



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, Berlin.
Dörnbergstrasse 7.

№ 960. Jahrg. XIX. 24.

Jeder Nachdruck aus dieser Zeitschrift ist verboten.

11. März 1908.

Inhalt: Die neuen Eisenbahnbauten in Graubünden und der Ostschweiz. Von Prof. Dr. C. KOPPE, Königstein i. Taunus. Mit elf Abbildungen. — Neuere Beobachtungen über Pilze züchtende Insekten. Von Hofrat Prof. Dr. F. LUDWIG. — Turmdeckschiffe. Mit neun Abbildungen. — Trockenlegung feuchter Gebäude. Mit einer Abbildung. — Rundschau. — Notizen: Über die Gewinnung elektrischer Energie aus Bohrlöchern. — Der Katzenwels in Deutschland und Frankreich. — Eiserne Stützen und Träger zum Grubenausbau. — Die Trockenheit des Jahres 1893 in Mitteleuropa. — Können die Marienkäfer sehen? — Bücherschau.

Die neuen Eisenbahnbauten in Graubünden und der Ostschweiz.

Von Prof. Dr. C. KOPPE, Königstein i. Taunus.
Mit elf Abbildungen.

Der Bau der Albulabahn, welcher im XV. Jahrgang (1904), S. 209 u. ff. des *Prometheus* eingehender beschrieben worden ist, hat die auf ihn gesetzten Erwartungen und Hoffnungen nicht getäuscht. Schon bald nach Eröffnung dieser neuen Verbindungslinie der Kantonshauptstadt Chur mit dem Oberengadin hob sich der Verkehr auf ihr in rascher Zunahme, sodass die Regierung des Kantons Graubünden, der Hauptinhaberin des Aktienbesitzes der Rätischen Bahn, ungehemmt den weiteren Ausbau ihres Eisenbahnnetzes in die Hand nehmen und energisch fördern konnte. Die Linie von Reichenau nach Ilanz im Tale des Vorderrheins war zugleich mit der Albulabahn ausgebaut und schon kurze Zeit vor dieser dem Betriebe übergeben worden. Die Vorarbeiten für ihre

Weiterführung das Rheintal hinauf nach Disentis, an der Abzweigung der Lukmanierstrasse, wurden unverzüglich angeordnet und sind inzwischen bereits soweit gefördert, dass die Bauausführung dieser Strecke im Sommer 1908 in Angriff genommen werden kann.

Im Oberengadin, dessen grossartige Hochgebirgswelt durch die Albulabahn leichter erreichbar gemacht worden war, galt es, seine drei Hauptorte Samaden, St. Moritz und Pontresina durch Anschlussbahnen von Samaden und von St. Moritz nach Pontresina unter sich zu verbinden, sowie das Inntal hinab von Bevers, der Station der Albulabahn gleich unterhalb Samaden, eine Bahnverbindung herzustellen über Tarasp-Schuls und Martinsbruck zur österreichischen Grenze und weiter das Inntal abwärts bis Pfunds zum Anschlusse an die österreichischerseits herzustellende Bahnverbindung von Mals über Nauders und Pfunds nach Landeck, um den Touristenstrom aus dem westlichen Tirol direkt dem Oberengadin zuzuführen und auch

das Unterengadin der Kantonshauptstadt näher zu bringen. *)

Die aus dem Rheintale von Landquart durch das Prätigau nach Davos führende Linie der Rätischen Bahn bildet zurzeit noch eine Sackbahn, die in dem berühmten Luftkurorte endigt. Ihre Weiterführung das Landwassertal hinab und zum Anschlusse an die Albulabahn in Filisur ist gegenwärtig im Bau begriffen und soll in ihrem oberen Teile schon im nächsten Jahre dem Betriebe übergeben werden. Ausser diesen den Ausbau des Netzes der Rätischen Bahn bezweckenden und von dieser in Angriff genommenen Strecken ist eine elektrisch zu betreibende „Berninabahn“ im Bau begriffen, die von St. Moritz über Pontresina zur Berninapasshöhe und von dort hinab in das Puschlav und zum Tale der Adda führen wird, das herrliche Berninagebiet durchquerend. Sie wird gebaut von der aus Baseler Bankhäusern bestehenden „Berninabahn-Gesellschaft“ zur Ausnutzung eines Teiles der elektrischen Energie des gewaltigen hydroelektrischen Kraftwerkes in Brusio, welches die Bahn in ihrem südlichen Laufe berührt, kurz bevor sie in das Veltlin bei Tirano einmündet. Bei Muottas-Murail, einer Station der neuen Strecke Samaden—Pontresina, wurde im vergangenen Sommer die erste „Bergbahn“ im Kanton Graubünden eröffnet nach einem der schönsten Aussichtspunkte der ganzen Schweiz. Im Südosten Graubündens wird der Bau einer Linie angestrebt von Zernez im Innthale über den Ofenberg nach St. Maria und durch das Münstertal weiter nach Mals zum Anschlusse an den bereits erwähnten Bahnbau von Meran über dort nach Landeck. Sie würde ein Teilstück der von Guyer-Zeller seinerzeit geplanten „Orientbahn“ sein und wird österreichischerseits namentlich von Meran und den Deutschtirolern des oberen Etschtales eifrigst befürwortet.

Im November 1906 reichte die Regierung des Kantons Graubünden bei den schweizerischen Bundesbehörden ein Konzessionsbegehren ein zum Bau einer „Splügenbahn“ für den internationalen Verkehr zwischen Deutschland, der Ostschweiz und Italien. Angespornt durch den Erfolg der Bernerischen Eisenbahnpolitik, die durch ihr zielbewusstes Vorgehen in bezug auf den Durchstich der Berner Alpenkette in verhältnismässig kurzer Zeit das Projekt der „Lötschbergbahn“ als direkte Zufahrt-

linie von Norden zum Simplontunnel zur Ausführung bringt, ist nun auch der Kanton Graubünden bestrebt, den langgehegten Plan einer Durchtunnelung der Ostalpen durch den Splügen für den Transitverkehr zu verwirklichen. Das eingereichte Projekt sieht einen „Splügentunnel“ vor von nicht weniger als 26 Kilometer Länge, der zur Hälfte auf schweizerischem, zur Hälfte auf italienischem Gebiete liegen und etwas oberhalb Chiavenna ausmünden würde, zum Übergange aus dem Rheintale in die Ebene des Comersees und zur direkten Verbindung von Chur mit Mailand.

Im Nordosten der Schweiz haben die Kantone St. Gallen, Thurgau und Appenzell sich vereinigt zum Bau der „Toggenburgbahn“, die 1910 dem Betriebe übergeben werden soll. Sie führt in direkter Linie von Romanshorn am Bodensee nach St. Gallen und von dort durch das Toggenburg und den Rickentunnel weiter nach Goldau zum Anschlusse an die Gotthardbahn, den deutschen Verkehr vom „schwäbischen Meere“ mit den industriereichsten Gegenden der Ostschweiz und weiter zur Hauptverkehrsstrasse durch die Zentralschweiz und den Gotthard nach Italien vermittelnd.

Mit allen diesen neuen Bahnen und Bahnprojekten, die entweder bereits im Bau begriffen sind oder in nächster Zeit in Angriff genommen werden, bietet die Ostschweiz gegenwärtig das Bild einer so lebhaften Tätigkeit im Eisenbahnbau, wie nie zuvor. Im Jahre 1838 hatte der damalige Oberingenieur des Kantons Graubünden, La Nicca, die ersten Projekte für die Überschienung eines der Bündner Alpenpässe zur Herstellung eines internationalen Schienenweges aus dem Rheintale nach Italien aufgestellt, und ein halbes Jahrhundert später waren in diesem an Ausdehnung grössten Kantone der Schweiz kaum zwanzig Bahnkilometer im Betriebe. Nun soll das Versäumte nachgeholt werden, und die Ostschweiz übertrifft in neuen Eisenbahnbauten gegenwärtig noch die Westschweiz, welche infolge des Simplondurchstiches und der neuen Zufahrtlinien zu ihm durch den Jura und die Berner Alpen gleichfalls eine sehr gesteigerte Tätigkeit im Eisenbahnbaue entfaltet.

Betrachten wir nach dieser kurzen Übersicht die einzelnen interessanten Bahnanlagen in der Ostschweiz etwas näher, da sie sowohl für den Italiener und Alpenbesucher, wie auch für den Transitverkehr zwischen Deutschland und Italien von Bedeutung sind.

I. Die neuen Eisenbahnbauten im Oberengadin.

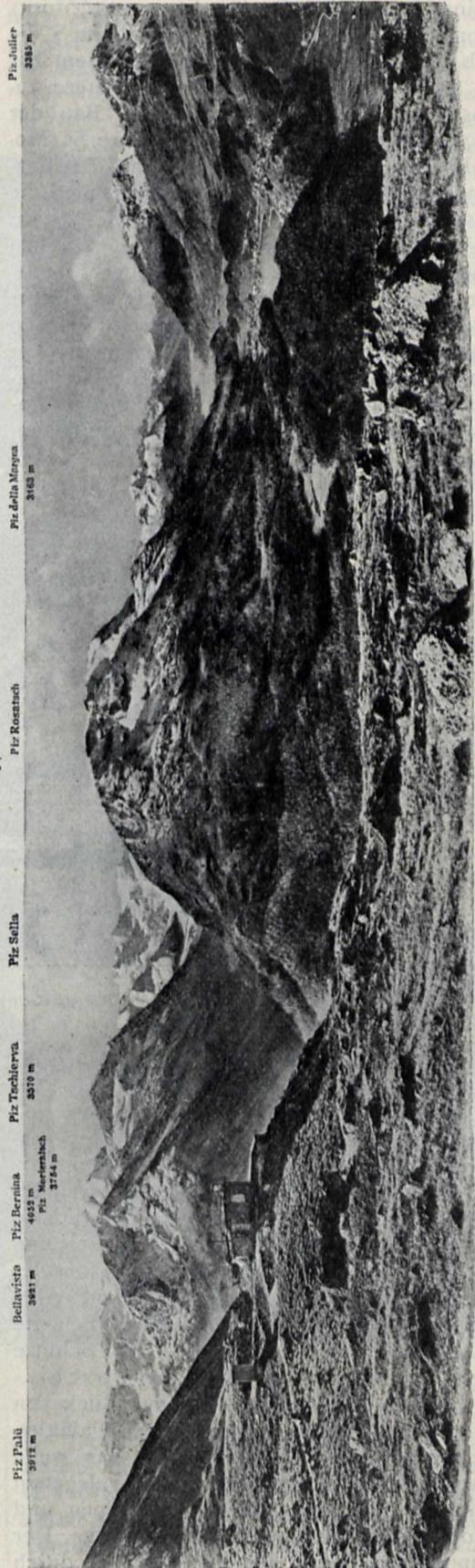
Die erste neue Bahnlinie im Oberengadin, welche bereits im Sommer 1908 eröffnet werden soll, ist die Strecke von Samaden nach

*) Von Meran bis Mals im oberen Etschtales ist die „Vinsgaubahn“ bereits fertiggestellt. Ihre Weiterführung von Mals über die Reschen-Scheideck usw. nach Landeck wurde im vergangenen Sommer durch topographische Messungen gefördert.

Pontresina. Sie führt, vom Bahnhofe Samaden der Albulabahn ausgehend, nach Überschreitung des noch jugendlichen Inns in nahezu gerader Linie zum Fusse der Alp „Muottas Murail“, woselbst eine Haltestelle angelegt wird für die Station der im Sommer 1907 eröffneten Bergbahn gleichen Namens. Der Aussichtspunkt „Muottas-Murail“ liegt in einer Höhe von 2450 Metern ü. d. M., der Ausgangspunkt der zu ihr hinaufführenden Seilbahn auf 1740 Meter, sodass die Bahn, welche 2,2 km Länge hat, eine Höhendifferenz von rund 710 m überwindet mit einer zwischen 13 und 54 % wechselnden Steigung und einer Fahrzeit von 25 Minuten. Die Aussicht auf Muottas-Murail (Abb. 254) ist einzigartig schön durch die Verbindung des Grossartigen der Hochgebirgswelt des Bernina mit der farbenprächtigen Lieblichkeit der oberengadiner Seen und ihrer Umgebung. Der Blick ist zunächst wie gebannt durch die strahlenden Gipfel, silberglänzenden Schneefelder und Gletscher der mächtigen Berninagruppe mit dem Pizzo Bianco, dem Morterasch, der Bellavista, dem Piz Palü im Osten, dem Piz Sella im Westen und dem alle überragenden Piz Bernina in ihrer Mitte. Im weiten Halbkreise reiht sich ein leuchtender Schneeberg in blendender Pracht an den andern bis zur breiten Margna am Maloja-Passe und den fernen Berghauptern des Bergell über Silvaplana, Sils Maria und den blaugrünen Seen. Ihre glitzernden Wasserflächen liegen umrahmt von dunkelgrünen Tannenwäldern in der Tiefe malerisch ausgebreitet in wunderbar duftiger, je nach der Beleuchtung wechselnder Farbenharmonie. Immer wieder kehrt der Blick zu den Seen und der lieblichen Tallandschaft zurück, immer häufiger und länger wird er von ihrem wunderbaren Farbenspiele gefesselt, dem Bilde warm pulsierenden Lebens gegenüber der starrer und kälter werdenden eisjungfräulichen Pracht der hochaufragenden Schneeberge mit ihren gewaltigen Firnen und Gletschern. Darüber ist ausgespannt der tiefblaue Himmel mit dem leuchtenden Sonnengolde eines wolkenlosen oberengadiner Sommermorgens. Die reine würzige Hochgebirgsluft durchweht und durchwärmt das ganze erhaben-liebliche Bild mit einem Schönheitszauber, wie ich ihn von gleich wunderbarer Wirkung in der Alpenwelt noch nicht empfunden zu haben glaube.

Die Bahnlinie von Samaden nach Pontresina überschreitet kurz oberhalb der Stationsanlage für Muottas-Murail den Flazbach und führt auf dessen linkem Ufer weiter bis zum Bahnhofe für Pontresina, der im Westen des Ortes nur wenig unterhalb der Stelle liegt, wo der Rosegbach und der Berninabach zum Flazbache sich vereinigen. Der Bahnhof „Pon-

Abb. 254.



Piz-Julier
3380 m

Piz della Miryna
3163 m

Piz Rosatsch

Piz Sella

Piz Tschleriva
3570 m

Piz Bernina
4052 m
Piz Morterasch
3784 m

Bellavista
3621 m

Piz Palü
3918 m

Panorama des Oberengadin von Muottas Murail aus.

tresina“ ist zugleich Station der von St. Moritz kommenden elektrischen „Berninabahn“, die auch den Bahnhof St. Moritz gemeinsam hat mit der Rätischen Bahn, welche letztere zugunsten der Berninabahn auf den Bau der von ihr zunächst projektierten Strecke St. Moritz-Pontresina verzichtet hat. Die Berninabahn durchfährt von St. Moritz ausgehend die Innschlucht unterhalb des Sees von St. Moritz, biegt um den schön bewaldeten Hügel zwischen diesem und Pontresina, hat gegenüber Muottas-Murail eine Haltestelle und läuft von dort parallel und nur wenig über der Rätischen Bahn bis Pontresina, wo die letztere in dem gemeinsamen Bahnhofe endigt. Die Berninabahn ihrerseits fährt gleich oberhalb der Station das Rosegtal etwas aus mit herrlichem

Einblicke in dies schöne Hochgebirgstal und auf seinen mächtigen Gletscher

(Abb. 255). Sie windet sich in einer Kehre mit $70\frac{0}{100}$ Steigung zu den Berninafällen am Fusse des Morterasch hinauf und führt dann immer in der Nähe der Poststrasse, die sie einige Male überschreitet, mit schönen

Ausblicken auf den Morteraschgletscher und die Schneehäupter der Berninagruppe bis zur Passhöhe und dem auf dieser in grossartiger Bergwelt gelegenen „Berninahospize“ (Abb. 256), gegenüber dem grünweiss schimmernden „Iago bianco“, dem grössten der dortigen Alpenseen. Bis in seine unmittelbare Nähe reichen die wild zerrissenen Gletscher hinab. Nach Überschreitung der Passhöhe verlässt die Bahn die Nähe der Poststrasse, wendet sich westlich zur Alpe „Grüm“ und senkt sich in mächtiger Schleife mit kleinen Tunnels und Galerien zum Schutze gegen Lawinen in das Tal des Poschiavino hinab. Überraschend ist der Blick von der nahe am Rande des gewaltigen Palületschers gelegenen Alpe Grüm in das weite Puschlav, zu dessen tief unten gelegenen grünen Wiesen und Matten sich Alpen und Wälder stufenweise weit hinabziehen. Der Hauptort des Tales, Poschiavo, ist durch

einen Vorsprung des Bergabhanges zum grössten Teile verdeckt, nur wenige Häuser sind sichtbar, aber einige Kilometer weiter nach Süden blinkt der langgestreckte Alpensee, an dessen Ufer in ca. 1000 m Meereshöhe die vielbesuchte internationale Kuranstalt „Le Prese“ liegt. Darüber hinweg schweift der Blick bis zu den fernen Bergen des Veltlin, des weinberühmten Tales der Adda. Als wir am frühen Morgen eines schönen Augusttages auf der Alpe Grüm standen und nach Italien hinüberblickten, ballte sich dunkles Gewölk über den südlichen Bergen zusammen, der Himmel umzog sich, kein Sonnenschein lag mehr auf der schönen Landschaft, die infolgedessen etwas eigenartig Melancholisches annahm, aber trotzdem durch ihre wunderbare Schönheit entzückte. Durch

zwei grosse Schleifenentwicklungen überwindet die Berninabahn einen Höhenunterschied von 1300 m und erreicht das Städtchen Poschiavo (Abb. 257) mit alten palastähnlichen Gebäuden bündner Adelsgeschlechter und ganz italienischem Charakter. Dem Wege zum See

Abb. 255.



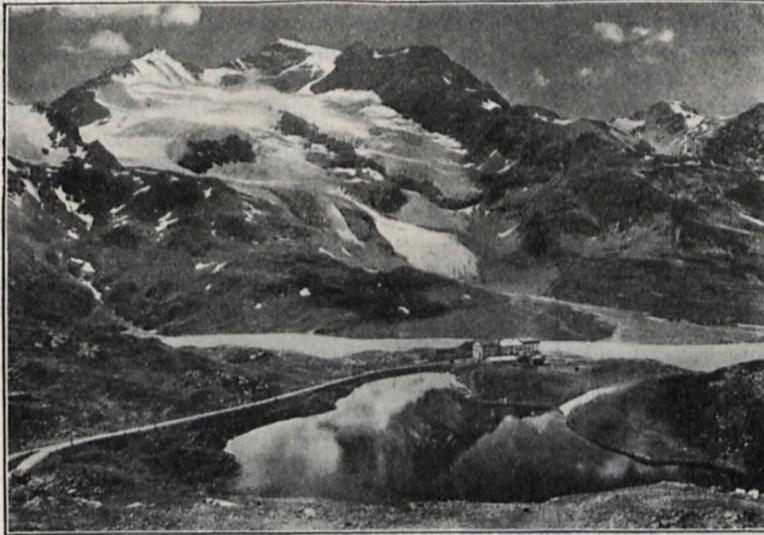
Rosegletscher mit Restaurant.

und seinem westlichen Ufer entlang, dem Laufe der Bahn folgend, bietet sich reichlich Gelegenheit, die malerische Schönheit dieses Tales zu bewundern. Himmelhoch steigen die Berge zu seinen Seiten empor, aber nur noch ihre höchsten Spitzen sind kahl und zum Teil beschneit, unten ist Laubwald und reiche Vegetation, weiter hinauf liegen liebliche Matten, dann dunkler Tannenwald, untermischt mit dem helleren Grün der Lärchen. Uns zur Seite der schöne stille See von lichtgrüner Färbung, so ruhig und klar, dass er Berge, Wälder und Matten widerspiegelt, ein wunderbar anmutiges Bild. Unterhalb des Sees, der als Wasserreservoir für das hydroelektrische Kraftwerk Brusio benutzt wird, macht die Bahnlinie noch eine dritte, kleinere Schleife, um sodann immer nahe dem Laufe des Flusses Poschiavino und der Poststrasse sich hinziehend über das lang gestreckte, malerisch am Bergeshange gelegene Brusio nach

Campocologno zur italienischen Grenze und weiter nach Tirano im Tale der Adda zu führen. Aus der Hochgebirgswelt der Gletscher und des ewigen Schnees sind wir ab-

Nahrungspilzes *Rhizites gongylophora* im hinteren Teile der Mundhöhle mitnehmen, wenn sie ihre Kolonie verlassen. Über die Pilzgärten von *Atta fervens* in Texas hat Wheeler berichtet. In ihren Nestern konstatierte er eine Schabenart *Attaphila fungicola*, die gleichfalls von den Kohlrabihäufchen dieser Ameise lebt — Myrmekokleptie treibt. Sie lässt sich von den Soldaten der *Atta* von Nest zu Nest tragen.

Abb. 256.



Das Berninahospiz.

Dass unsere europäische Ameise *Lasius fuliginosus* Latr. gleichfalls Pilzzucht treibt — sie züchtet zur Nahrung *Cladosporium myrmecophilum* —, hat v. Lagerheim 1900 (*Entom. Tidsskrift*) nachgewiesen.

wärts gewandert durch alle Stufen der Vegetation bis zu den Weinlauben des Veltlin, Gärten voll schwer mit Früchten beladenen Obst- und Feigenbäumen, blühenden Oleander- und Granatgewächsen von leuchtender Farbenpracht. In zwei Jahren soll uns die Berninabahn mühelos den gleichen Weg führen. (Fortsetzung folgt.)

Nächst den Ameisen sind die Termiten, zuerst von O. F. Cook und David G. Fairchild (1898), als pilzzüchtende Insekten erkannt worden. Fairchild beobachtete auf Java drei verschiedene Termitenarten, von denen jede eine andere Pilzart (Hymenomyceten) in ihren Pilzgärten auf Holzteilen züchtet. Die Conidienträger bildeten blumenkohllartige Futterkörper

Abb. 257.

Neuere Beobachtungen über Pilze züchtende Insekten.

Von Hofrat Prof. Dr. F. LUDWIG.

Was über die Pilzgärten der tropischen Blattschneideameisen, Haarameisen und Höckerameisen (*Atta*, *Apterostigma*, *Cyphomyrmex*) bis zum Jahre 1895 bekannt wurde, habe ich in meinem *Lehrbuch der Pflanzenbiologie* (Stuttgart, Enke, 1895) eingehend zusammengestellt. Seit dieser Zeit sind eine grosse Anzahl neuer Beobachtungen gemacht worden, von denen die wichtigsten hier zusammengestellt werden sollen.



Poschiavo.

Jhering fand, dass die befruchteten Weibchen von *Atta sexdens* Mycelkügelchen des

bis zur Grösse eines Stecknadelkopfes. Cook machte ähnliche Beobachtungen in Westafrika. C. Holtermann beschrieb sodann 1899 (*Festschrift für Schwendener*) weitere pilzbauende Termiten aus Java; der Kulturpilz war *Agaricus Ra-*

jav. P. Hennings beschrieb 1899 weitere Agaricineen, die er von Erik Nyman aus Buitenzorg erhielt, die aus den grobporigen badeschwammartigen Pilzgärten der Termiten hervorwuchsen: *Rozites Nymani*, *Pholiota Jansseana*, *Pluteus Treubianus*, *Flammula Filipendula*. G. D. Haviland beschrieb 1898 die badeschwammartigen Pilzgärten der Termiten Südafrikas und Ostindiens. Die Gasttermit *Microtermes Wosm.* von Ceylon, die in den Hügeln grösserer Termesarten lebt, bildet kleine kugelige Pilzgärten, gewissermassen Miniaturausgaben der Pilzgärten ihrer Wirte. Schliesslich beschrieb T. Petch 1906 (*Ann. Roy. Bot. Gard. Peradenyia*) die Pilzgärten von *Termes Redmanni* und *T. obscuriceps* von Ceylon mit den Kohlrabihäufchen von *Entoloma microcarpum*, *Volvaria sp.* Aus verlassenen Nestern wuchsen hervor *Xylaria nigripes*, *Mucor*, *Thamnidium*, *Cephalosporium*, *Peziza*.

An die Ameisen und Termiten reihen sich die pilzzüchtenden und pilzfressenden Borkenkäfer an, deren Pilzkulturen zuerst H. B. Hubbard (*The Ambrosia beetles of the United States Department of Agriculture, Div. of Entomol. Bulls. Nr. 7, Washington 1897*) beschrieb. Dass die Borkenkäfer den Pilzen nachgehen, ist den Forstleuten lange geläufig, seit Th. Hartig 1844 den Pilz des *Xyleborus dispar* als *Monilia candida* beschrieb. Liebe vertrat daher die Meinung, dass Spechte nur an verpilzte Bäume gehen, und als ihm von einem Gegner seiner Ansicht anscheinend gesundes Holz gesandt wurde, das von Spechten befallen war, schickte er es mir zur Untersuchung. Ich konnte an demselben tatsächlich Pilzmycelien nachweisen. Neuerdings (1907) hat sich F. W. Neger mit den Pilzen, welche einigen holzbewohnenden europäischen Borkenkäfern zur Nahrung dienen, näher beschäftigt und nun im *Centralbl. f. Bakt. u. Parasitenk.* (II. Abt., XX. Bd., Nr. 819, p. 276 bis 282: *Die Pilzkulturen der Nutzholzborkenkäfer*) seine Untersuchungen veröffentlicht. Er fand in den Frassgängen von *Xyloterus lineatus*, *X. dispar*, *X. domesticus* mit grösster Regelmässigkeit Pilzbildungen, die sich ähnlich den Kohlrabihäufchen der Ameisen- und Termitenpilze als Anpassungen an die Bedürfnisse der Käfer darstellen. Seine Untersuchungen stellten weiter fest, dass die Pilze, deren „Ambrosiazellen“ (die von Hartig fälschlich als *Monilia candida* beschriebenen Zellreihen) den Käfern zur Nahrung dienen, von diesen von aussen hereingetragen werden. Die Pilze sind nach ihm Arten der Gattung *Ceratosomella* (derselben Gattung, auf die die „Blaufäule“ der Nadelhölzer zurückgeführt wird), mit ihrer Nebenerfruchtifikation *Graphium*. — Die Infektion des Holzes erfolgt durch die anfliegenden und sich einbohrenden Käfer selbst.

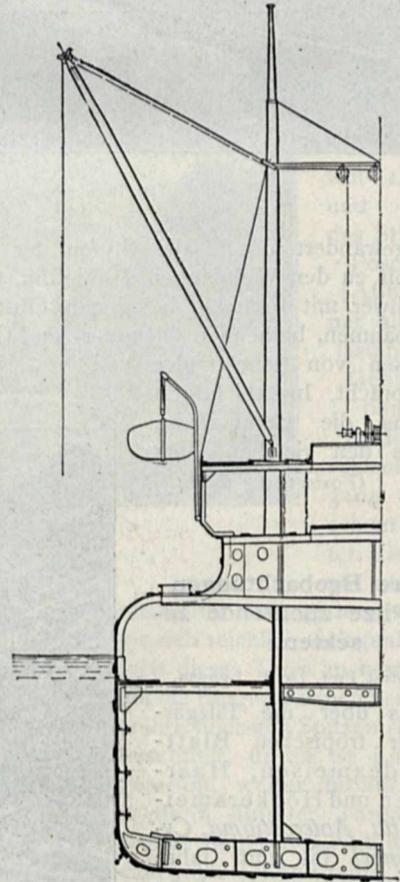
Es ist nicht unwahrscheinlich, dass auch Cerambyxarten, Hirschkäfer- und Weidenbohrerlarven usw., deren Bohrgänge häufig von den Pilzen *Leuconostoc Lagerheimii*, *Endomyces Magnusii*, *Saccharomyces Ludwigii* usw. erfüllt sind, als die normalen Überträger und Züchter dieser Pilze anzusehen sind. Beyerinck fand in Holland das Vorkommen dieser Pilze stets an das Vorkommen des Weidenbohrers gebunden. [10813]

Turmdeckschiffe.

Mit neun Abbildungen.

Unter Turmdeckschiffen versteht man eine eigenartige Schiffsbauart, die sich auf Grund der Anforderungen des Massenverkehrs entwickelt hat, der schnellstes Be- und Entladen und ein

Abb. 258.



Querschnitt eines Turmdeckschiffes.

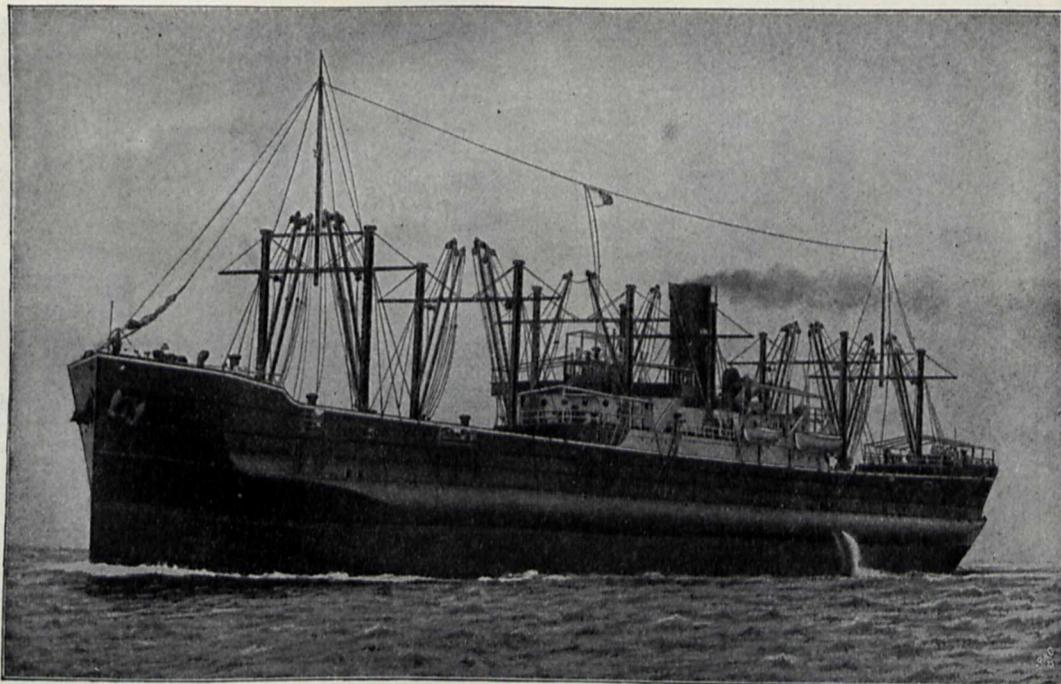
möglichst günstiges Verhältnis des Tonnengehalts zum Ladegut verlangt. Die hauptsächlichsten hierbei in Frage kommenden Massengüter sind: Getreide, Erz, Baumwolle und Kohlen. Ausser grosser Ladefähigkeit und bequemen Stauverhältnissen hat diese Bauart den Vorzug einer hohen Stabilität, die auf das Verhalten des

Schiffes im Seegange günstig einwirkt. Ursprünglich war es eine ausschliesslich englische Bauart — die Firma William Doxford & Sons in Sunderland hat sie durchgebildet und insbesondere für die englische und holländische Handelsmarine zahlreiche (über hundert) solche Schiffe gebaut; die Firma Fried. Krupp A.-G. hat aber die Bauart jetzt ebenfalls aufgegriffen und bei ihrer Germaniawerft in Kiel neuerdings zwei Dampfer für die Erzfahrt zwischen den schwedischen Häfen und Rotterdam im Auftrage der Lübecker Firma L. Possehl & Co. gebaut.

dem kann der unmittelbar unter dem Turmdeck befindliche Raum ebenfalls als Laderaum benutzt werden; letzteres ist besonders wertvoll bei Getreideladungen, da dann beim Schlingern des Schiffes ein etwa im unteren Raume entstehender leerer Raum durch Nachsacken der Ladung ausgefüllt wird, sodass das unangenehme Überschiessen der Ladung ausgeschlossen erscheint.

In bewegter See wird das Turmdeckschiff eine weit grössere Neigung annehmen können, ehe sein Deck eintaucht, als ein gewöhnliches Schiff. Ein weiteres Kennzeichen ist das Vorhandensein einer grossen Anzahl von Ladeein-

Abb. 259.



Neuerer von William Doxford & Sons gebauter Turmdeckdampfer.

Die eigenartige Form der Turmdeckschiffe geht am besten aus dem Querschnitt (Abb. 258) hervor. Die Schiffe werden bei dieser Bauart in ihrem ganzen mittleren Teil als prismatische Körper hergestellt, nur an beiden Enden laufen sie schnell spitz zu. Das Hauptdeck, an welchem die Einschnürung des Querschnittes vorgenommen ist, schliesst sich nach beiden Seiten mit grossen Abrundungen an die Schiffshaut an; die Einschnürung wird auf etwa die halbe Breite des Schiffes vorgenommen. Das eigentliche Turmdeck liegt etwas höher; bisweilen wird darüber noch ein besonderes Bootsdeck aufgebaut. Kennzeichnend für die Bauart ist ausser den vielen und grossen Luken das Freibleiben des ganzen Laderaums von Stützen und Schotten, sodass er voll ausgenutzt werden kann. Ausser-

richtungen, Ladebäumen und -winden, wodurch die Schiffe unabhängig von den Verladeeinrichtungen der Häfen werden. Dies ist besonders wichtig, wenn solche Schiffe in Häfen verkehren, die etwas abseits von den grossen Handelsstrassen liegen; dort würden sie unter gewöhnlichen Verhältnissen oft längere Zeit untätig liegen müssen, da die wenigen vorhandenen Löscheinrichtungen meist stark überlastet sind. Der verkürzte Aufenthalt der Schiffe in den Häfen erhöht ihre wirtschaftliche Ausnutzung ganz erheblich, und gerade dieser Umstand ist der hauptsächliche Grund, weshalb sich die Turmdeckdampfer in der Regel gut bezahlt machen.

Auch die Herstellungskosten sind geringer als diejenigen eines gewöhnlichen Schiffes, da

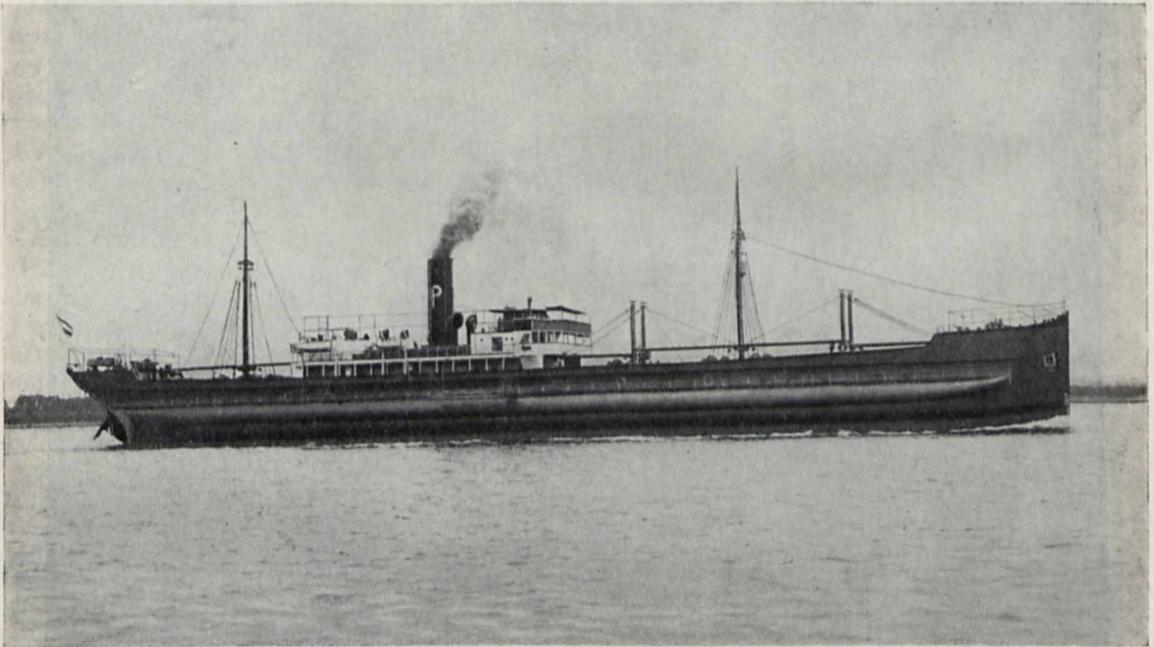
alle Zwischendecks fortfallen und die so eingetretene Ersparnis durch die notwendige Verstärkung der Aussenhaut und des Spantenwerkes nicht wieder voll aufgewogen wird.

Ursprünglich wurde die Turmdeckbauart nur für kleinere Schiffe (bis etwa 6000 Tonnen Tragfähigkeit) ausgeführt, da man Bedenken wegen der Sicherheit der Konstruktion hatte; die neuesten Ausführungen gehen aber bis zu einer Lade-fähigkeit von 12 000 Tonnen und haben sich durchaus bewährt.

Abb. 259 zeigt einen neueren, von der Firma Doxford & Sons gebauten Kohlendampfer, der besonders durch die hohen Ladepfosten

transportdampfer *Nordsee*, der an die Firma L. Possehl & Co. in Lübeck geliefert wurde. Beim Erztransport kann der Vorteil der Bauart nicht völlig ausgenutzt werden, da wegen des hohen spezifischen Gewichts der Ladung nur ein verhältnismässig geringer Stauraum benötigt wird. Um nun aber im Seegang ruhigere Bewegung zu erzielen, muss Wasserballast eingenommen werden. Das wird erreicht durch einen 1,14 m hohen Doppelboden, der als Ballasttank ausgebildet ist. Ausserdem sind noch verschiedene Ballastkammern an verschiedenen Stellen des Schiffes angeordnet, namentlich ist der Turmraum zwischen den Ladeluken für

Abb. 200.

Erzdampfer *Nordsee*, gebaut von Fried. Krupp A.-G., Germaniawerft in Kiel.

auffällt, die als Eisenrohre von ungefähr 0,5 m Durchmesser 12 m hoch über das Deck emporragen; an jedem sind zwei Ladebäume befestigt. An den Querhäuptern, welche die Pfosten verbinden, sind ebenfalls Ladeeinrichtungen in Gestalt von Flaschenzügen angebracht. Während der Fahrt werden die Ladebäume an den Querhäuptern befestigt. Die hohlen Pfosten werden gleichzeitig zum Lüften des Laderaumes benutzt, was besonders bei Kohlenladungen von Wert ist; zu diesem Zwecke tragen sie an der Spitze eine Haube. Ausserdem sind naturgemäss noch zahlreiche andere Ventilatoren auf dem Deck vorgesehen. Die Dampfmaschine und Kessel sind entweder mittschiffs oder am hinteren Ende angebracht.

Abb. 260 zeigt den von der Firma Fried. Krupp A.-G. Germaniawerft erbauten Erz-

diesen Zweck eingerichtet. Schlingerkiele zu beiden Seiten des Schiffes erhöhen die Stabilität.

Das Schiff hat folgende Hauptabmessungen:

Länge zwischen den Loten	112,77 m
Grösste Breite	15,85 „
Seitenhöhe bis zum Hauptdeck	9,09 „
Tiefgang	7,32 „
Wasserverdrängung	11 100 tons.

Das Schiff wird durch fünf Querschotte in sechs Abteilungen geteilt, von denen die vorderste und hinterste neben dem Doppelboden zur Aufnahme von Wasserballast dienen. Insgesamt fassen diese 3050 Tonnen Wasserballast, die mit Hilfe der mächtigen Pumpenanlage des Dampfers innerhalb fünf Stunden völlig gelenzt werden können. Im dritten Raum von hinten befinden sich Maschinen und Kessel. Die übrigen drei Räume dienen als Laderäume. Zwi-

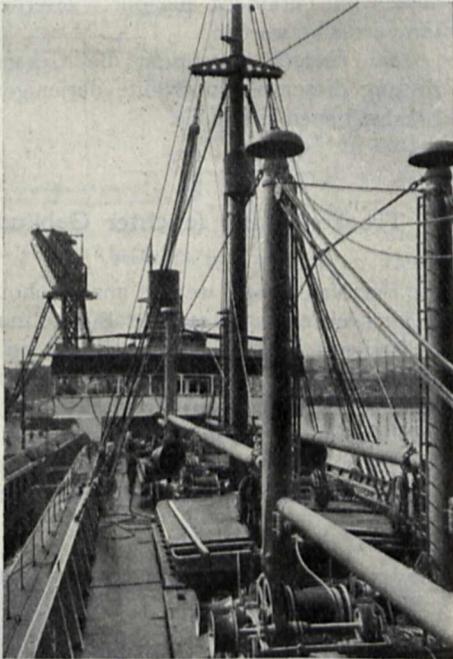
schen Maschinen und Kessel ist ein bis zum Turmdeck reichendes Staubschott eingebaut. Vor dem Kesselraum liegt ein Kohlenbunker von 6000 Tonnen Fassungsraum.

Die Dampfmaschine ist eine auf drei Kurbeln arbeitende Dreifachexpansionsmaschine mit 600/980/1620 mm Zylinderdurchmesser und 1150 mm Hub. An Kesseln sind drei zylindrische Röhrenkessel von 480 qm Gesamtheizfläche und 12 qm Rostfläche vorhanden, die mit Einrichtungen für künstlichen Zug versehen sind und Dampf von 13 Atm. erzeugen. Die vertragsmässige Geschwindigkeit von 10 Knoten bei rd. 7600 Tonnen Ladung wurde bei den Probe-

bahnwagen; das Beladen aus Eisenbahnwagen am Kai nimmt nur etwa zehn Stunden in Anspruch. Wegen der grossen Sturzhöhe des Erzes in den Laderaum ist die Decke des Doppelbodens unmittelbar unter den Ladeluken durch eine starke doppelte Lage Holz geschützt.

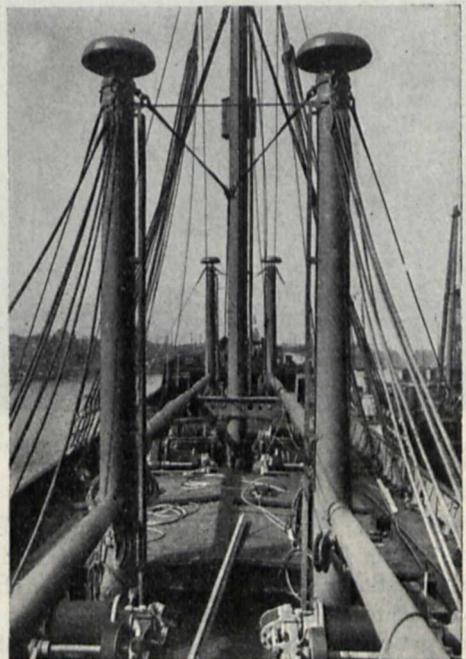
Die Ladebäume sind ausbalanciert, d. h. der Fusspunkt des Baumes und der Befestigungspunkt der Ketten liegen in derselben senkrechten Richtung zur Schwimmbene. Durch Verlegen des Aufhängepunktes der Hanger der Ladebäume können sie selbsttätig ein- und ausgeschwenkt werden. Um das Löschen der Ladung zu beschleunigen, sind an jeder Luke

Abb. 261.



Verdeck der Nordsee mit den Verladeeinrichtungen.
Blick auf die Kommandobrücke.

Abb. 262.



Verdeck der Nordsee mit den Verladeeinrichtungen.
Blick von der Kommandobrücke nach vorn.

fahrten trotz einer grösseren Ladung von 7956 Tonnen überschritten und eine mittlere Geschwindigkeit von 10,85 Knoten erreicht.

Der Dampfer hat, wie alle dieser Bauart, reichliche Lösch- und Ladeeinrichtungen. Er besitzt sechs Ladeluken von 6,0 m Länge und 5,5 m Breite, von denen je zwei für einen Laderaum bestimmt sind. Zwei Lademasten, von denen jeder vier Ladebäume trägt, und ausserdem vier Ladepfosten mit je einem Ladebaum sind mit ihren zugehörigen Winden an die Ladeluken verteilt. Abb. 261 und 262 zeigen das Verdeck des Schiffes mit den Verladeeinrichtungen. Sämtliche Winden können gleichzeitig arbeiten, sodass die gesamte Ladung von 7600 Tonnen in höchstens 36 Stunden gelöscht werden kann, und zwar am Kai in Eisen-

auf jeder Schiffseite zum Aufklappen eingerichtete Ladepodeste angebracht, und zwar in solchen Abständen, dass die hölzernen Lukendeckel als Belag der Podestgerüste benutzt werden können. Auf diesen Gerüsten werden die mit Erz gefüllten Ladetöpfe oder Ladekörbe abgesetzt; andererseits werden an ihnen Schüttrinnen befestigt, um die längsseits des Schiffes gebrachten Leichterfahrzeuge unmittelbar beladen zu können. Zum Verholen der Leichter wie auch des Schiffes selbst ist auf dem Hinterdeck eine starke Verholwinde aufgestellt.

Abb. 263 und 264 zeigen deutlich die eigenartige Einbuchtung in der Höhe des Hauptdeckes, die als Hafendeck ausgenutzt und durch eiserne Leitern zugänglich gemacht ist; Abb. 264 zeigt dieses Hafendeck und lässt insbesondere

Abb. 263.



Bugansicht der Nordsee; zeigt die Einschnürung am Hauptdeck.

auch noch die Anordnung der Rettungsboote erkennen. Die Davits dieser Boote müssen eine grosse Ausladung haben, damit die Boote über die Ausbuchtung des Schiffskörpers hinaus zu Wasser gebracht werden können; es haben daher Klappdavits Verwendung gefunden. —

Die Firma William Doxford & Sons ist neuerdings noch mit einer verbesserten Konstruktionsform ihrer Turmdeckschiffe an die Öffentlichkeit getreten, die besonders für solche Schiffe geeignet ist, welche Getreideladung befördern, und die schnell entladen werden sollen.

Abb. 265 und 266 zeigen den Querschnitt eines solchen Schiffes; der Laderaum ist dabei ganz frei von wagerechten und senkrechten Raumbalken, wie auch von Stützen. Zu beiden Seiten gehen von dem Doppelboden aus um etwa 45° geneigte Wände, die wiederum durch schräge Stützen nach unten zu versteift sind. Von den Lukenbalken des Turmdeckes aus laufen ausserdem nach dem Schnittpunkt der schrägen Wände mit der Seitenhaut des Schiffes geneigte Streben. Der durch die schrägen Bodenwände geschaffene Raum zwischen ihnen und der Eisenhaut wird zur Aufnahme von Wasserballast benutzt. Die schrägen Bodenwände er-

leichtern das Löschen des Getreides mittels Selbstgreifern; ausserdem wirken sie zusammen mit der Turmdeckbauart einem Überschüssen der Ladung bei bewegter See entgegen. Der Querschnitt eines ausgeführten Schiffes (Abb. 265) zeigt ein in dem betreffenden Falle seitlich durch ein vollständiges Schanzkleid abgeschlossenes Turmdeck. Um das Schiff bequem be- und entladen zu können, erhält dieses Schanzkleid eine Anzahl verschliessbare Pforten, die dem Laderaum entsprechend angeordnet sind. Die Ausbuchtung der Schiffshaut ist wieder durch eine leichte Reeling für den Betrieb im Hafen als Hafendeck nutzbar gemacht worden und kann vom Turmdeck aus durch eiserne Leitern erreicht werden.

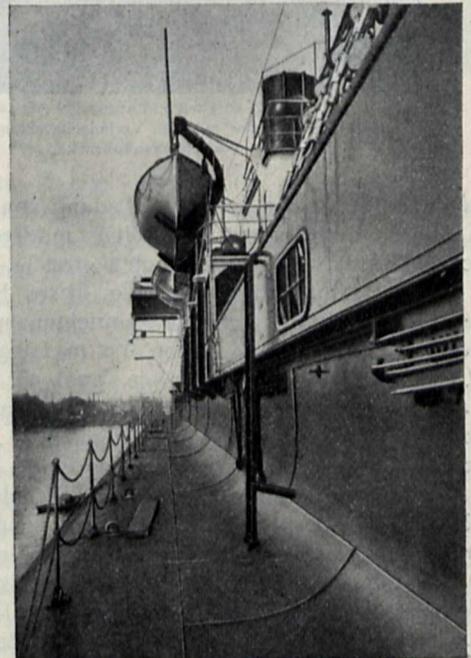
Im übrigen entspricht die Gesamtausrüstung dieser neuen Schiffe derjenigen der beschriebenen Beispiele. [10789]

Trockenlegung feuchter Gebäude.

Mit einer Abbildung.

Bei Neubauten wendet man schon seit langem ein bewährtes Mittel an, um das Aufsteigen der Bodenfeuchtigkeit in den Mauern zu verhindern. Es sind dies in Asphalt eingehüllte Bleisolierrplatten, die über den Kellermauern, meistens auf Sockelhöhe, eingelegt werden und das Gebäude dauernd gegen die aufsteigende Feuchtigkeit schützen.

Abb. 264.



Hafendeck der Nordsee mit Rettungsboot.

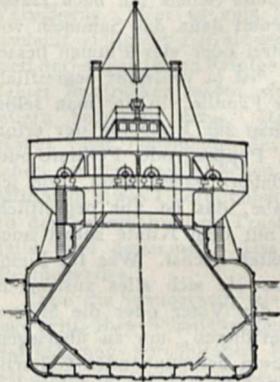
An alten Gebäuden dagegen, gleichviel aus welchem Materiale sie erbaut sind, richtet die Bodenfeuchtigkeit, die von Jahr zu Jahr durch das poröse Mauerwerk immer höher steigt, ganz bedeutende Schäden an; nicht selten werden dadurch einzelne Räume oder ganze Wohnungen unbenutzbar. Das in den Mauern enthaltene Wasser gefriert im Winter, dehnt sich aus und

verursacht so Risse und Sprünge, wodurch die Steine, insbesondere die Ziegelsteine, mürbe werden und den Putz verlieren. Ein solches Gebäude wird bald baufällig und allmählich, wenn dem Übel nicht gesteuert wird, zur Ruine.

Um einen solchen Verfall zu verhindern, hat man zu den verschiedensten Mitteln gegriffen, wie z. B. Abklopfen des Verputzes, Aushauen der

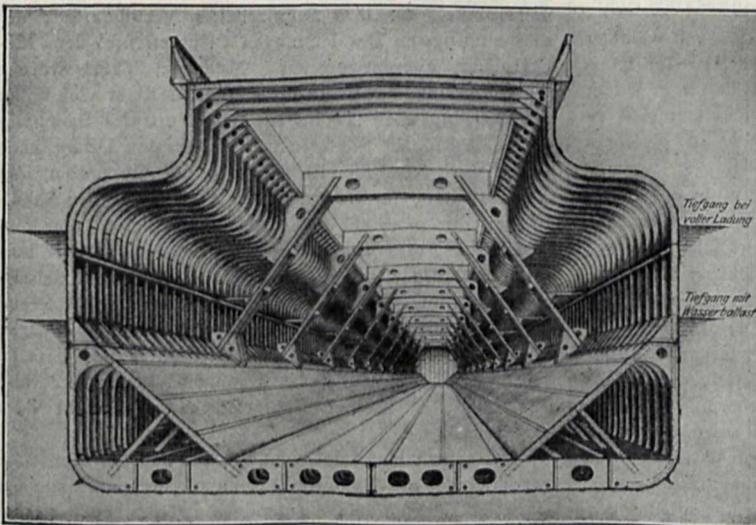
Fugen, Zementverputz, Einziehen von Röhren, ja selbst Ausbrechen und Auswechseln der schadhafte Teile des Mauerwerkes; aber alles umsonst. Nur für das Auge wurde damit das Übel verdeckt, denn meistens wird auf solche Weise die Feuchtigkeit sozusagen eingesperrt und steigt im Innern der Mauern um so rascher. Nach einem oder höchstens zwei Jahren müssen dann diese oft recht kostspieligen Arbeiten abermals vorgenommen werden.

Abb. 265.



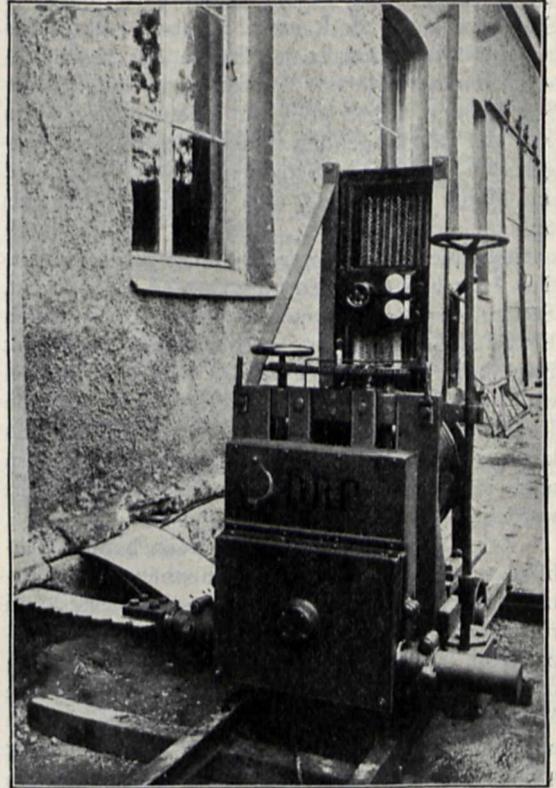
Turmdeckdampfer neuester Bauart von William Doxford & Sons.

Abb. 266.



Querschnitt durch einen Turmdeckdampfer neuester Bauart von William Doxford & Sons.

Abb. 267.



Vorrichtung zur Trockenlegung feuchter Gebäude.

Die Firma Stadler & Geyer in München hat nun ein Mittel gefunden, solche alte Gebäude nachträglich mit den Bleisulierplatten zu versehen und sie so für immer, wie die Neubauten, vor der Bodenfeuchtigkeit zu bewahren.

Das Verfahren kann ohne besondere Störung bei bewohnten Gebäuden ausgeführt werden, denn die Inwohner brauchen die Wohnung nicht zu verlassen; nur einige Möbel sind von der Wand um höchstens 1 m abzurücken. Der Schmutz ist sehr gering, da im Mauerwerk nur eine Fuge von 1 cm Breite entsteht. Auch die Kosten sind nicht höher als die der oben beschriebenen unzulänglichen Verfahren.

Der Vorgang ist kurz folgender (vgl. Abb. 267). Zuerst wird mit der Geyerschen Bohrmaschine, die durch einen dreipferdekräftigen Motor (Elektromotor) angetrieben wird, die Mauer durchbohrt und ein Schlitz ausgefräst, der

die Einbringung eines Sägeblattes von 3 bis 4 mm Stärke und 12 cm Breite gestattet. Die Stahlsägezähne sind etwa 4 bis 5 cm, das Sägeblatt ist je nach der Stärke der zu durchschneidenden Mauer bis zu 3 m lang. Der Sägeapparat selbst steht auf einem etwa 50 cm von der abzusägenden Mauer am Boden festgelegten, schmalen Schienengeleise. Nun wird die Mauer vorerst auf eine Länge von 50 bis 60 cm durchschnitten, und in die hierdurch entstehende Fuge werden die in Asphaltfilz eingehüllten Bleisulierplatten eingebracht. Sodann wird die Mauer aufgekeilt (mit starken Eisenkeilen) und die verbleibende Fuge mit Portlandzement ausgegossen. Dieses Vorgehen wird stückweise so lange fortgesetzt, bis die Isolierung in den Mauern durchgeführt ist. Es können so nicht nur die Umfassungs-, sondern auch sämtliche Innenmauern nachträglich isoliert werden.

Zur Trockenlegung eines freistehenden Gebäudes, eines Pfarrhofes in Paffenhausen (Schwaben) mit 17 m Länge und 14 m Breite und rund 60 qm Mauergrundflächen war eine Arbeitszeit von sieben Tagen notwendig. Ferner wurden drei Gebäude in Mindelheim, zwei Gebäude in München und zuletzt die grosse Heiliggeistkirche ebendort auf diese Weise isoliert. Bei letzterer wurden Mauern bis zu 2,70 m Stärke und im Inneren 22 freistehende, 12 m hohe Gewölbe-Tragpfeiler (zusammen 350 qm Mauern) abgesägt und nachträglich isoliert. Gegenwärtig wird das Fürstlich von Bismarcksche Schloss in Friedrichsruh nach demselben — patentierten — Verfahren trocken gelegt. M. AUMILLER. [10681]

RUNDSCHAU.

(Nachdruck verboten.)

Eine der merkwürdigsten Eigenschaften, mit welchen die Natur uns Menschen ausgestattet hat, ist der Sammeleifer. Bis zu einem gewissen Grade haftet er jedem von uns an, aber nicht bei allen entwickelt er sich zu gleicher Stärke, nicht bei allen wird er in gleichem Masse entscheidend für das ganze Leben.

Das Sammeln ist vermutlich ein Ausfluss des durch die ganze belebte Natur gehenden Triebes nach Aufspeicherung. Das Leben ist ein kontinuierlicher Prozess, welcher gebieterisch eine fortwährende Zufuhr von Rohmaterial verlangt. Die Furcht vor einer etwaigen Unterbrechung dieser Zufuhr und damit vor einer Unterbrechung des Lebens selbst geht wie ein Gespenst durch die gesamte organische Welt. Das Mittel, dieses Gespenst zu bannen, liegt in der Aufspeicherung von Vorräten. So entstehen bei den Pflanzen sowohl wie bei den Tieren alle die Einrichtungen, welche man unter dem Namen der Speicherorgane zusammenfassen kann, die stärkeführenden Knollen und Pseudobulben, die wasserführenden fleischigen Blätter und Stängel, die Fettpolster usw. Der Erfolg, den die Speicherorgane in der Entwicklung der Lebewesen gehabt haben, hat

die Idee der Ansammlung und Aufspeicherung von allem, was erquickt oder erfreut, zum Instinkt werden lassen, der die ganze Welt durchzieht, und dem auch wir uns beugen müssen.

Schon das ganz kleine Baby, welches noch kaum sprechen kann, ist vom Sammeleifer durchdrungen. Wenn es im Sommer an der See im Sande wühlt, so legt es gewiss all die kleinen Muscheln, welche ihm dabei in die Hände fallen, oder runde Kieselsteinchen sorgfältig zur Seite, und wenn es aufgenommen wird, um ins Bettchen gelegt zu werden, so verlangt es gebieterisch, dass der gesammelte Schatz mit nach Hause getragen werde. Später kommt dann das Sammeln von Puppen. Dass man mit drei oder vier Puppen besser spielen kann als mit einer, ist ja vielleicht begreiflich, sie bilden das Abbild der Familie, in der man selbst heranwächst. Aber dass man zur Erzielung der erforderlichen Glückseligkeit 25 Puppen (oder Felltiere oder Gummibälle oder Zinnsoldaten) haben muss, wie ich es auch schon gesehen habe, das ist nur begreiflich, wenn man bedenkt, dass mit dem Kinde selbst auch der früh erwachte Sammeleifer wächst. Was für kleine Hamster Kinder sind, was sie sich alles zusammenschleppen, das weiss nur der Vater oder die Mutter, die gelegentlich einmal revidieren, um zu überlegen, womit man dem Liebling zum herannahenden Geburtstag oder Weihnachtsfest eine Freude bereiten könnte.

Dann kommt die Schulzeit. Der Grundgedanke derselben, das Sammeln nützlicher Kenntnisse und Fertigkeiten, ist freilich nicht nach dem Geschmack unserer lieben Kleinen. Ihr Sammeleifer wächst und gedeiht zumeist nach einer andren Richtung. Liebigbilder, Briefmarken, Käfer, Schmetterlinge, Mineralien, Versteinerungen, getrocknete Pflanzen. Das sind so die Stichworte unserer sammelwütigen Jugend, deren Eifer durch äussere Einflüsse in die verschiedensten Bahnen gelenkt werden kann. Vor allem sind es die Eltern und Lehrer, welche klugerweise den Sammeleifer der Jugend benutzen, um den Weg zu ihrem Herzen zu finden.

In der „guten alten“ Zeit war es Sitte, die Sammelwut der Kinder mit harter Hand zu unterdrücken. Da gab es Väter, die das von ihren Kindern zusammengetragene Material, welches sie „an der richtigen Aufmerksamkeit für ihre Schularbeiten verbinderte“, mit den abfälligen Bezeichnungen belegten und dem Küchenfeuer überantworteten. Moderne Väter werden vielleicht den Wert des Gesammelten nicht viel höher einschätzen, aber sie haben den Wert des Sammelns selbst begriffen. Sie erkennen darin den Drang nach dem Erwerb von Kenntnissen aus der Gesamtheit des Vorhandenen, im Gegensatz zu dem Inhalt der Schulbücher, der in seiner hundertfach extrahierten und kondensierten Form jeden Reiz der Unmittelbarkeit verloren hat. Das beste Geographiebuch kann dem fleissigsten Schuljungen nicht das geben, was er sich spielend bei der Pflege seiner Briefmarkensammlung erwirbt, obgleich es keinem Zweifel unterliegen kann, dass an sich das leidenschaftliche Sammeln bedruckter und überstempelter kleiner Papierfetzchen ein recht öder Zeitvertreib ist.

Bei sehr vielen, vielleicht bei den meisten Menschen verschwindet der jugendliche Sammeleifer im Drange des täglichen Lebens, dem sie genügen müssen, wenn einmal die Schul- und Studientage hinter ihnen liegen. Einer oder der andere pflegt vielleicht in aller Stille die in den Kindertagen begonnenen Sammlungen weiter und

gibt ihnen Bedeutung und wissenschaftlichen Inhalt. Bei den meisten wird der angeborene Aufspeicherungstrieb zur Jagd nach dem Gelde.

Wenn diese Jagd schliesslich zum Erfolge, zum Eintritt behaglicher Lebensverhältnisse führt, so zeigt es sich zumeist, dass der Sammeleifer der Jugend nicht verschwunden ist, sondern nur eingeschlafen war. Von zehn Menschen, welche zur Wohlhabenheit gelangen, entpuppen sich neun als eifrige und begeisterte Sammler. Der Gegenstand, auf den sich nun die Sammelwut wirft, ist häufig abhängig von der Grösse des erworbenen Vermögens. Wer es zum Millionär gebracht hat, der sammelt vielleicht Alt-Meissen oder Frankenthal, während derjenige, dessen Erfolge sich schon in sechsstelligen Zahlen ausdrücken lassen, sich mit Steinzeug und Zinntellern begnügen muss. Dagegen sind Louis-Quinze-Möbel oder Ölgemälde des Cinquecento heute sogar schon für den gewöhnlichen Feld-, Wald- und Wiesen-Millionär etwas Unerreichbares. Dafür muss man schon zu den amerikanischen Trustmagnaten gehören. Jedenfalls wird gesammelt. Das Sammeln selbst ist etwas Beglückendes.

Dass die Sammelwut, wie sie heutzutage überall zutage tritt, ihre Schattenseiten hat, dass sie oft nur eine Befriedigung persönlicher Eitelkeit darstellt, das hat mit diesen Betrachtungen wenig zu tun. Mich interessieren hier nur die Folgen, welche der Sammeleifer Tausender von Privatpersonen für die Allgemeinheit zeitigt.

Dass Sammler durch ihre Tätigkeit direkt die Wissenschaft bereichern, das kommt ja wohl vor, ist aber sicherlich die Ausnahme. Privatsammlungen können, selbst wenn sie mit fast unbegrenzten Mitteln zusammengetragen werden, sich doch nie an Reichhaltigkeit und Vielseitigkeit mit den öffentlichen Sammlungen messen, welche heute in allen Kulturländern zur Verfügung stehen, schon deshalb nicht, weil diese letzteren in ihrer Existenz nicht an ein Menschenleben gebunden sind. Auch ist der richtige Sammler zumeist kein Forscher. Wäre er ein solcher, so würde er vermutlich nicht selbst gesammelt, sondern sich mit dem Studium dessen befassen, was bereits bestehende Sammlungen ihm an Material überreichlich darbieten. Dagegen gibt es viele Sammler, welche gute Kenner des Gesammelten sind. Manche sind selbst das nicht, das sind diejenigen, welche nur aus Eitelkeit sammeln.

Die Bedeutung der Sammler liegt ganz besonders darin, dass sie eine über die ganze Erde verbreitete, höchst wachsame Schutztruppe bilden, welche dafür sorgt, dass der Allgemeinheit möglichst wenig Bildungsmaterial verloren geht. Zahllose seltene und höchst merkwürdige, für die Entwicklung der Wissenschaft unschätzbare Naturprodukte, unzählige Kunstschätze, welche frühere Jahrhunderte uns hinterlassen haben, wären dem Untergange geweiht, wenn nicht allerorten die Sammler Wache hielten, welche stets bereit sind, mit grossen persönlichen Opfern solche Dinge zu erwerben und zweckentsprechend zu hüten und zu pflegen. Nimmermehr könnten staatliche Organe einen gleich wirksamen Schutz ausüben, selbst wenn die Kulturstaaen gewillt und in der Lage wären, für Museumszwecke aller Art noch viel höhere Aufwendungen zu machen, als es heute schon geschieht.

Nun kann man ja allerdings sagen, dass gerade die Sammler es sind, welche die Preise wertvoller Sammlungsobjekte so weit hinaufgetrieben haben, dass es den staatlichen Verwaltungen bedeutend erschwert wird, auch ihrerseits zuzugreifen, wenn einmal etwas

Gutes im Markt erscheint. Diese Preiserhöhung ist gewissermassen der Sold, welchen der Staat den Privatsammlern für ihren Wachdienst zu zahlen hat. Aber dieser Sold erweist sich bei genauerer Betrachtung nur als ein Vorschuss. Denn früher oder später finden alle Privatsammlungen von irgend welchem Wert ihren Weg in die öffentlichen Museen, weitaus zum grössten Teil in der Form von Schenkungen oder Vermächtnissen, welche eine direkte Bereicherung des öffentlichen Besitzes darstellen, zum geringeren Teil durch Verkäufe, bei welchen der Staat nur in den seltensten Fällen hohe Preise zahlt.

Wenn wir die in den letzten Jahrzehnten zustande gekommenen Erwerbungen unsrer deutschen Museen betrachten, so finden wir das Gesagte vollauf bestätigt. Gerade bei den allerwichtigsten Erwerbungen sind Privatsammler in ausschlaggebender Weise beteiligt gewesen. Manches wäre ohne die Mitwirkung von Sammlern für immer unrettbar verloren gewesen. Man denke an die Macedosche Sammlung peruanischer Altertümer im Völkerkunde-Museum, welche zusammen mit den Ausgrabungen von Reiss und Stübel fast die einzige Grundlage unsrer Kenntnisse über die Kultur des alten Inka-Reiches bildet.

Was wären ferner unsre naturhistorischen Sammlungen, unsre zoologischen und namentlich unsre botanischen Gärten ohne das Eingreifen von Privatsammlern! Gerade bei naturwissenschaftlichen Seltenheiten liegen die Verhältnisse fast immer so, dass sie zuerst zur Kenntnis von Privatsammlern gelangen, welche in der Nähe des Fundortes ihren Wohnsitz haben. Diese erwerben den Fund, um ihn dann früher oder später an die öffentlichen Sammlungen zu verkaufen oder zu überweisen.

Speziell die botanischen Gärten sind in ihrem heutigen Reichtum fast ganz aus der Liebhaberei wohlhabender Privatsammler hervorgewachsen, so sonderbar dies auch scheinen mag, wenn man bedenkt, dass kaum irgend welche Privatgärten in dem Reichtum der in ihnen vertretenen Formen sich mit Kew oder den anderen grossen staatlichen Instituten dieser Art messen können. Aber die grossen staatlichen Gärten sind ihrerseits auf die grossen Händler, die Veitch und Sander und wie sie alle heissen mögen, angewiesen, welche jahraus, jahrein ganze Scharen von Sammlern in die entlegensten Gebiete entsenden, bloss um nach neuen und bisher unbekanntem Pflanzen suchen zu lassen. Und diese grossen Händler könnten das nicht tun, wenn die botanischen Gärten ihre einzigen Abnehmer wären. Hier sind es wiederum die grossen Scharen wohlhabender Liebhaber, welche die enormen Kosten dieser Expeditionen bestreiten müssen, während die Allgemeinheit durch die Ausgestaltung der öffentlichen wissenschaftlichen Sammlungen den dauernden Profit hat.

Wie in der freien Natur, so spielt auch im Kulturlieben der Menschheit das Gesetz der Auslese eine wichtige Rolle. Aus der ungeheuren Masse der Produktion auf allen Gebieten muss das, was dauernden Wert hat und zur Fortbildung der Menschheit auf wissenschaftlichem und künstlerischem Gebiete dienen und erhalten werden soll, ausgelesen und herausortiert werden. Es ist interessant, dass diese Auslese sich durch einen fast jedem Menschen angeborenen Trieb, den Hang zum Sammeln, vollzieht, der mit andren, auf die Sicherung der Existenz gerichteten Trieben in nahem Zusammenhang steht.

Der feinsinnige Sammler, der mit der Lupe in der Hand die kostbaren Bronzen oder Porzellanfigürchen betrachtet, an welche er sein Herz gehängt hat, emp-

findet seine Liebhaberei, und mit Recht, als einen Ausfluss höchster ästhetischer Verfeinerung, der er sich hinzugeben vermag, weil ein gütiges Geschick ihn auf die Höhen des Lebens emporgetragen hat. Er ist sich nicht bewusst, dass seine Liebhaberei eine entwicklungsgeschichtliche Notwendigkeit ist.

Jeder Sammler ist ein Egoist, denn er sammelt in erster Linie zu seinem eigenen Vergnügen, zur Befriedigung seiner eigenen Leidenschaft. Aber gerade dieser gesunde Egoismus lässt ihn ein Werk von allgemeiner Bedeutung vollbringen. Was die Sammler für unsere Fortentwicklung auf wissenschaftlichem und künstlerischem Gebiete getan haben, das ist im vollsten Sinne des Wortes unschätzbar. Darum Ehre dem emsigen Volke der Sammler!

ORTO N. WITT. [10824]

NOTIZEN.

Über die Gewinnung elektrischer Energie aus Bohrlöchern machte in einem Vortrage auf der XXI. Wanderversammlung der Bohringenieur in Hamburg der Geheime Bergrat Tecklenburg sehr interessante Angaben, die es möglich erscheinen lassen, dass wir eines Tages dazu kommen, die im Erdinnern aufgespeicherte elektrische Energie für uns nutzbar zu machen. Tecklenburg geht davon aus, dass ein messbarer elektrischer Strom entsteht, wenn man in verschiedenen temperierten oder verschiedenen konzentrierte Lösungen Elektroden eintaucht und sie leitend verbindet. Da man nun beim Niederbringen eines Bohrloches in grössere Tiefen verschiedene Flüssigkeiten von mit der Tiefe zunehmender Temperatur und zunehmendem Druck findet, so ist die Annahme, dass im Erdinnern elektrische Ströme vorhanden sind, durchaus berechtigt. Von der Erdelektrizität, die sehr wahrscheinlich eng mit der atmosphärischen Elektrizität zusammenhängt, wissen wir nun noch nicht sehr viel, doch darf wohl angenommen werden, dass es im Erdinnern elektrische Ströme gibt, die das Bestehen haben, sich auszugleichen, und dass man mit Hilfe geeigneter Einrichtungen in der Lage sein wird, diesen Ausgleich zu befördern und dabei Energie zu gewinnen.

Diese Vermutung stützt sich auf eine grosse Reihe von Untersuchungen über die Erdelektrizität, die seit Franklin von mehreren Forschern angestellt worden sind. Auch Tecklenburg hat derartige Untersuchungen ausgeführt, und zwar zunächst an Bohrlöchern von 14 bis 56 m Tiefe; die eine Elektrode wurde in das Bohrloch versenkt, die andere in der Nähe des Bohrloches, über Tage, in die feuchte Erde gesteckt. Die Resultate der Tecklenburgschen Untersuchungen zeigen nun, teilweise in Übereinstimmung mit den Ergebnissen früherer Forschungen, dass auf die Stärke der erdelektrischen Ströme von Einfluss sind: Form, Grösse und Material der verwendeten Elektroden, Form, Grösse, Tiefe und Lage der Bohrlöcher, Temperatur- und Druckverhältnisse in den Bohrlöchern, Gebirgs- bzw. Gesteinsart, in der das Bohrloch niedergebracht ist, Art der im Bohrloch stehenden Flüssigkeit, Witterungsverhältnisse, wie Regen, Dürre, Gewitter, Wolkenbildung usw. Bei den geringen Tiefen der von Tecklenburg untersuchten Bohrlöcher ergaben sich nur recht schwache Ströme, die praktisch nicht verwertbar sind, doch ist der Forscher überzeugt, bei grösseren Tiefen und geeigneter Anordnung der ganzen

Einrichtung so starke Ströme zu finden, dass man damit Akkumulatoren laden und die aufgespeicherte Energie in Licht und Kraft mit Vorteil umsetzen könnte. Er empfiehlt für weitere Versuche in grösserem Massstabe die folgende Einrichtung. In ein Bohrloch von 1000 bis 1500 m Tiefe wird ein Kupferzylinder von 5 bis 10 cm Durchmesser und etwa 20 m Höhe versenkt, der durch einen äusserst sorgfältig isolierten Draht mit einem über Tage in feuchte Erde eingegrabenen ähnlichen Kupferzylinder verbunden ist. Um einen direkten Ausgleich der in den verschiedenen Erdschichten vorhandenen Elektrizität zu vermeiden, müssen alle Bohrröhren aus dem Bohrloche herausgenommen werden. Auf diese Weise glaubt Tecklenburg dem Erdinnern erhebliche Mengen elektrischer Energie abgewinnen zu können, und da einmal Untersuchungen der vorgeschlagenen Art nicht sehr kostspielig sind und andererseits die Versuche im kleinen keine ungünstigen Resultate ergeben haben, so erscheint es nicht ganz unmöglich, dass unsere Erde auch noch als direkte Kraftquelle der Menschheit dienstbar gemacht wird. O. B. [10768]

* * *

Der Katzenwels in Deutschland und Frankreich. Nicht gering ist die Zahl der Fische fremdländischer, meist nordamerikanischer Herkunft, die man schon seit längerer Zeit in den europäischen Gewässern einzubürgern bestrebt ist, und wenn auch verschiedene dieser Versuche fehlgeschlagen sind, so hat doch unsere einheimische Fischfauna immerhin manche willkommene Bereicherung erfahren. Unter diesen fremden Gästen aber dürfte eine der interessantesten und merkwürdigsten Erscheinungen eine Art kleiner Welse sein, die dem Zoologen als *Amiurus nebulosus* Günther bekannt sind, und die man in den Vereinigten Staaten gewöhnlich als Kleinen Katzenfisch, bei uns meist als Zwerg- oder Katzenwels zu bezeichnen pflegt.

Die Heimat dieses Fisches ist das Gebiet der Grossen Seen und des Mississippi bis herab zum Mexikanischen Meerbusen, wo er sich fast in allen Flüssen und Seen findet. Er lebt auf schlammigem Grund, zwischen Wasserpflanzen, und bevorzugt warmes, ruhiges Wasser und schattige Plätze; im Winter vergräbt er sich im Schlamm und kann dann sehr tiefe Temperaturen ertragen. An Grösse und Gewicht bleiben die *Amiurus*-Arten weit hinter den übrigen Welsen zurück; während unser europäischer Wels (*Silurus glanis* L.), bisher der einzige Vertreter dieser artenreichen Familie in Europa und zugleich unser grösster Flussfisch, eine Länge von 2 bis 3 m erreicht und bis zu 5 Ztr. schwer wird, wird der Katzenwels selten grösser als 30 bis 40 cm und erlangt ein Gewicht von etwa 2, höchstens 3 bis 4 Pfund. Der Kopf ist breit und flach, ein Kranz von acht Bartfäden umgibt das Maul und verleiht dem Fische ein eigentümliches, katzenähnliches Aussehen, das ihm auch seinen Namen eingetragen hat. Der Leib ist mit einer nackten, schuppenlosen Haut bedeckt, die, wie bei allen Welsen, eine reichliche Schleimabsonderung zeigt. Von den Flossen sind die erste Rücken- sowie die Brustflossen mit Stacheln bewehrt, die unangenehme Wunden erzeugen, wenn man das Tier unvorsichtig in die Hand nimmt. Die Farbe des Fisches ist dunkel gelbbraun und mehr oder weniger wolkig gefleckt, bei den jugendlichen Exemplaren meist eintönig schwarz, die Flossen sind dunkel, bisweilen rötlich angehaucht. — Die Tiere laichen im Frühjahr. An alten Wurzeln oder unter dem Ufer gräbt das Weibchen ein Nest, in das es die

Eier, etwa 3—5000 an der Zahl, ablegt. Das Männchen scheint dieselben zu bewachen und später die Verteidigung der jungen Brut zu übernehmen.

Sehr gross ist die Widerstandsfähigkeit des Zwergwelses, er gilt für den zählebigsten Fisch der Vereinigten Staaten und kann weite Transporte ohne Schaden vertragen. Schon frühzeitig wurde daher der Versuch gemacht, ihn in fremde Gewässer zu verpflanzen. Zunächst setzte man im Jahre 1874 74 Zwergwelse aus dem Schuylkill (Pennsylvania) in Seen ein, die mit dem Sacramento in Kalifornien in Verbindung stehen. Die Fische vermehrten sich so schnell, dass bereits nach 4 Jahren 8400 Stück in die benachbarten Gewässer verteilt werden konnten; sie bilden jetzt auf den Fischmärkten in der Umgegend des genannten Flusses einen wichtigen Handelsartikel. — Nach Europa dürften die ersten Exemplare zu Anfang der 70er Jahre gelangt sein, zunächst nur für Liebhaber bestimmt. Im Sommer 1885 nahm dann der Gedanke der Einbürgerung dieses Fisches feste Gestalt an: damals erhielt der Deutsche Fischerei-Verein von dem Prof. Spencer F. Baird in Washington 50 junge Katzenfische, die dem bekannten Fischzüchter Max von dem Borne auf Benuchen in der Neumark zur Pflege übergeben wurden. Hier haben sich die Tiere gut gehalten und auch rasch vermehrt. Seitdem sind sie an andere Fischzuchtanstalten abgegeben und in viele Gewässer eingesetzt worden, sodass wir den Katzenwels heute als einen Bewohner deutscher Gewässer betrachten dürfen. — Auch in Frankreich hatte man um dieselbe Zeit die Einführung des Zwergwelses angeregt. 1884 hatte Grosjean auf die Vorzüge desselben aufmerksam gemacht, vor allem auf seine geringe Empfindlichkeit gegenüber den Verunreinigungen der Wasserläufe durch die Fabriken, aber erst um das Jahr 1900 begann man hier den Fisch einzubürgern. Über die ersten Versuche dieser Art hat seiner Zeit Dr. Ernst Krause in dieser Zeitschrift eingehend berichtet.*) Auch dieses Vorgehen hat einen raschen Erfolg gehabt. In den letzten Jahren haben sich nämlich, wie Dr. Jacques Pellegrin in der Monatsschrift *La Science au XX^e siècle* mitteilt, französische Fischzüchter und Fischereivereine in grösserer Zahl mit der Aufzucht des Katzenfisches in Teichen befasst. Dabei ist er an verschiedenen Stellen auch in die Flussläufe geraten; hier hat sich die Art äusserst schnell vermehrt, und vielerorts können jetzt die Fischer den sonderbaren fremden Fisch fangen.

Ernste Bedenken hatte man in Frankreich gegen seine Einführung gehabt, da man den Fisch trotz gegenteiliger Versicherungen wegen seiner Zugehörigkeit zur Familie der Welse für einen gefährlichen Räuber hielt, der unter den anderen Fischen arge Verwüstungen anrichten könnte. Indessen haben sich diese Befürchtungen als unbegründet erwiesen, sodass man auch in Frankreich diese Erwerbung als einen glücklichen Griff bezeichnet.

Der Katzenwels ist nämlich nicht nur ein recht dankbarer Sportfisch, da er sehr gut an der Angel beisst, sondern auch ein wertvoller Speisefisch. Sein Fleisch, orangefarbig, ist süss, sehr wohlschmeckend und nahrhaft, es ist besser beim erwachsenen Fisch als beim jungen. Von vielen wird er sogar der Forelle vorgezogen; in den nordamerikanischen Sommerfrischen überlassen ihn die Herren den Damen als den besseren Fisch, wenn er mit Forellen zugleich serviert wird.

*) *Prometheus*, Jahrg. XIV, S. 203 ff.

In Kalifornien allerdings wird er weniger geschätzt und meist nur von Chinesen gegessen. Über den Geschmack ist nun einmal nicht zu streiten! [10762]

* * *

Eiserne Stützen und Träger zum Grubenausbau kommen, nach einem Bericht in *Mines and Minerals*, neuerdings häufiger zur Anwendung. Als Stützen finden meist I-Träger Verwendung, deren Enden durch Umbiegen der Flanschen oder durch Aufsetzen entsprechend geformter Eisenschuhe die erforderlichen Auflageflächen erhalten. Auch teleskopartige Eisenstreben aus Röhren werden häufig verwendet. Als wagerechte Deckenträger kommen wieder IEisen in Betracht, die sich allenthalben den sonst üblichen Holzbalken überlegen gezeigt haben. In feuchten Gruben müssen die letzteren etwa drei- bis fünfmal so oft ersetzt werden wie Eisenträger. Ein weiterer, wesentlicher Vorzug der eisernen Deckenträger ist der, dass sie vermöge ihrer grösseren Tragfähigkeit mehrere Zentimeter niedriger sein können als Holzbalken, sodass an Raumhöhe in den Stollen gewonnen wird. In bezug auf Preis und Gewicht stellen sich eiserne Stützen und Träger durchweg nicht ungünstiger, häufig sogar günstiger als Holzbalken. — Besonders für den deutschen Bergbau wird die Frage des eisernen Grubenausbaues in absehbarer Zeit ernstlich geprüft werden müssen, denn wenn es auch bisher noch möglich war, fast den gesamten Bedarf an Grubenholz für die deutschen Bergwerke im Inlande, hauptsächlich aus den Waldbeständen der östlichen Provinzen, zu decken, so muss diese Quelle bei dem ständig steigenden ungeheueren Bedarf an Grubenholz doch bald versiegen. Nach Angabe von *Kali, Erz und Kohle* beträgt allein der Bedarf des rheinisch-westfälischen Steinkohlenreviers an Grubenholz etwa 2000000 cbm pro Jahr, d. h. etwa 7000 cbm pro Tag. Legt man diese Ziffern zugrunde, und nimmt man an, dass auf ein Hektar mittleren Waldbestandes im Durchschnitt 120 cbm Grubenholz gewonnen werden, so ergibt sich, dass allein zur Befriedigung des Bedarfes im rheinisch-westfälischen Revier täglich etwa 58 Hektar oder 230 Morgen Wald abgeholzt werden müssen. Dass mit diesem Abtrieb die Aufforstung nicht gleichen Schritt halten kann, ist unschwer einzusehen. Will also der deutsche Bergbau seinen Bedarf an Grubenholz in absehbarer Zeit nicht unter hohen Unkosten von Skandinavien, Finnland und Russland beziehen, wie das andere Bergbau treibende Länder, die nennenswerte eigene Waldungen nicht mehr besitzen, wie England und Belgien, schon heute tun müssen, so wird man sich dem eisernen Ausbau der Gruben zuwenden müssen, der imstande zu sein scheint, wenigstens in vielen Fällen den hölzernen Ausbau zu ersetzen.

O. B. [10706]

* * *

Die Trockenheit des Jahres 1893 in Mitteleuropa. Die auffallend grosse und andauernde Trockenheit während des Frühjahrs und Sommers 1893 in ganz Mitteleuropa hat den Meteorologen der betroffenen Länder Anlass zu umfangreichen Untersuchungen gegeben, die auch zu einer meteorologischen Definition der Begriffe Dürre und Trockenheit geführt haben. Der Volksmund gebraucht beide Ausdrücke synonym ausschliesslich in Hinsicht auf die Wirkung, welche eine regenarme bzw. regenlose Zeit der Vegetation und der Schifffahrt bringen. Hellmann und G. J. Symons

verstehen unter einer Dürreperiode einen Zeitraum von vierzehn und mehr aufeinanderfolgenden Tagen ohne messbaren Niederschlag, unter Trockenperiode einen Zeitraum von mindestens vierzehn aufeinanderfolgenden Tagen mit nur ganz geringfügigen Niederschlägen von nicht über 3 mm an einem Regentage bzw. mit grossem Regenausfall von mehr als 50 %. Der Frühling 1893 war in meteorologischer Beziehung ganz abnorm, nicht nur, dass er einen ausgesprochenen Gegensatz bildete zu der vorausgegangenen Zeit, sondern er gehörte auch einer Trockenperiode an, wie sie seit Jahrzehnten in Mitteleuropa nicht erlebt worden war. Sie erstreckte sich dabei nicht nur über ganz Mitteleuropa, sondern weit über dessen Grenzen hinaus bis nach England, Frankreich, Dänemark, Schweden und in das Innere von Russland und sogar nach Kanada. Die Trockenheit setzte im Westen Mitteleuropas am 17. März ein, bewegte sich bis zum 21. März langsam von Westen her auf das Zentrum von Mitteleuropa zu, und binnen einem Tage trat dann das ganze mittlere und östliche Gebiet seine Trockenperiode an. Nach Westen zog die Trockenperiode auch wieder ab; in den östlichen Teilen hörte sie schon am 21. April auf, während sie in dem zentralen Teile von Mitteleuropa am 1. Mai schwand, östlich des Rheins dagegen erst am 17. Mai; in einzelnen Strichen westlich des Rheins hielt sie sogar bis zum 30. Mai an, sodass die Dürre von Osten nach Westen eine Dauer von 13 Tagen (Königsberg), 25 Tagen (Berlin), 45 Tagen (Trier) bis zu 70 Tagen erreichte. Charakteristisch war die ganze Trockenzeit durch eine ungewöhnliche Häufigkeit trockener Nord-, Nordost- und Ostwinde und ein fast vollständiges Fehlen feuchter Südwest- und Westwinde. Nach einer kurzen niederschlagsreichen Zeit stellte sich dann in den ersten Tagen des Juni eine neue Trockenperiode ein, vor allem im Westen und im Innern Mitteleuropas, der Juli war im allgemeinen kein so trockener Monat wie sein Vorgänger, ihm folgte ein schöner und heiterer August, der es an vielen Stellen Mitteleuropas zur Ausbildung sehr trockenen und heissen Wetters kommen liess, sodass die Niederschläge vielerorts unter der Hälfte des Normalen zurückblieben. Ihr Ende erreichte die Trockenheit allgemein um den 20. August herum; in Ungarn, der Schweiz und Frankreich machte sie sich noch bis in den September hinein geltend. Der September brachte nach einer langen Reihe von Monaten wieder mehr Regen, doch brachte er vielfach auch neue Trockenperioden. Wie G. Cyran (*Das Wetter*, 1907) nachweist, war die Entwicklung der Trockenperiode 1893 durch eine sehr charakteristische Luftdruckverteilung bedingt, und zwar durch einen von Norden nach Süden Mitteleuropas ziehenden Rücken zu hohen Luftdruckes, dessen Kern bald mehr im Süden, bald mehr im Norden, meist aber über der Mitte von Zentraleuropa lagerte. Dadurch wird antizyklisches Wetter bedingt, absteigende Luftströme, klarer Himmel und Regenlosigkeit. Zustände kam dieses Hochdruckgebiet dadurch, dass von Westen her Antizyklen heranrückten, die dann in Zentraleuropa stationär wurden. Cyran hat den ganz ausserordentlichen Regenausfall des Jahres 1893 für die drei Frühlingsmonate auf etwa 78 km³ Wasser berechnet, für die Monate März bis September auf 124 km³. Nach Fritzsche beträgt die durchschnittliche jährliche Niederschlagshöhe von Mitteleuropa 734,7 mm, das Quantum des jährlichen Niederschlages etwa 874 km³; danach betrug 1893 der Regenausfall im Frühling und Sommer 14⁰/₁₀₀ der jährlichen normalen Niederschlags-

menge. Die jährliche Abflussmenge der grösseren Flüsse Mitteleuropas beträgt nach Fritzsche für

Seine	15,99 km ³
Rhein	74,0 "
Ems	2,26 "
Weser	9,38 "
Elbe	22,45 "
Oder	17,90 "
Weichsel	30,52 "
Donau	195,50 "

Danach haben die drei Frühlingsmonate 1893 in Mitteleuropa soviel Regen zu wenig gebracht (78 km³), als der Rhein jährlich Wasser in die Nordsee führt; für die ganze Sommerzeit 1893 erreichte der Fehlbetrag an Niederschlägen in Mitteleuropa ein Quantum, das fast genau der jährlichen Abflussmenge von Rhein, Weser, Elbe und Oder zusammengenommen gleichkommt.

* * * tz. [10763]

Können die Marienkäfer sehen? An einem warmen Sommertage beobachtete ich eine grosse Zahl von Marienkäfern, die an der Sonnenseite eines grossen behauenen Steins (sog. Napoleonstein bei Jena) emsig hin und her liefen. Deutlich war zu bemerken, dass sie mit den Fühlern beständig voraustasteten und sich ganz auf diese verliessen. War irgend ein Hindernis im Wege, so liefen sie mit unverminderter Geschwindigkeit darauf zu, bis sie es mit den Fühlern berührten, dann hielten sie plötzlich an und kletterten langsam, fortwährend tastend, darüber hinweg, befühlten auch die wiedergewonnene glatte Fläche erst sorgfältig, bevor sie ihren Lauf mit der alten Geschwindigkeit fortsetzten.

Besonders auffällig war es, wenn sie sich unter einem sehr spitzen Winkel einer Furche oder dem Rande des Steins näherten. Da die Fühler kürzer sind als die Beine, so erreichten sie mit diesen die Kante eher als mit jenen, griffen zuerst mit den Füssen in die Luft, ohne vorher von dem Aufhören ihres Weges etwas bemerkt zu haben, und tasteten dann vorsichtig am Rande entlang, anscheinend eine Fortsetzung der Fläche in der vorher eingehaltenen Richtung suchend. Die Unsicherheit der Bewegungen und das zappelnde Tasten machten beinahe den Eindruck, als seien sie bestürzt über die unerwartete Unterbrechung des festen Bodens, und erst ganz allmählich setzten sie sich wieder in schnellere Bewegung.

Diese Beobachtung zeigte mir mit vollkommener Deutlichkeit, dass ein eigentliches Sehen, wenigstens was wir darunter zu verstehen pflegen, bei den Marienkäfern nicht stattfindet. W. BUTZ. [10815]

BÜCHERSCHAU.

Eingegangene Neuigkeiten.

(Ausführliche Besprechung behält sich die Redaktion vor.)

Correns, C., a. o. Prof. der Botanik in Leipzig. *Über Vererbungsgesetze*. Vortrag, gehalten in der gemeinschaftlichen Sitzung der naturwissenschaftlichen und der medizinischen Hauptgruppe der Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Meran am 27. September 1905. Mit 4 Abbildungen. gr. 8^o. (43 S.) Berlin, Gebrüder Bornträger. Preis 1.50 M.