien, Portugal, Griechenland, Italien und selbst in Südengland angebaut. Das Fehlen der tropischen Sonne hat hier aber eine so fruchtbare und starke Entwicklung des Baumes gehindert, so dass Europa vorderhand noch alle Ursache hat, Australien um dieses hervorragende Erzeugnis seiner Pflanzenwelt, das mit zu den wertvollsten Industriegewächsen der Welt gehört, zu beneiden.

Ähnlicher Art wie das vorgenannte ist auch das Holz des Pfefferminzbaumes (*Eucalyptus amygdalina*), eines besonders in Südost-Australien heimischen Baumes, der sogar noch höher als der eben erwähnte, bis zu 160 m hoch wird, und dessen Holz sogar noch etwas härter als das des Eisenveilchenbaumes sein soll. Das Holz wird ebenfalls in ausgedehnter Masse für alle Zwecke des überseeischen Schiff-, Hafen- und Wasserbaues, ebenso auch des Wege- und Brückenbaues wie überhaupt für die Zwecke der Verkehrstechnik verwandt, hat jedoch, da der Baum nicht so reichlich wächst, auch nicht solche allgemeine Bedeutung und Verwendung wie der Eisenveilchenbaum erlangen können. Gutes Holz für Schiff-, Wagen- und Waggon- sowie auch den allgemeinen Häuserbau liefern ferner die Arten *Eucalyptus gigantea*, ein bis zu 65 m Höhe wachsender Baum, der vornehmlich in Neuseeland heimisch ist, und dessen Holz als neuholländisches Mahagoni bekannt und geschätzt ist, ferner *Eucalyptus resinifera*, ebenfalls ein neuseeländischer Baum, der das rote, und *Eucalyptus piperita*, der das blaue Gummiholz liefert. Gutes Nutzholz für den Schiffbau sowie allgemeine technische Zwecke liefern ferner der Bastard-Mahagoni (*Eucalyptus botryoides*), ein stattlicher Baum bis zu 30 m Höhe und 3 m Stammumfang, der von Ostgyppsländ bis Süd-Queensland wächst, und dessen Holz hochge-

schätzt ist, ebenso der schnell wachsende *Eucalyptus calophylla*, der auch roter Gummibaum genannt wird und vornehmlich in Südwest-Australien heimisch ist, des weiteren auch *Eucalyptus citriodora*, ein schöner, schlanker Baum mit glatter, weisser Rinde, dessen Blätter ein ätherisches Öl von citronenartigem Geruch liefern. Ein Riesenbaum, der ebenfalls von hohem Wert für die überseeische Schiffbau- und Verkehrstechnik geworden ist, ist *Eucalyptus colossea*, der bis zu 120 m Höhe ansteigt; das Holz dieses Baumes ist nicht nur sehr hart und dauerhaft, sondern auch sehr elastisch und liefert daher ein vortreffliches Material für Schiffsplanken, Masten und sonstige schiffbautechnische Zwecke. *Eucalyptus camphocaphala*, ein Baum aus Südwest-Australien, ist erheblich kleiner, nur 35 bis 40 m hoch, liefert jedoch eins der stärksten und widerstandsfähigsten Hölzer, das auch im schärfsten Wechsel von Witterung, Temperatur und Feuchtigkeit nahezu unverwüstlich ist und daher eines der geschätztesten Materialien des überseeischen Schiff-, Wasser- und Wegebauwes ist. Fast ebenso wertvolles Holz liefert auch *Eucalyptus Leucosylon*, der Eisenrindenbaum, der in Süd-Australien und Neusüdwales wächst und bis zu 30 m Höhe erreicht; das bald hellere, bald dunklere Holz dieses Baumes ist im Handel als Logholz bekannt, besitzt nahezu die doppelte Spannkraft amerikanischen Eichenholzes und übertrifft nach dieser Hinsicht selbst noch das zähe Hickory-Holz um etwa 20 Prozent. Ein hervorragendes Holz für Schiffbau und Verkehrstechnik liefert des weiteren *Eucalyptus marginata*, der als Jarrah- oder falscher Mahagonibaum bekannt ist und in Südwest-Australien Wälder von gewaltiger Ausdehnung bildet. Der Baum erreicht eine Höhe von 35 bis 45 m; sein Holz ist wegen seiner Unzerstörbarkeit berühmt, widersteht nicht nur allen äusseren Einwirkungen, sondern auch der zerstörenden Tätigkeit des Bohrwurmes und wird allgemein dem Teakholz gleichgeschätzt, zumal da es sich trotz seiner Härte und Festigkeit sehr gut verarbeiten lässt. Es findet ausgedehnte Verwendung für alle technischen Zwecke, für die ein gutes und vor allem dauerhaftes und tragfestes Nutzholz benötigt wird, und für den australischen Schiff- und Hafenaufbau ist es ein geradezu unersetzliches Material geworden. Ein treffliches Nutzholz für die verschiedensten bautechnischen Zwecke liefert auch *Eucalyptus rostrata*, der ebenfalls vielfach als roter Gummibaum bezeichnet wird und in Süd-Australien, vornehmlich auf sumpfigem und feuchtem Boden, wächst, wobei er eine Höhe bis zu 60 m erreicht. Der Baum ist selbst in der grössten Hitze unverwüstlich, weniger jedoch in der Kälte, da er bei 5 Grad unter Null erfriert; das Holz des Baumes hingegen zeigt sich allen äusseren Einwirkungen gegenüber von grösster Widerstandsfähigkeit.

Nicht so wertvoll wie das Holz der Eucalyptusarten, dennoch aber ebenfalls ein sehr brauchbares Material für die verschiedensten technischen Zwecke ist das Holz, das einige Bäume aus der Gattung der Akazien liefern, ebenfalls vorzugsweise Erzeugnisse der australischen Flora. Von den etwa 500 verschiedenen Arten dieser Bäume kommt für derartige Zwecke wohl am meisten *Acacia melanoxylon* in Betracht, ein mächtiger Baum in Südost-Australien, der ein sehr festes, dunkel gefärbtes und oftmals ganz schwarzes Holz, das Blackwood, liefert, das ein hervorragendes Schiffbaumaterial ist und auf den australischen Werften in grossen Mengen verarbeitet wird. Sehr geschätzt wegen der ausserordentlichen Härte seines Holzes ist *Acacia Giraffea*, ein zwar nur mässig hoher, jedoch sehr dicker Baum, der auch ein sehr hohes Alter erreicht und auch noch in den heissesten und trockensten Gegenden nicht nur Australiens, sondern auch Afrikas wächst. Gutes Nutzholz für Bau- und technische Zwecke liefern auch einige Bäume aus der Gattung der Coniferen, so die australische Trauerzypresse (*Dacrydium cupressinum*), ein etwa 25 m hoher Baum mit schlanken und lang herabhängenden Zweigen; das Holz dieses Baumes ist sehr hart und in der Trockenheit auch sehr dauerhaft, weniger jedoch in der Feuchtigkeit, weswegen seine Verwendung für schiff- und wasserbautechnische Zwecke nur eine sehr beschränkte ist, während es in anderen technischen und Industriezweigen gern und viel verarbeitet wird. Ein sehr gutes Schiffbauholz liefert die Huontanne (*Dacrydium Franklini*), ein etwa 30 m hoher Baum aus Tasmanien, dessen Holz alle Eigenschaften guten und dauerhaften Nutzholzes in sich vereinigt und besonders für kleinere Schiffe, Dampfer und Kähne verwandt wird. Vortreffliche Schiffbauhölzer liefern auch einige Bäume aus der Gattung der Myrtazeen, die ebenfalls vorzugsweise in Australien heimisch sind. Hierher gehört der Nanibaum (*Metrosideros vera*), ein mächtiger Baum auf den Molukken, der ein sehr hartes und fast unzerstörbares Holz liefert, das dieser Eigenschaft wegen auch Eisenholz genannt und im Schiffbau viel zu Rudern und selbst Anker verarbeitet wird. Auch der Ratabaum (*Metrosideros robusta*), auch neuseeländische Eiche genannt, ein bis 25 m hoher Baum mit scharlachroten, weithin leuchtenden Blüten, derentwegen er wohl auch als Feuerbaum bezeichnet wird, gibt ein sehr geschätztes und viel verarbeitetes Holz für den Schiffbau wie auch für zahlreiche andere technische Zwecke; die Eingeborenen stellen aus dem sehr harten und dauerhaften Holz ihre Waffen her. Ähnlich nach Eigenschaften und Verwendung ist auch das harte und dauerhafte und dabei tief dunkelbraun gefärbte Holz von *Vitex littoralis*, einem Baum aus der Gattung der Ver-

benazeen, und ebenso auch das sehr geschätzte strohgelbe Molaveholz von *Vitex geniculata*, das von den Philippinen kommt und in beträchtlichen Mengen ausgeführt wird. Endlich sei hier noch der Kajeputbaum von der Gattung der Myrtazeen erwähnt, von dem in Australien an hundert Arten vor-

kommen. Es ist das ein schöner, bis zu 30 m hoher Baum mit unten schwarzem, oben weissem Stamme, der ein gutes Nutzholz und ebenso auch das ätherische Kajeputöl liefert, das in der Arzneikunde von Wichtigkeit ist. Der Baum ist auch für den Schiffbau von Wichtigkeit, jedoch weniger seines Holzes, sondern seines Bastes wegen, aus welchem ein wergartiger Faserstoff zum

Kalfatern der Schiffe hergestellt wird, der für diese Zwecke sehr geschätzt ist. Eine grosse Anzahl anderer Bäume der australischen Flora liefert des weiteren gute Nutzhölzer für die verschiedenartigsten technischen, insbesondere verkehrstechnischen Zwecke, aber schon aus dem Angeführten ergibt sich, welche

ungeheuren Schätze an bestem Nutzholz Australien birgt, deren allgemeinere Erschliessung allerdings noch bevorsteht. (Schluss folgt.) [12747b]

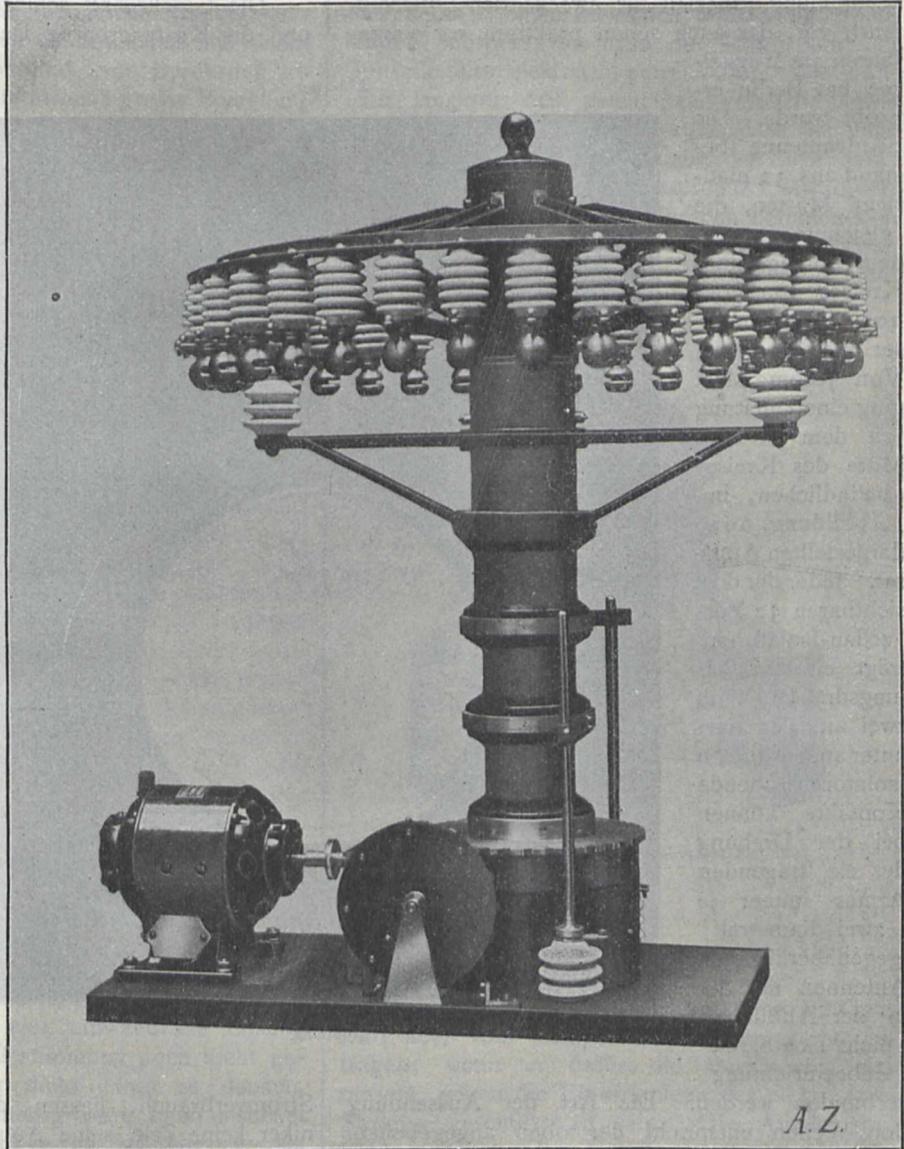
Funkentelegraphische Ortsbestimmung.

Mit zwei Abbildungen.

Über gerichtete drahtlose Telegraphie mit horizontalen Antennen ist früher bereits berich-

tet worden. Auch bei der Verwendung senkrechter Luftantennen, wie sie augenblicklich und wohl noch auf lange Jahre hinaus üblich sind, ist, wie schon längere Zeit zurückliegende Versuche im Laboratorium und in der Praxis gezeigt haben, gerichtete drahtlose Telegraphie

Abb. 691.



Senderantenne.

möglich. Denken wir uns zwei Antennen *A* und *B* in einem gewissen Abstände voneinander, der gleich einer halben Wellenlänge der von beiden ausgestrahlten Schwingungen ist; die Schwingungen an beiden Antennen seien von gleicher Stärke (Amplitude), jedoch stets entgegengesetzter Phase. Dieses Antennenpaar wird in der zu *AB* senkrechten Richtung keine Wellen in den Raum senden, weil die beiden Wellen-

A.Z.

züge sich durch Interferenz vernichten. In der Verlängerung von AB strahlen sie jedoch mit doppelter Stärke als jede einzelne von ihnen. In den dazwischenliegenden Richtungen liegt die Intensität zwischen diesem Wert und Null.

Auf Grund dieser Erscheinung schlägt die Gesellschaft für drahtlose Telegraphie in Berlin ein System der funkentelegraphischen Ortsbestimmung, speziell für Zwecke der Luftschiffahrt, vor, das auch schon praktisch vor einigen

Jahren am Müggelsee bei Berlin erprobt wurde. Die Sendeantenne bestand aus 32 niedrigen Masten, die gleichmässig auf dem Umfange eines Kreises von etwa 200 m Durchmesser verteilt waren. Von jedem Mast ging eine Zuleitung zu dem in der Mitte des Kreises befindlichen, in

Abbildung 691 dargestellten Apparat. Jeder der dort sichtbaren 32 Porzellan-Isolatoren trägt einen Zuleitungsdraht. Durch zwei auf den darunter angeordneten Isolatoren ruhende Kontakte können bei der Drehung des sie tragenden Armes immer je zwei diametral gegenüberliegende Antennen mit der in der Abbildung nicht sichtbaren

Gebeeinrichtung verbunden werden. Die Art der Aussendung der Wellen entspricht der oben angegebenen. Ein Beobachter z. B. in einem Ballon wird also, wenn er sich nördlich oder südlich der Station befindet, ein Minimum der Lautstärke in einem Hörer wahrnehmen, wenn gerade mit dem Ost-West-Antennenpaar gegeben wird, steht er östlich oder westlich der Station, so hat er das Minimum, wenn gerade die Nord-Süd-Antennen arbeiten. Die Umdrehungsgeschwindigkeit des Kontaktarmes beträgt eine halbe Minute. In dieser Zeit ist also in jeder Richtung einmal gegeben worden. Vor dem Geben in Nord-Süd-Richtung wird ein kur-

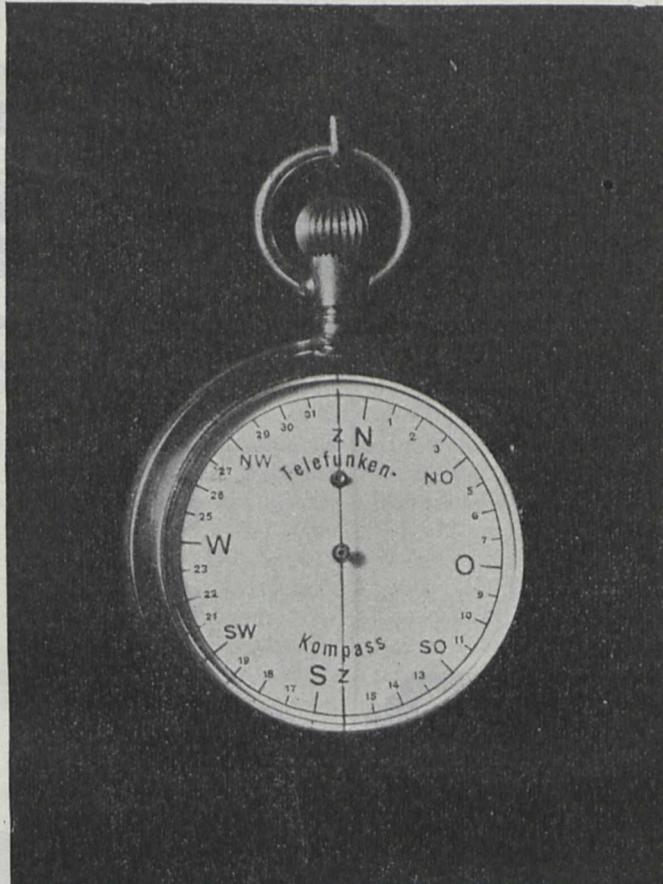
zes Zeitsignal gegeben. Der Beobachter löst eine Stoppuhr, die mit dem Gebeapparat synchron läuft, und arretiert sie, sobald er das Minimum feststellt. Er kann dann direkt die Richtung ablesen, in welcher er zu der Station oder diese zu ihm steht. Hört er zwei benachbarte Stationen, so ist sein Standpunkt innerhalb der Genauigkeitsgrenze eindeutig bestimmt.

Die Gesellschaft schlägt vor, die politischen und die Küstengrenzen Deutschlands mit einem

System von 25 Stationen von je etwa 50 bis 60 km Reichweite zu bedecken, entsprechend dem System unserer jetzigen Küstenbefahrung.

[12653]

Abb. 692.



Stoppuhr.

Eine Neuerung an elektrischen Glühlampen.

• Mit einer Abbildung.

Die sich jagenden Verbesserungen im Gebiete der Glühlampentechnik, die Verdrängung der Kohlenfadenlampe durch die Metallfaden- und Drahtlampe und neuestens das Bestreben der 500- bis 1000kerzigen Glühlampe, selbst der Bogenlampe ihr Gebiet streitig zu machen, alle Anstrengungen zur Erhöhung der Leuchtkraft bei sparsamstem

Stromverbrauch, liessen dem Glühlampentechniker keine Zeit, seine Aufmerksamkeit in genügender Weise auch den zur Sicherheit des Publikums notwendigen Vorkehrungen in der Konstruktion der Lampe zu widmen. Und doch sind auch hier durch die Einführung der hochkerzigen Metallfaden- und Drahtlampen ganz neue Verhältnisse geschaffen worden.

Für die Edison-Kohlenfadenlampe genügt der gerade Lampenfuss mit zylindrischer Gewindehülse; die noch wenig umfangreiche Glasbirne liess sich leicht in dem kleinen Sockel befestigen, und der kleine, über die Lampenfassung vorstehende Rand derselben wurde durch

den gewöhnlichen, kurzen Porzellanring, welcher den Abschluss der Fassung bildet, vollständig überdeckt und jeder Berührung entzogen. Für die durch grössere Lampen bedingten grösseren Glasbirnen und Kugeln mussten aber Sockel mit weiterem Randdurchmesser gewählt werden, die nun allerdings von den kurzen Porzellanringen nicht mehr überdeckt werden konnten. Um den dadurch blossliegenden Teil dieser Sockel, der mit der stromführenden Gewindehülse aus einem metallischen Stück bestand, vor Berührung zu schützen, wurden trichterförmige grosse Porzellanringe auf die Fassungen aufgeschraubt. Diese erfüllten ihren Zweck, wenn sie dem Lampenfuss angepasst werden konnten; sobald aber eine Lampe mit noch grösserem Lampenfuss-Rand verwendet werden sollte, konnte sie nicht mehr genügend in die Fassung eingeschraubt werden.

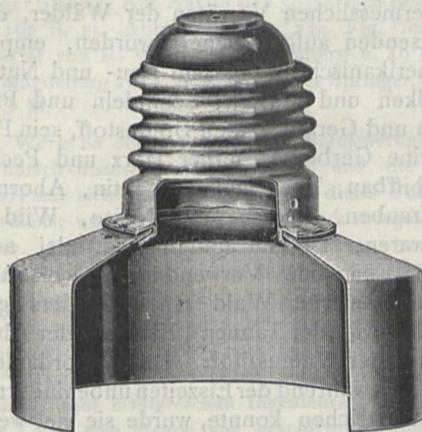
Was geschah nun? Um alle Lampensorten beliebig verwenden zu können, kam man wieder auf den kleinen, niederen Porzellanring zurück, und an unsern Installationen zeigt sich folgendes Bild:

Während sämtliche Leitungen, Sicherungselemente, Schalter und Beleuchtungskörper entsprechend den mit Gesetzeskraft ausgerüsteten Sicherheitsvorschriften über elektrische Starkstromanlagen auf das sorgfältigste isoliert sind, sieht man überall die ungeschützten, stromführenden Sockelränder der Glühlampen über die Fassungen hervorragen, eine beständige Gefahr beim Lampenauswechseln und gleicherweise stets feuergefährlich, wenn solche Lampen für Schaufensterbeleuchtung und an ähnlichen Orten verwendet werden. Dieser Zustand ist keineswegs eine Folge der Unkenntnis der Gefahr oder des Mangels genügender Vorschriften, im Gegenteil, die Errichtungsvorschriften des Verbandes Deutscher Elektrotechniker verlangen ausdrücklich, dass die unter Spannung gegen Erde stehenden Teile der Glühlampen der zufälligen Berührung entzogen sein müssen. Die Nichteinhaltung der Vorschriften hat ihren Grund lediglich darin, dass eine einwandfreie Lösung zur Erfüllung dieser Bestimmung noch nicht gefunden war. Es war nicht daran zu denken, für die ganz verschieden grossen Lampensockel einheitliche Porzellanringe zu schaffen, es sei nur an die Goliathsockel mit Rändern von bis zu 80 mm Durchmesser erinnert. Es musste deshalb darauf getrachtet werden, durch eine geeignete Konstruktion der Glühlampe selbst diesem Übelstande abzuweichen, und zwar in der Weise, dass die Lampe selbst ohne weitere fremde Vorkehrungen den notwendigen Schutz gegen eine Berührung ihrer stromführenden Teile garantiert.

In letzter Zeit ist es nun gelungen, eine einwandfreie und einfache Konstruktion zu finden, die diesen Anforderungen entspricht.

Das Kaiserliche Patentamt in Berlin erteilte Ende Mai lauf. Jahres das Patent Nr. 248258 für Glühlampensockel, bei welchen die Gewindehülse von dem vorstehenden Rande elektrisch isoliert ist. Die Gewindehülse dieser Sockel (Abb. 693) ist an ihrem Ende flanschenförmig ausgebildet zur Aufnahme eines Randes von beliebiger Grösse. Die Verbindung erfolgt unter Zwischenlage eines elektrisch vollständig isolierenden Körpers, so dass der Rand von der Gewindehülse elektrisch getrennt ist. Die während längerer Zeit gemachten Versuche sowie die amtlichen Prüfungen ergaben, dass der neue Lampenfuss den Anforderungen der Sicherheitsvorschriften vollständig entspricht. Mit dieser Neuerung ausgerüstete Glühlampen befinden sich bereits im Handel. Der Preis der grösseren Lampenfüsse ist trotz dieser Verbesserung nicht

Abb. 693.



Glühlampensockel mit isoliertem Rande.

höher geworden, während sich die kleineren Typen je nach dem Randdurchmesser 1 bis 3 Pfennige teurer stellen. Diese kleine Differenz wird aber vom Lampenkonsumenten gerne getragen, wenn er dafür die Beruhigung eintauscht, gegen die Einwirkungen des elektrischen Stromes geschützt zu sein. Die Aufsichtsbehörden aber werden nun in der Lage sein, die strikte Durchführung der Vorschriften auch in diesem Punkte zu verlangen und damit einen weiteren Schritt in ihrer vorsorglichen Tätigkeit zum Schutze des Publikums zu tun.

K. [12756]

RUNDSCHAU.

Die jungfräuliche Fruchtbarkeit der Vereinigten Staaten von Nordamerika erzeugt einen

üppigen und mannigfaltigen Pflanzenwuchs, der in der ursprünglichen und wilden Schönheit der Naturwälder seinen herrlichsten Ausdruck gewinnt. Mehr als 100 einheimische Baumarten bilden die Waldungen des östlichen Nordamerika, während in ähnlichen klimatischen Lagen Europas nur etwa 30 die Forsten zusammensetzen. Neben den Angehörigen nordeuropäischer Baumgattungen treten zahlreiche zum Teil ausschliesslich amerikanische Familien auf: Hemlocktannen (*Tsuga*), Lebensbäume (*Thuja*), Hickorys (*Hicoria*), Tulpenbäume (*Liriodendron*), Sassafras (*Sassafras*), Amberbäume (*Liquidambar*), Nesselbäume (*Celtis*), Maulbeerbäume (*Morus*), Tupelos (*Nyssa*), Per Simmons (*Diospyros*), Sycamoren (*Platanus*), Robinien (*Robinia*), Edelkastanien (*Castanea*) und Walnüsse (*Juglans*). Die amerikanischen Baumfamilien zeichnen sich überdies durch die Reichhaltigkeit ihrer Arten aus. So unterscheidet man in Neuengland allein zehn verschiedene Eichen, je fünf Kiefern-, Birken- und Ahornarten. Aus den unermesslichen Vorräten der Wälder, die in Jahrtausenden aufgespeichert wurden, empfängt das amerikanische Volk sein Bau- und Nutzholz für Balken und Masten, Schindeln und Pfähle, Möbeln und Geräte, seinen Brennstoff, sein Papier und seine Gerblohe, ferner Harz und Pech für den Schiffbau, Teer und Terpentin, Ahornsirup und Trauben, Beeren und Nüsse, Wild und Rauchwaren, Drogen und hundertlei andere Dinge. Für jede Verwendungsart bietet der nordamerikanische Wald ein besonders geeignetes Kiefern- oder Tannen-, Eichen- oder Ahorn-, Hickory- oder Walnussholz. Da die nordamerikanische Flora während der Eiszeiten unbehindert nach Süden ausweichen konnte, wurde sie viel weniger geschädigt als die europäische, die durch Gebirge und Meere gehemmt, während der Kälteperioden im Diluvium erhebliche Einbussen erlitten hat.

Wo man sich auch immer im appalachischen Naturwald aufhält, umfasst das Gesichtsfeld im näheren Umkreis ein Dutzend verschiedener Bäume im Holz, das dichtes Gesträuch und ein entzückender Blumenflor durchsetzen. Die grosse Mannigfaltigkeit des Unterwuchses an Schling- und Bodenpflanzen vereinigt sich mit dem Artenreichtum der Bäume zu einer gemischten Waldung, von welcher der künstlich gepflegte, ein förmige deutsche Forst, in dessen Beständen in der Regel eine Baumart überwiegt, kaum eine Vorstellung gewinnen lässt. Dieser aus aller Wetterunbill hervorgegangene und gefestigte Naturwald besitzt mehr Lebenskraft und Ausdauer, Widerstandsfähigkeit und Kühnheit als unser erzogener, beschirmter Forst und ist infolgedessen stärker und höher entwickelt, üppiger und dichter als jener. Das unbehinderte Wachstum begünstigt die Vielseitigkeit der Formen und erzeugt ein malerisches Walddurcheinander, das in seiner Blütenfülle im Lenz und Farbenpracht

im Herbst kaum überboten werden kann. Diese Waldungen sind es in erster Linie, welche der nordamerikanischen Natur und Landschaft ihre Schönheit und ihre intimen Reize verleihen.

Ihre Pflanzenfülle, die beispielsweise in der Gattung Hagedorne (*Crataegus*) 128 Arten zählt, erklärt auch den fabelhaften Reichtum an Insekten, deren Verbreitung von der Pflanzenwelt abhängt. Käfer und Immen, Schmetterlinge und Libellen existieren in ungezählten Arten, welche die Wissenschaft erst oberflächlich kennt. Auch das übrige Tierleben zieht daraus Nutzen. So beherbergen die Vereinigten Staaten nicht weniger als 100 Schlangenarten, darunter die giftigen, schrecklich-schönen Klapperschlangen (*Sistrurus* und *Crotalus*) und Mocassinvipern (*Ancistrodon*); fast ebensoviel Eidechsenarten und etwa 50 Arten von Land- und Süsswasserschildkröten, eine überaus stattliche und erstaunliche Zahl gegenüber den wenigen in Europa heimischen Vertretern dieser Ordnung. Weit über 100 verschiedene Süsswasserfische beleben die nordamerikanischen Gewässer, und 60 Froscharten entwickeln sich darin, vom winzigen Hylafrosch (*Hyla pickeringii*), der seine Stimme im Frühjahr wie das Flöten eines Vogels ertönen lässt, bis zum grossen Ochsenfrosch (*Rana catesbiana*), der mit seinen Lauten an das Gebrüll eines Stieres erinnert. Mit der Zusammensetzung der nordamerikanischen Vogelwelt ist es nicht anders bestellt, denn die Finken (*Fringillidae*) zählen z. B. etwa 60, die Laubsauger (*Mniotiltidae*) ungefähr 50 Arten zu Mitgliedern ihrer Gattung. Ihre deutschen Familien sind vergleichsweise dürftig und stiefmütterlich zusammengesetzt, wobei man allerdings die verschiedene Grösse des Verbreitungsgebiets in Betracht ziehen muss.

Dem nordamerikanischen Artenreichtum kommt überdies eine ungeheuer grosse Individuenzahl zugute, welche für diesen Erdteil besonders charakteristisch ist. Ich erinnere nur an die Flügel der Wandertauben (*Ectopistes migratorius*), die ehemals in unzählbaren, den Himmel verdunkelnden Scharen die Forsten heimsuchten, aber heute bereits seltene Vögel geworden sind. Im allgemeinen trifft es jedoch zu, dass die nordamerikanische Vogelwelt an Zahl der Arten und Individuen der europäischen überlegen ist, zumal da diese durch die Kultur und dichtere Besiedelung des Landes seit längerem erheblich verändert und vermindert wurde. Aber jetzt ist auch die nordamerikanische Fauna stark im Niedergang begriffen, der sich bei der im Verhältnis schnelleren Wandlung des Bestehenden in entsprechend rascherem Tempo als in Europa vollzieht. Zu spät beklagt man das unauhaltsame Aussterben zahlreicher Tierarten. Das grössere nordamerikanische Wild, wie Büffel (*Bison bison*), Wapiti (*Cervus canadensis*) und Puma (*Felis cougar*), ist so gut wie ausgerottet. Nur seine kleineren Ver-

treter, wie z. B. die silbergrauen und roten Eichhörnchen, die Erd- und Flughörnchen der Gattungen *Sciurus*, *Tamias* und *Sciuropterus*, fallen noch heute jedem Amerikafahrer durch ihre Häufigkeit auf.

Diese wenigen Hinweise und Beispiele mögen zur Erläuterung der Verschiedenheit der nordamerikanischen und der europäischen Flora und Fauna genügen, denn ihre ausführliche Gegenüberstellung würde den Umfang eines besonderen Buches beanspruchen.

WOLFGANG V. GARVENS-GARVENSBURG. [12748]

NOTIZEN.

Über die verschiedenen Arten natürlicher Seide. Ausser der sogenannten echten oder klassischen Seide, dem Produkte des Maulbeerspinners (*Bombyx mori*), finden in der Textilindustrie noch einige andere, allerdings minderwertige Seiden mehr oder weniger ausgedehnte Anwendung, über deren Herkunft und Eigenschaften von M. R. Köhler im *Elsässischen Textilblatt* berichtet wird. Danach kommt der echten Seide am nächsten die wilde Maulbeerseide, die von einigen in China und Japan lebenden Raupen, wie *Theophilina mandarina* und *Rondotia mencia*, stammt, die sich vom wilden Maulbeerbaum nähren und zum grösseren Teile wild leben, stellenweise aber auch gezüchtet werden. Unter den eigentlichen wilden Seiden, zu denen die wilde Maulbeerseide im allgemeinen nicht gerechnet wird, steht die Tussah- oder Tussurseeide an erster Stelle. Sie ist das Produkt der in Ostindien und Südchina lebenden Tussahspinner (*Antheraea mylitta* und *Antheraea pernyi*, auch *Bombyx selene* und *Bombyx mylitta*), welche sehr grosse und viel Seide enthaltende Kokons liefern. Die indische Tussahseide ist glänzender und heller in der Farbe als die dunklere und stumpfere chinesische. Beide bräunliche Fäden sind aber stärker, unregelmässiger, härter und steifer als die echte Seide und lassen sich auch weniger gut färben als diese. In weit geringerem Masse als die Tussahseide wird die Eriaseide verarbeitet, die vom Ricinusspinner (*Attacus ricini*) stammt, der in Ostindien teils wild lebt und auch gezüchtet wird. Qualitativ kommt die Eriaseide der Tussah sehr nahe, die Farbe der Kokons wechselt aber, je nach der Nahrung des Insektes, zwischen weiss, orange, rot und braun. Da sich die Kokons schlecht abhaspeln lassen, wird der Faden meist zu Schappeseide verarbeitet; als solche ist das Material sehr geschätzt. Grosse Ähnlichkeit mit der Eriaseide besitzt die Aylanthusseide, die von dem in China lebenden Aylanthusspinner (*Attacus Cynthia*) geliefert wird. Eine weitere Art wilder Seide, deren Kultur man auch schon in Europa versucht hat, ist die Fagaraseide des Atlasspinner (*Attacus atlas*), der über ganz Ostasien verbreitet ist. Da auch dessen sehr grosse hellbraune Kokons sich schlecht abhaspeln lassen, findet das Material hauptsächlich zu Schappeseide Verwendung. Zwischen der echten und der Tussahseide steht die Yamamaiseide von dem auf Eichen lebenden Eichenblattspinner Yamamai (*Antheraea yamamai*), der in Japan, China und Ostindien gezüchtet wird. Der etwas gelb-

liche grosse Kokon zeichnet sich durch besonders regelmässiges Gespinnst aus, der blassgrüne Faden ist etwas stärker als der der echten Seide. Recht wenig bekannt ist die der Tussah ähnliche Muga-seide des Muga- oder Moongarnspinners (*Antheraea assama*), der in Ostindien teils gezüchtet wird und teils frei lebt und sich so schnell entwickelt, dass im Jahre drei bis fünf Ernten erzielt werden können. Eine grosse Bedeutung scheint der erst seit kurzem bekannten afrikanischen oder Anapheseide zuzukommen, die von einer in Afrika wild lebenden Art von Familienspinnern stammt. Über diese afrikanische Seide wurde schon im *Prometheus*, XXII. Jahrg., S. 110, berichtet. [12714]

BÜCHERSCHAU.

Matschoss, Conrad. *Die Maschinenfabrik R. Wolf, Magdeburg-Buckau 1862—1912*. Die Lebensgeschichte des Begründers, die Entwicklung der Werke und ihr heutiger Stand. Aus Anlass des 50jährigen Bestehens. (VI, 162 S. m. Abbildungen u. 124 Fig. im Text, 1 Porträt von R. Wolf, 5 Kunstblättern u. 49 Tafeln.) 4^o. Magdeburg 1912. (Berlin, Julius Springer.) Preis geb. 8 M.

Das Werk ist eine willkommene Bereicherung unserer technisch-historischen Literatur, und die Firma R. Wolf hat sich mit der Herausgabe dieser Festschrift ein Verdienst um die vaterländische Industriegeschichte erworben. Im ersten Teile zeichnet Matschoss' geübte Feder mit liebevollen Strichen ein Lebensbild R. Wolfs, dessen Name heute mit dem Begriff Lokomobile untrennbar verbunden ist, und den sein Vater doch nur widerwillig mit einem „nun denn in Gottes Namen“ Maschinenbauer werden liess. In die Lebensgeschichte dieses erfolgreichen Ingenieurs verwoben findet der Leser eine Menge von geschichtlich Interessantem über den Stand des deutschen Maschinenbaues zur Zeit von Wolfs Lehr- und Wanderjahren, über das Ansehen, das der Maschinenbau und seine Jünger damals genossen, über die Arbeit und die Verhältnisse in einzelnen älteren deutschen Maschinenfabriken, über das technische Schulwesen um die Mitte des vergangenen Jahrhunderts und über manches andere mehr.

Nicht minder interessant ist der zweite Teil des Werkes, der an Hand vieler Zeichnungen und Skizzen die Geschichte der Wolfschen Lokomobile behandelt, von dem zuerst gebauten, heute im Deutschen Museum in München befindlichen vierpferdigen Maschinchen bis zur modernen Heissdampflokomobile von 800 PS. Eine Anzahl von graphischen Darstellungen in diesem Kapitel veranschaulicht die Entwicklung der Fabrikationsmengen, die allmähliche Steigerung der Einheitsleistungen, der Dampfdrucke und der Wirtschaftlichkeit der Wolfschen Lokomobile, die Exportverhältnisse usw. Ein weiterer Abschnitt ist der Entwicklung der neueren Erzeugnisse der Wolfschen Fabrik, wie Dreschmaschinen und Strohpressen, gewidmet. Schliesslich wird noch die Entwicklung der Werkstätten, das Werden der heutigen umfangreichen Werke in Buckau und Salbke aus dem kleinen, im Jahre 1862 von Wolf erbauten Fabrikchen an Hand zahlreicher Pläne gezeigt. Ein grösserer Teil des Werkes ist dann noch der Ge-

samtorganisation des Wolfschen Unternehmens gewidmet, und wenn in diesem Abschnitt das Buch seinen technisch-historischen Charakter auch zum guten Teile verliert, so ist doch der Einblick in die Organisation, welche die in den vorhergehenden Abschnitten behandelte Entwicklung des Werkes ermöglichte, für den Fachmann und den Laien gleichermaßen interessant, so dass man ihn in diesem Zusammenhange nicht missen möchte, um so weniger, als die lebendige, Matschoss eigene Darstellung, die das ganze Buch zu einer genussreichen Lektüre macht, in diesem Teile die Sprödigkeit des Stoffes glücklich überwindet.

Wie der reiche textliche Inhalt dieser Festschrift den Leser befriedigen wird, so muss es auch die hervorragend gute Ausstattung des Buches tun. Neben dem sehr guten Papier und der grossen, leicht lesbaren Schrift verdient besonders der reiche Buchschmuck Erwähnung. Ausser den schon genannten zahlreichen technischen Zeichnungen, Skizzen und graphischen Darstellungen zieren das Buch eine Reihe hübscher Federzeichnungen — meist Werksansichten — von Wilma Matschoss, die mir durch ihre korrekte Darstellung technischer Dinge auffallen, während ich diese bei den fünf Kunstblättern von Professor A. Kampf, der auch das vor dem Titelblatt eingeschaltete Bildnis R. Wolfs gezeichnet hat, vermisse. Das möchte einem Künstler vom Range Kampfs gegenüber geradezu ketzerisch klingen, aber ich bin nicht Künstler oder Kunstkritiker, sondern Techniker, und als solchen befriedigen mich die Bilder Kampfs durchaus nicht. Ich halte sie für vielfach unrichtig, besonders in der Zeichnung, und sie bestätigen mir meine Ansicht, dass es auch für unsere grossen Künstler schwierig ist, technische Dinge, d. h. solche, die ihnen meist sehr fern liegen, richtig zu sehen und richtig wiederzugeben. Technisch unbedingt richtig und schön ist ein grosser Teil der das Werk beschliessenden Sammlung photographischer Ansichten aus den Werkstätten. Zwei dieser Bilder, Abstich des Kupolofens in der Giesserei und Glühofen zum Schweissen der Kesselringe, fordern direkt zum Vergleich mit den dieselben Sujets behandelnden Blättern Professor Kampfs heraus, und mir — ich glaube, viele Techniker werden mir beipflichten — gefallen die Darstellungen des Lichtbildkünstlers W. Titzenthaler besser als diejenigen des Malers Kampf, weil sie auch technisch richtig sind.

Ich empfehle das Buch nicht nur jedem, der Interesse für die historische Technik hat, sondern, als Musterbeispiel, auch allen industriellen Werken, die gelegentlich eines Geschäftsjubiläums ihr Scherflein zur Industriegeschichte Deutschlands beitragen wollen.

O. BECHSTEIN. [12777]

* * *

Hauck, Dr. Guido, weiland Geh. Reg.-Rat, Prof. d. darstellenden Geometrie u. d. graphischen Statik a. d. Kgl. Techn. Hochschule zu Berlin. *Vorlesungen über darstellende Geometrie* unter besonderer Berücksichtigung der Bedürfnisse der Technik. Herausgeg. von Alfred Hauck, Direktor der Kgl. Realschule in Schönlanke. In zwei Bänden. Erster Band. Mit 650 Textfiguren. (XII, 338 S.) gr. 8°. Leipzig 1912, B. G. Teubner. Preis geh. 10 M., geb. 12 M.

Hier liegt nicht, obgleich das Titelblatt so vermuten lässt, ein hinterlassenes Werk des ausgezeichneten

Geometers vor, dessen Andenken die Berliner Technische Hochschule in hohen Ehren hält und dauernd halten wird. Daher hat der Herr Herausgeber nur mit Einschränkung das Recht, den Vater als den „geistigen Urheber“ zu bezeichnen. Gewiss, der allgemeine Entwurf stammt von ihm, insofern seine Vorlesungen zugrunde gelegt worden sind. Auf ihn geht wohl auch die Auswahl und Einteilung des Stoffes zurück, bei welcher so eingehend die Bedürfnisse der Technik Berücksichtigung gefunden haben. Ferner manche geistvolle und feinsinnige Bemerkung, mancher treffliche Wink und kluge Rat, die Richtung auf das Künstlerische, welche nicht nur richtige, sondern auch dem Auge wohlgefällige Bilder und Projektionen anstrebt, die Wahl der Beispiele, die innige Verbindung mit der synthetischen Geometrie, welche besonders in der Darstellung an Kurven und Flächen zweiter Ordnung so vorzügliche Dienste leistet, und anderes, das dem Werke zur Zierde gereicht.

Aber der Herr Herausgeber hat nicht bloss die letzte Hand bei der Herausgabe angelegt, denn in der Ausarbeitung selbst und also auch wohl zum grössten Teil in der Ausdrucksweise sowie in manchem, das der Vater „nicht in seinen Vorlesungen vorzutragen pflegte“, da ist er nicht nur Herausgeber, sondern auch „geistiger Urheber“ mit voller Verantwortlichkeit.

Dies wird auch im Vorwort anerkannt, z. B. in dem Satze: „Ich war mir von Anfang an bewusst, dass es mir nie gelingen werde, das Werk in eine so vollendete Form zu giessen, wie sie einst durch meinen Vater in Rede und Zeichnung geschaffen wurde.“

Nun ja, dieser war eben auch ein ausgezeichnete Lehrer, zu dem seine Zuhörer mit tiefer Verehrung und Dankbarkeit aufblickten, und so soll es ganz gewiss kein Vorwurf sein, wenn Referent bestätigt, dass der Herausgeber sein leuchtendes Vorbild nicht erreicht hat. Wohl aber hätten manche auffallende Flüchtigkeiten durchaus vermieden werden sollen, wie z. B. Seite 273: „während seine Form sich ständig ändert, die einzelnen Lagen aber alle ähnlich und ähnlich liegend sind“, wo statt „Form“ selbstverständlich „Grösse“ stehen müsste. Noch bedauerlicher aber ist, dass auch wirkliche Ungenauigkeiten und Unrichtigkeiten nicht fehlen, wie z. B. Seite 142 die Beziehung $n = k(k-1)$, welche allgemein zwischen Ordnung n und Klasse k einer algebraischen Kurve bestehen soll. Wie hat der Herr Herausgeber nur übersehen können, dass der wahre Sachverhalt schlechterdings nicht so einfach sein kann, da die Gleichung schon ganz gewiss für alle Kurven ungerader Ordnung unbedingt falsch sein muss, weil k und $k-1$ zwei aufeinanderfolgende ganze Zahlen sind, ihr Produkt also niemals ungerade ist.

Möge der Herr Herausgeber, der ersichtlich mit grösster Hingabe an dem ersten Band gearbeitet und besonders in klaren und übersichtlichen Figuren viel Anerkennenswertes geleistet hat, im zweiten Band, der die Anwendungen auf Zentralperspektive und Schattenkonstruktionen bringen soll, solche Mängel sorglich verhüten.

PROF. DR. OTTO DZIOBEK,

GEH. REG.-RAT. [12767]

BEIBLATT ZUM PROMETHEUS

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

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

Nr. 1192. Jahrg. XXIII. 48. Jeder Nachdruck aus dieser Zeitschrift ist verboten.

31. August 1912.

Wissenschaftliche Mitteilungen.

Meteorologie.

Über die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Gewitter macht Th. Arendt in den *Ergebnissen der Gewitterbeobachtungen in den Jahren 1908 und 1909* (Veröffentlichungen des Kgl. Preussischen Meteorologischen Instituts Nr. 231) einige interessante Angaben. Hiernach betrug die auf Grund der Darstellung von insgesamt 1475 Gewitterzügen durch Isobronten ermittelte durchschnittliche Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Gewitter in den Jahren 1908 und 1909 34 bzw. 36 km pro Stunde. Am schnellsten zogen im allgemeinen die Gewitter aus dem westlichen Quadranten, am langsamsten diejenigen aus dem nördlichen Quadranten. Beispielsweise stellte sich 1908 die mittlere Stundengeschwindigkeit bei den aus westlicher Richtung kommenden Gewittern auf 40 km, bei den aus Nordnordost ziehenden aber auf nur 23 km; im folgenden Jahre fiel das Maximum von 45 km in der Stunde auf WSW, das Minimum von 20 km pro Stunde auf N. Auch sonst schwankt die Schnelligkeit der einzelnen Gewitterzüge innerhalb sehr weiter Grenzen. Während die langsamsten Gewitter stündlich nur 5 bis 9 km zurücklegen, jagen andere mit Eilzugsgeschwindigkeit dahin. Die grösste während der Berichtszeit beobachtete Geschwindigkeit von 98 km in der Stunde entwickelte ein Gewitterzug, der am 9. Mai 1908 gegen 2 Uhr nachmittags in der Goldenen Aue erschien, um nach $3\frac{3}{4}$ -stündiger Dauer an der mittleren Katzbach zu verschwinden.

Seismologie.

Von der Mikroseismologie. Ausser den häufig einen katastrophalen Charakter annehmenden starken Erschütterungen durch Erdbeben erleidet der sogenannte feste Boden unseres Planeten auch noch eine Reihe anderer, leichterer Erschütterungen, die von unseren Sinnen gar nicht wahrgenommen werden, mit Hilfe sehr empfindlicher Seismometer aber festgestellt und studiert werden können. In neuerer Zeit haben gerade diese ausserordentlich leichten Erschütterungen des Erdballs die Aufmerksamkeit der Seismologen in besonderem Masse erregt — es besteht eine internationale Kommission für ihr Studium —, und ihren Forschungen ist es auch gelungen, für einige dieser Vibrationen die Ursache zu finden. Unter anderem hat man festgestellt, dass der Wind, genau wie er auf dem Meere die Wellenbewegung des Wassers verursacht, auch die Erdoberfläche, über die er hinstreicht, in Schwingungen versetzt. Eine andere Art von Erdschwingungen oder Wellen wird auf

den Anprall der Meereswogen an die Küsten zurückgeführt, da sie sich besonders bei starken Stürmen bemerkbar macht und von den Küsten nach dem Binnenlande zu allmählich abnimmt. Durch das deutsche Observatorium in Apia auf Samoa ist der Einfluss starker Meeresbrandung auf die leichten Erderschütterungen, wenigstens für diese Gegend, ziemlich sicher nachgewiesen.

Pflanzenbiologie.

Über die Widerstandsfähigkeit der Laubmoose gegen Austrocknung und Kälte hat kürzlich E. Irmischer experimentelle Untersuchungen angestellt, über deren Ergebnisse er in den *Jahrbüchern für wissenschaftliche Botanik* berichtet. Hierbei wurden die einzelnen Versuchsobjekte teils im Exsikkator über Schwefelsäure, teils in osmotisch wirkenden Lösungen zum Trocknen gebracht, während zur Ermittlung der Kälteresistenz Kältemischungen Verwendung fanden. Die Prüfung der zu den Versuchen benutzten Moosteile auf ihre Lebensfähigkeit erfolgte auf plasmolytischem Wege. Die Versuche bestätigten die in der Natur häufig zu beobachtende Erfahrung, dass die verschiedenen Arten, aber auch die einzelnen Formen derselben Art sich gegen Trockenheit wie auch gegen Kälte ungleich verhalten. Im allgemeinen vertragen die Moose exponierter Standorte die längste Austrocknung und die stärksten Kältegrade. Erst bei einer Abkühlung unter -20°C sterben sie ab. Nicht immer ist jedoch die Resistenz gegen Trockenheit mit derjenigen gegen tiefere Temperaturen vereinigt. Die einzelnen Teile eines Moospflänzchens verhalten sich gegen Austrocknung verschieden. So leiden die Stengelzellen weniger durch Trockenheit als Blattzellen. Durch die Kultur der Moose unter wechselnden Temperaturverhältnissen lässt sich eine Verschiebung des Erfrierpunktes der einzelnen Formen entsprechend den Temperaturen, unter denen das Wachstum erfolgt, erzielen.

Pflanzenpathologie.

Krankheiten des Selleries. In den Hamburger Elbmarschen, wo der Anbau des Selleries einen grossen Umfang erlangt hat, aber auch in anderen Gegenden Deutschlands sind in letzter Zeit an dieser Kulturpflanze vornehmlich zwei Krankheiten stärker aufgetreten. Die eine von diesen ist, wie Professor Dr. H. Klebahn in den *Mitteilungen der deutschen Landwirtschaftsgesellschaft* berichtet, eine Blattfleckenkrankheit, hervorgerufen durch den Pilz *Septoria Apii*. Sie äussert sich durch das Er-

scheinen gelber oder brauner, welkender und eintrocknender Flecke auf den Blättern, auf denen besonders in ihrem mittleren Teile die Fruchtkörper des Pilzes als winzige schwarze Punkte sich vorfinden. Die Wirkung der Blattflecke kommt etwa der einer entsprechenden Entlaubung gleich.

Weit verderblicher ist die zweite Krankheit, der Sellereschorf, als dessen Erzeuger Klebahn eine neue Pilzart, *Phoma apiicola*, ermittelt hat. Die vom Schorf befallenen Knollen zeigen mehr oder minder ausgedehnte zerfressene, braun oder rostbraun gefärbte Stellen, an denen ein Zersetzungsprozess einige Millimeter tief in das Innere eindringt. Tritt die Krankheit sehr stark auf, so können die Knollen schon auf dem Felde völlig verderben; in anderen Fällen greift die Fäulnis erst im Winter nach dem Einmieten der Knollen um sich.

Unter den Massnahmen, welche sich bei den Versuchen zur Bekämpfung der Schorfkrankheit bewährt haben, sind vor allem die Desinfektion des Saatgutes durch 24 stündiges Beizen in einer zweiprozentigen Kupfervitriollösung sowie die Desinfektion der Mistbeete und der Pikierfelder mit verdünnter Formalinlösung zu erwähnen. Auch das zweimalige Bespritzen der im Mistbeet stehenden Pflanzen mit zweiprozentiger Bordeauxbrühe hat sich als nützlich erwiesen. Dagegen ist die Desinfektion des Ackers, auf den der Sellerie zuletzt ausgepflanzt wird, wegen der zu hohen Kosten praktisch nicht durchführbar. Sehr wichtig für die Bekämpfung des Schorfes wäre aber auch die Anwendung des Fruchtwechsels, da sonst die Krankheitskeime von Jahr zu Jahr im Boden lebensfähig bleiben und jede folgende Ernte wieder krank machen. Diese Forderung wird freilich nicht überall leicht zu erfüllen sein, wenn man bedenkt, dass z. B. in den Elbmarschen viele Landleute alljährlich drei Viertel ihres Landes mit Sellerie bestellen.

Land- und Forstwirtschaft.

Zur Vertilgung der Erdflöhe. Eine Quelle grossen Ärgers für den Gärtner wie für den Landwirt bildet das Volk der Erdflöhe, von denen wir in Deutschland gegen 100 Arten kennen. Bei starker Vermehrung können diese kleinen Käfer den verschiedensten Kulturpflanzen, besonders den Kohlarten, übel mitspielen. Unter den zahlreichen zu ihrer Bekämpfung versuchten und vorgeschlagenen Massnahmen und Mitteln hat sich bisher noch immer das Wegfangen der Schädlinge am wirksamsten erwiesen. Zwei Vorrichtungen, die bei dieser Arbeit gute Dienste zu leisten vermögen, sind kürzlich in der Kgl. Lehranstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim am Rhein erprobt worden. Das eine dieser Geräte ist ein Klebfächer, der nach den Angaben von Professor Dr. G. Lüstner von der chemischen Fabrik von Dr. H. Nördlinger in Flörsheim am Main hergestellt wird. Dieser Fächer, der auch zum Fang der Heu- und Sauerwurmmotten sich eignet, weist auf seiner Fangfläche eine Anzahl übereinandergeschichteter, mit Klebstoff versehener Papierblätter auf, die wie die Blätter eines Abreisskalenders einzeln abgezogen werden können. Mit diesem Klebfächer hat man sehr günstige Ergebnisse erzielt. Erforderlich ist nur, dass man beim Gebrauch des Instruments an der einen Seite des Fächers einen kleinen Streifen Papier anbringt, um beim Überstreifen der Beete die Pflanzen damit zu berühren und die Erdflöhe

emporzuscheuchen. Kleben viele Käfer an der Oberfläche, so zieht man einfach das Papier nach unten, worauf der Fächer wieder gebrauchsfertig ist. Wo es sich um ausgedehntere Kulturen handelt, empfiehlt sich die Benutzung eines grösseren Fangapparates, der im wesentlichen aus einem 3 m langen Brette und einem leichten, mit Dachpappe oder Packtuch bezogenen Holzrahmen besteht. Die Dachpappe und das Brett werden mit Teer überstrichen. Mit diesem Apparat können zwei Arbeitsjungen in einer Stunde 3 bis 4 Morgen Land abgehen, und es ist überraschend, in wie grossen Mengen sich hierbei die Erdflöhe an den geteerten Teilen des Apparates fangen. (*Geisenheimer Mitteilungen über Obst- und Gartenbau.*)

* * *

Export von deutschen Schlupfwespen nach den Vereinigten Staaten. Da die Bekämpfung der in den amerikanischen Wäldern grosse Verwüstungen anrichtenden Schwammspinner mit den bisher versuchten Mitteln keinen Erfolg gehabt hat und die ausserordentlich rasche Vermehrung des Schädlings nicht hat hindern können, will die amerikanische Forstverwaltung nunmehr einen Versuch mit Schlupfwespen machen, die bekanntlich mit Hilfe eines Legebohrers ihre Eier in die Eier, Larven, Puppen oder Raupen fremder Insekten ablegen und diese dadurch zum Eingehen bringen. Zur Überführung nach Amerika werden deshalb zurzeit in den Wäldern der Mark Brandenburg unter Aufsicht der Forstakademie in Eberswalde die Kokons der bei uns als Vernichter mancher Baumschädlinge geschätzten Schlupfwespen in grösseren Mengen gesammelt, und in den grossen schlesischen Forstrevieren soll demnächst ebenfalls gesammelt werden. Der Export von Insektenlarven dürfte jedenfalls als ein Novum anzusehen sein.

Verschiedenes.

Warum gibt es keinen Patentschutz für neue Pflanzen und Tiere? So fragt, zum mindesten recht originell, aber wohl auch mit einem gewissen Recht, der *Scientific American*, und er führt zu dieser Frage weiter aus: Schon seit Jahrhunderten ist die Gesetzgebung bestrebt, dem Erfinder Schutz zu gewähren, dem Manne, der der Welt eine nützliche Maschine, einen neuen Stoff oder ein neues Fabrikationsverfahren schenkt, von dem sie ohne ihn vielleicht nichts erfahren hätte, aber der Mann, der sich dadurch ein Verdienst um die Welt erwirbt, dass er an Stelle der toten, wie der Erfinder, die lebenden Dinge der Natur verbessert, so dass sie der Menschheit bessere Dienste leisten können als vorher, der Mann wird durch kein Gesetz, durch kein Patent geschützt. Der Forscher, der eine neue Getreideart züchtet, deren Körner einen höheren Nährwert besitzen als die der alten Sorten, oder derjenige, der eine Rindviehrasse heranzieht, die widerstandsfähiger gegen Seuchen ist als die bekannten, geniesst nur in sehr bescheidenem Umfange die Früchte seiner Arbeit, die einem Erfinder in weitgehender Weise gesichert werden. Es ist doch eigentlich nicht recht folgerichtig, dass man auf die Erfindung eines Instrumentes, das zur Entdeckung einer für die Menschheit nützlichen Mikrobe Verwendung finden kann, ein Patent erhält, für die Angabe eines Mittels zur Erhöhung des Nutzens dieser Mikrobe für die Welt aber nicht. Warum ist das so?

Himmelserscheinungen im September 1912.

Die Sonne erreicht am 23. vormittags den Äquator und tritt dabei in das Zeichen der Wage ein, es ist Herbstanfang. Die Zeitgleichung beträgt:

September 1:	— 0 m	1 s
15:	— 4	45
30:	— 9	57.

Septemb. 6. I A 6 Uhr 53 Min. (MEZ)

13. I A	8	"	48	"
19. III A	5	"	45	"
26. III E	7	"	28	"
29. I A	7	"	6	"

I und III bedeutet hierbei den ersten bzw. dritten Mond; E den Eintritt in den Schattenkegel, A den Austritt.

Saturn, während des ganzen Monats im Sternbild des Stiers, ist bis zum 16. rechtläufig, von da ab rückläufig. Er steht am 15. in:

$$\alpha = 4 \text{ h } 10 \text{ m} \quad \delta = +18^{\circ} 54'.$$

Sein Aufgang erfolgt um diese Zeit etwa 9 $\frac{1}{2}$ Uhr abends. Der Planet kommt in den folgenden Wochen mehr und mehr in eine für die Beobachtung günstige Stellung. Die Erde, die 1907 die Ebene der Saturnringe durchlaufen hatte, befindet sich bereits wieder in einer Höhe von 25 $^{\circ}$ über dieser Ebene. Das Ring-system ist also wiederum deutlich wahrzunehmen; die der Erde zugekehrte Hälfte des Planeten ist die südliche.

Uranus bewegt sich rückläufig im Steinbock und geht Mitte des Monats um 12 $\frac{1}{2}$ Uhr unter. Am 15. hat er die Koordinaten:

$$\alpha = 20 \text{ h } 8 \text{ m} \quad \delta = -20^{\circ} 48'.$$

Neptun befindet sich rechtläufig in den Zwillingen und geht Ende des Monats um Mitternacht auf. Sein Ort am 15. ist:

$$\alpha = 7 \text{ h } 49 \text{ m} \quad \delta = +20^{\circ} 33'.$$

Die Phasen des Mondes sind:

Letztes Viertel:	am 4.
Neumond:	" 11.
Erstes Viertel:	" 18.
Vollmond:	" 26.

Erdnähe findet am 9., Erdferne am 21. statt.

Konjunktionen des Mondes mit den Planeten:

am 4.	mit Saturn;	der Planet steht 6 $^{\circ}$ 20' südlich
" 7.	" Neptun	5 43 "
" 9.	" Merkur	3 18 "
" 12.	" Mars	0 4 nördlich
" 12.	" Venus	0 41 "
" 17.	" Jupiter	4 54 "
" 21.	" Uranus	4 34 "

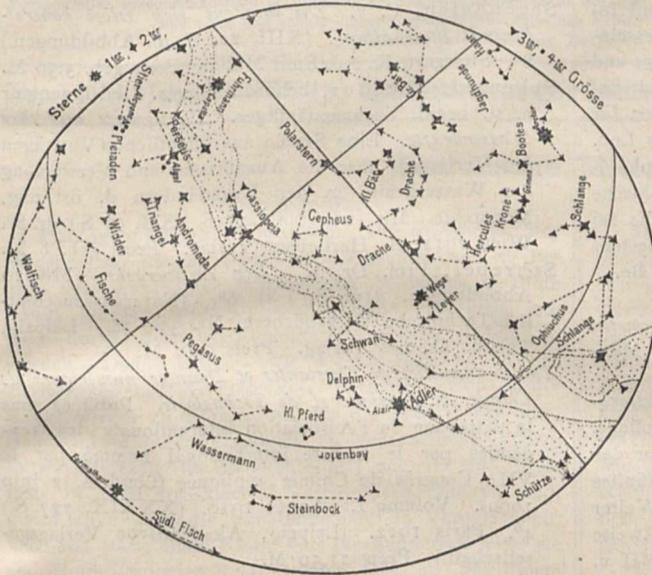
Am Mittag des 26. findet eine partielle Mondfinsternis statt, die in Nordamerika, Australien und der östlichen Hälfte Asiens sichtbar ist.

Vier Bedeckungen hellerer Sterne durch den Mond sind im Laufe des Monats zu beobachten.

am 3.	τ_1 im Widder (5,0)	E 3 Uhr 1 Min. früh
" "	" " " "	A 3 54 "
22.	ϵ im Steinbock (4,7)	E 9 16 abends
" "	" " " "	A 10 35 "
23.	κ " " (5,2)	E 1 3 früh
25.	χ im Wassermann (5,3)	E 4 3 "

Die Zeiten für Eintritt (E) und Austritt (A) der Sterne beziehen sich auf Berlin. Die Helligkeit der Sterne ist in Klammer beigefügt.

Minima des Algol treten am 21. um 1 Uhr früh und am 23. um 10 Uhr abends ein. K.



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

Merkur bewegt sich rechtläufig in den Sternbildern des Löwen und der Jungfrau. Am 8. kommt er in grösste westliche Elongation von der Sonne, von der er dann 17 $^{\circ}$ 58' entfernt ist. Der Planet kann in diesen Tagen mit blossen Auge in der Morgendämmerung wahrgenommen werden; er geht etwa 3 $\frac{3}{4}$ Uhr morgens auf. Seine Koordinaten am 8. sind:

$$\alpha = 9 \text{ h } 58 \text{ m} \quad \delta = +12^{\circ} 40'.$$

Merkur ist also nahe bei Regulus (α im Löwen) zu finden, mit dem er am 9. in Konjunktion kommt. Der Planet erreicht den kürzesten Abstand (0 $^{\circ}$ 5' nördlich von Regulus) um 1 Uhr mittags; aber schon am Morgen des 9. stehen beide Gestirne einander sehr nahe. Am 11. durchläuft Merkur das Perihel (Sonnennähe).

Venus ist rechtläufig in der Jungfrau und nicht mit blossen Auge wahrnehmbar.

Mars befindet sich ebenfalls rechtläufig in der Jungfrau. Am 9. kommt Mars in Konjunktion mit Venus.

Jupiter bewegt sich rechtläufig an der Grenze von Ophiuchus und Skorpion. Er steht am Abendhimmel und geht Ende des Monats bereits um 8 $\frac{1}{2}$ Uhr unter. Am 15. sind seine Koordinaten:

$$\alpha = 16 \text{ h } 27 \text{ m} \quad \delta = -21^{\circ} 16'.$$

Von den Verfinsterungen der Jupitermonde fallen nur noch die folgenden für die Beobachtung günstig:

Neues vom Büchermarkt.

Das Gas, seine Erzeugung, Verwendung und Nebenprodukte. Technische Kulturbilder I. Gas-Jahrhundert-Nummer der *Illustrierten Zeitung*. Leipzig 1912, J. J. Weber. Preis 2 M.

Ein grosser Kreis von Gasfachleuten hat es verstanden, in diesem hundert Seiten starken Heft weitesten Kreisen das Steinkohlengas, seine Herstellung, seine mannigfaltige Anwendung in Haus, Gewerbe und Industrie und alles, was damit zusammenhängt, in fesselnden Einzelaufsätzen nahe zu bringen. Dem Verlage und der an der Herausgabe des Heftes hervorragend beteiligten Zentrale für Gasverwertung gebührt für dieses „technische Kulturbild“ uneingeschränktes Lob. Die Ausstattung des viele farbige Kunstblätter, photographische Abbildungen, Zeichnungen und graphische Darstellungen enthaltenden Heftes ist glänzend. Es sei allen Interessenten — und wer wäre das nicht — bestens empfohlen. Be.

* * *

Löffler, Dr. St. *Mechanische Triebwerke und Bremsen.* Mit 108 Abbildungen. (VI, 132 S.) gr. 8°. München 1912, R. Oldenbourg. Preis geb. 6 M.

Müller-Pouillet's *Lehrbuch der Physik und Meteorologie.* Zehnte, umgearbeitete und vermehrte Auflage. Herausgegeben von Leopold Pfaundler, Professor der Physik an der Univ. Graz. Vierter Band — fünftes Buch: Magnetismus und Elektrizität von Walter Kaufmann, Alfred Coehn und Alfred Nippoldt. Zweite Abteilung. Mit 412 Abbildungen im Text. (VII u. S. 623—976.) gr. 8°. Braunschweig 1912, Fried. Vieweg & Sohn. Preis 9 M.

Nagel, Michael J., Ingenieur. *Brandkatastrophen und Brandschäden in den Vereinigten Staaten, deren Ursachen und Wirkungen.* Eine wirtschaftliche Studie. (56 S.) 8°. (Abhandlungen aus dem Gebiet der Feuerversicherungswissenschaft Bd. 19.) Hannover 1912, Carl Brandes. Preis 1,50 M.

Nauticus. *Jahrbuch für Deutschlands Seeinteressen.* Vierzehnter Jahrgang: 1912. Mit 22 Abbildungstafeln, 57 Skizzen und drei Beilagen. (X, 683 S.)

gr. 8°. Berlin 1912, E. S. Mittler & Sohn. Preis geb. 5 M., geb. 6 M.

Rappold, Otto, Regierungsbaumeister in Stuttgart. *Kanal- und Schleusenbau.* Mit 78 Abbildungen. (121 S.) kl. 8°. (Sammlung Götschen 585. Bdchn.) Berlin 1912, G. J. Göschensche Verlagshandlung. Preis geb. 0,80 M.

Sazenhofen, C. v. *Die moderne sich selbst kontrollierende Buchhaltung.* (XIII, 222 S. m. Abbildungen.) 8°. Stuttgart, K. Ad. Emil Müller. Preis geb. 3,50 M.

Schenkel, Theodor, behördl. autoris. Zivil-Ingenieur u. st. beeid. Sachverständiger. *Karstgebiete und ihre Wasserkräfte.* Eine Studie aus öffentlichen Vorträgen des Verfassers über die Ausnützung und Verwertung der Wasserkräfte in den Karstländern d. öst.-ung. Monarchie. Mit 125 Abbildungen. (XII, 91 S.) gr. 8°. Wien 1912, A. Hartlebens Verlag. Preis geb. 8 M.

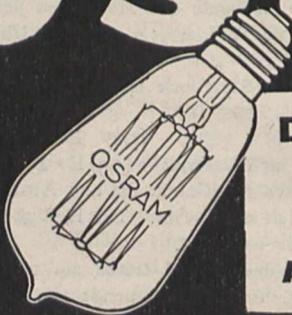
Schreiber, Prof. Dr. K. *Der Luftverkehr.* Mit 26 Abbildungen. (106 S.) kl. 8°. (Naturwissenschaftlich-Technische Volksbücherei Nr. 37—38.) Leipzig, Theod. Thomas Verlag. Preis 0,40 M.

Tables annuelles de Constantes et Données numériques de Chimie, de Physique et de Technologie. Publiées sous le patronage de l'Association internationale des Académies par le Comité international nommé par le VIIe Congrès de Chimie appliquée (Londres, 2 juin 1909). Volume I. Année 1910. (XXXIX, 727 S.) 4°. Paris 1912. (Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft.) Preis 21,50 M.

Thienemann, Prof. Dr. J. *Untersuchungen über den Zug der Waldschnepfe (Scolopax rusticola) im Herbst 1909 und 1910 in den Provinzen Ostpreussen, Westpreussen und Posen.* (S. 175—243 m. 1 Tafel.) gr. 8°. (Sonderabdruck aus: Journal für Ornithologie. Aprilheft 1912: X. Jahresbericht der Vogelwarte Rossitten.) *Zentralblatt für Zoologie, allgemeine und experimentelle Biologie.* Herausgegeben von Reg.-Rat Professor

Dr. A. Schuberg und Professor Dr. H. Poll in Berlin. Band 1, Heft 1. (48 S.) gr. 8°. Leipzig, B. G. Teubner. Preis des Bandes von 12 Heften 20 M.

OSRAM



Der gezogene Leuchtdraht

der Osram-Draht-Lampe ist

unzerbrechlich!

70% Stromersparnis

Auergesellschaft, Berlin O. 17