



ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

Durch alle Buchhand-
lungen und Postanstalten
zu beziehen.

herausgegeben von

DR. OTTO N. WITT.

Preis vierteljährlich
3 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin.
Dessauerstrasse 13.

N^o 179.

Alle Rechte vorbehalten.

Jahrg. IV. 23. 1893.

Zu den Sicherungen im Eisenbahnbetrieb.

Von Z. A.

In dem Artikel „Sicherungen im Eisenbahnbetrieb“ (*Prometheus* III, S. 433) haben wir unseren geehrten Lesern alle diejenigen Vorkehrungen geschildert, welche die Eisenbahnverwaltung trifft, um den Betrieb zu einem möglichst gefahrlosen zu gestalten. Wir haben in demselben gesehen, dass die umfassendsten Einrichtungen vorgesehen sind, um Zusammenstöße zwischen einzelnen Fahrzeugen sicher zu verhüten und, falls ein Unglücksfall durch das Zusammenwirken mehrerer widriger Umstände eintritt, denselben in seiner Wirkung möglichst zu vermindern. Als Hauptbedingungen für einen gefahrlosen, gesicherten Betrieb haben wir die beiden folgenden kennen gelernt: Es muss erstens die Fahrstrasse, welche der Zug zu passieren hat, sowie der letztere selbst sich in einem ordnungsmässigen Zustande befinden, und zweitens müssen Vorkehrungen getroffen sein, welche einen Zusammenstoss zweier Züge verhüten.

Die Vorschriften zur Erzielung eines möglichst gefahrlosen Betriebes sind theils auf Grund der Verfassung vom Bundesrath erlassen und gelten dann für die gesammten Eisenbahnen Deutschlands, theils beruhen dieselben auf freien Vereinbarungen zwischen den einzelnen Eisen-

bahnverwaltungen und haben in diesem Falle weit über die Grenzen Deutschlands hinaus Gültigkeit.

Die in Betracht kommenden Bestimmungen, welche vom Bundesrath erlassen wurden, sind nun seit dem Erscheinen des Artikels „Sicherungen im Eisenbahnbetrieb“ wesentlich umgearbeitet und am 5. Juli 1892 in ihrer neuen Fassung veröffentlicht worden, während dieselben erst mit dem 1. Januar 1893 in Kraft getreten sind.

Von den seit dem 1. Januar 1893 gültigen Bestimmungen kommen hier folgende in Betracht:

- 1) Betriebsordnung für die Haupteisenbahnen Deutschlands (an Stelle des Bahnpolizeireglements für die Eisenbahnen Deutschlands).
- 2) Bahnordnung für die Nebeneisenbahnen Deutschlands (an Stelle der Bahnordnung für deutsche Eisenbahnen untergeordneter Bedeutung).
- 3) Normen für den Bau und die Ausrüstung der Haupteisenbahnen Deutschlands (an Stelle der Normen für die Construction und Ausrüstung der Eisenbahnen Deutschlands).
- 4) Signalordnung für die Eisenbahnen Deutschlands (unter derselben Bezeichnung).

In Bezug auf die sichere Beschaffenheit der Strecke und den Zustand der Betriebsmittel ist zu erwähnen, dass die bezüglichen Bestimmungen

zwar Aenderungen erfahren haben, die jedoch zum grössten Theil für unsere Leser kaum von Interesse sein dürften, so dass wir dieselben an dieser Stelle übergehen können. Erwähnt sei nur, dass auch nach den neuen Bestimmungen vor allen Dingen darauf zu achten ist, dass die zu befahrenden Gleise nebst den sie tragenden Schwellen, die Brücken, Tunnels, kurz der gesammte Oberbau sich stets in einem solchen Zustande befinden muss, dass beim Passiren der Züge nicht im geringsten eine Zerstörung oder selbst nur eine Verschiebung oder Lockerung desselben eintreten kann, auch ein Eindringen von fremden, Gefahr bringenden Hindernissen in die Fahrstrasse sicher verhütet wird. Ferner müssen regelmässige Prüfungen der Strecke und der Gleise auf den Bahnhöfen mit allen zu ihnen gehörigen Theilen stattfinden und die Locomotivführer stets von allen noch so geringen Unregelmässigkeiten vor dem Befahren der Strecke in Kenntniss gesetzt werden.

Diejenigen Abänderungen, welche von allgemeinem Interesse sein dürften, also für uns hier hauptsächlich in Betracht kommen, beziehen sich zum grössten Theil auf den Betrieb selbst, d. h. auf die Sicherung der Züge während der Fahrt auf der Strecke und den Bahnhöfen.

Vor allen Dingen ist zu erwähnen, dass in Bezug auf die Fahrgeschwindigkeit der Züge gegenüber den früheren Bestimmungen bemerkenswerthe Unterschiede vorhanden sind. Während bisher die Personenzüge im Allgemeinen mit einer höchsten Geschwindigkeit von 75 km und die Güterzüge bis zu 45 km in der Stunde fahren, können nach den neuen Bestimmungen Personenzüge ohne durchgehende Bremse mit einer höchsten Geschwindigkeit von 60 km und bei Vorhandensein einer durchgehenden Bremse mit einer Geschwindigkeit bis zu 80 km fahren, während bei Güterzügen bei besonders günstigen Verhältnissen und mit Genehmigung der Aufsichtsbehörde eine Erhöhung der Geschwindigkeit bis auf 60 km in der Stunde zulässig ist. Die Bestimmung, nach welcher Personenzüge mit Genehmigung der Aufsichtsbehörde bis 90 km Fahrgeschwindigkeit in der Stunde annehmen dürfen, ist bestehen geblieben. Auf die zulässigen Geschwindigkeiten der Arbeitszüge und der einzeln fahrenden Locomotiven hier einzugehen, würde zu weit führen.

Eine Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit bedingt natürlich grössere Sicherheitsvorkehrungen, da schnellfahrende Züge bei plötzlich eintretender Gefahr mit denselben Einrichtungen nicht so schnell zum Stehen gebracht werden können wie langsamfahrende. Um daher durch Einführung der grösseren Fahrgeschwindigkeit nicht die Sicherheit des Betriebes zu vermindern, ist besonders die für die Züge nöthige Bremskraft wesentlich erhöht werden. Während man früher

für die Anzahl der Bremsen nur die Zuggattung (ob Personen- oder Güterzug) und die Neigungsverhältnisse der Strecke berücksichtigte, welche der Zug zu durchfahren hatte, werden jetzt zur Berechnung der erforderlichen Zahl der Bremsen die Geschwindigkeit des Zuges und die Neigungsverhältnisse der Strecke zu Grunde gelegt. Es ist also für jede bestimmte Neigung der Strecke und jede Fahrgeschwindigkeit eine feststehende Zahl gebremster Achsen im Zuge zu verwenden, welche sich verändert, sobald entweder die Fahrgeschwindigkeit oder die Neigungsverhältnisse sich ändern, oder mit anderen Worten, die Fahrgeschwindigkeit ist ausser von der Strecke von der Anzahl der vorhandenen Bremsen im Zuge und umgekehrt die Zahl der Bremsen von der Fahrgeschwindigkeit abhängig. Durch Hineinziehung der Fahrgeschwindigkeit der Züge bei Bestimmung der Zahl der Bremsachsen wird dieselbe wesentlich, namentlich bei schnellfahrenden Zügen, erhöht.

Für die Personenzüge mit mehr als 60 km Geschwindigkeit ist die bisherige Vorschrift in Bezug auf die durchgehenden Bremsen dahin erweitert worden, dass diese Bremsen nicht nur von dem Locomotivführer, sondern auch von den anderen Beamten des Zuges sowie von jedem Reisenden von jedem beliebigen Wagentheile aus in Thätigkeit gesetzt werden können, dass ferner die Bremsen selbstthätig wirken müssen, d. h. bei Zugtrennungen oder bei anderen durch irgend welche Umstände eingetretenen Defecten in der Bremsleitung von selbst in Thätigkeit gesetzt werden. Durch diese erweiterten Bestimmungen wird die Betriebssicherheit in so fern bedeutend erhöht, als bei plötzlich eintretender Gefahr gerade durch die schnelle Wirksamkeit der Bremsen die Verhütung von Unglücksfällen wesentlich gefördert wird.

Eine weitere zur erhöhten Sicherung des Betriebes dienende Vorschrift ist diejenige, dass alle innerhalb eines Bahnhofes oder einer Haltestelle liegenden Weichen, welche von ein- oder durchfahrenden Personenzügen in regelmässigem Betriebe gegen die Zungenspitze befahren werden, derartig mit dem Fahrsignal in Abhängigkeit gebracht sein müssen, dass das letztere erst gezogen werden kann, nachdem alle in Betracht kommenden Weichen richtig eingestellt sind, und dass keine Weiche umgestellt werden kann, solange das Fahrsignal gezogen ist. Nach den alten Bestimmungen brauchte nur die Stellung der spitzbefahrenen Eingangsweiche des Bahnhofes oder der Haltestelle von der Stellung des Signals in Abhängigkeit zu sein, während diese Sicherheitsvorkehrung jetzt auf alle spitzbefahrenen Weichen Ausdehnung findet, so dass eine grosse Vermehrung der Stellwerke in Aussicht steht, welche als Centralstellen dazu dienen, von einem Punkte

aus viele Weichen und Signale eines Bahnhofes zu stellen.

Wenn auch alle geschilderten Einrichtungen für die Sicherheit des Betriebes von der grössten Bedeutung sind, so wird doch ein völlig gefahrloser Betrieb nur dann zu erzielen sein, wenn die Locomotivführer, denen Leben und Gesundheit vieler Tausender anvertraut wird, mit der grössten Gewissenhaftigkeit und Aufmerksamkeit alles das beobachten, was für die sichere Beförderung der Züge von Station zu Station erforderlich ist. Zur Kennzeichnung der Befahrbarkeit der Strecke und der Bahnhöfe erhalten die Locomotivführer, wie wir in dem früheren Artikel gesehen haben, Signale, die für einen gesicherten Betrieb von der grössten Wichtigkeit sind und deshalb in dem Artikel „Sicherungen im Eisenbahnbetrieb“ ausführlich geschildert wurden. Da nun auch die Signalordnung für die Eisenbahnen Deutschlands wesentliche Aenderungen erfahren hat, so müssen wir auch an dieser Stelle auf dieselbe näher eingehen.

Während vor dem Inkrafttreten der neuen Signalordnung bei den Signalen am Signalmaste, welche den Locomotivführer in der Dunkelheit von dem Zustande der zu befahrenden Gleise in Kenntniss setzen, Signale auf der freien Bahnstrecke und Signale auf und vor den Stationen zu unterscheiden waren, ist jetzt eine wesentliche Vereinfachung und damit eine grössere Betriebssicherheit dadurch erzielt, dass eine derartige Unterscheidung der Signale nicht mehr besteht, so dass auf der Strecke und den Bahnhöfen dieselben Signale zur Kennzeichnung des Zustandes der Gleise gegeben werden. Bei Tage war schon früher für diese Signale kein Unterschied vorhanden.

Während bisher der Fahrtrichtung zugekehrt am Signalmaste die drei Farben roth, grün und weiss gegeben wurden, um dem Locomotivführer anzuzeigen, dass er anhalten, langsam fahren oder mit voller Fahrgeschwindigkeit weiterfahren solle, erscheint jetzt nur noch rothes und grünes Licht; das erstere kennzeichnet die Gefahr, gebietet also das sofortige Anhalten, während das letztere die freie Fahrt gestattet. Um dem Locomotivführer anzudeuten, dass er langsam zu fahren habe, werden besondere Scheibensignale verwendet, welche bei Tage in einer grünen Scheibe mit einem *A* bzw. einer weissen Scheibe mit einem *E* bestehen und den Anfang und das Ende einer langsam zu befahrenden Strecke angeben, während dieselben bei Dunkelheit grünes bzw. weisses Licht zeigen. Dieselben Scheibensignale werden bei Tage mit rother Scheibe und bei Dunkelheit mit rothem Licht als Haltsignal verwendet und können von den Bahnwärtern an beliebiger Stelle aufgestellt werden. Die Signale, welche sonst der Bahnwärter (vgl. *Prometheus* III) beim Vorbeifahren

des Zuges zu geben hat, sind mit der Ausnahme dieselben geblieben, dass der Bahnwärter dem Locomotivführer kein Zeichen zu geben braucht, sobald sich die zu befahrende Strecke in ordnungsmässigem Zustande befindet.

Die Signale an mehrflügligen Signalmasten, welche bei Abzweigungen nach verschiedenen Richtungen von einer Stelle aus Verwendung finden, sind dieselben geblieben, natürlich mit der Maassgabe, dass an Stelle des weissen Lichtes bei den Ausfahrtsignalen grünes Licht tritt.

Damit der Locomotivführer bei der Annäherung an einen Bahnhof schon eine gewisse Strecke vorher von der Stellung des Einfahrtssignals in Kenntniss gesetzt ist, die Fahrgeschwindigkeit des Zuges also rechtzeitig regeln kann, werden die im *Prometheus* III, S. 475 beschriebenen Scheiben-Vorsignale auch nach den neuen Bestimmungen verwendet.

An Stelle der früheren verschiedenen Farbensignale am Signalmaste, welche an demselben auf der der Fahrtrichtung entgegengesetzten Seite zur Orientirung der Bahnwärter und des Bahnhofspersonals angebracht waren, erscheint jetzt der Fahrtrichtung des Zuges entgegengesetzt an den Signallaternen, welche nach vorn rothes oder kein Licht zeigen, also „Halt“ gebieten, volles weisses Licht, und an denjenigen, welche nach vorn grün beleuchtet sind, also die Fahrt gestatten, theilweise geblendetes weisses Licht (Sternlicht oder mattweisses Licht).

In Bezug auf die Signale am Zuge ist nur zu erwähnen, dass zur Kennzeichnung der Tagesfahrt eines Zuges oder einer einzelnen Locomotive auf dem falschen Gleise, wofür in der bisher gültigen Signalordnung kein besonderes Signal vorgesehen war, vorn am Schornstein der Locomotive eine rothe Scheibe mit weissem Rande angebracht war. Im Uebrigen sind die Signale am Zuge, die Rangirsignale, die Signale des Zugpersonals, sowie die hörbaren und sichtbaren durch die Bahnwärter zu gebenden Signale auf der Strecke unverändert in die neue Signalordnung aufgenommen worden.

Wir hoffen, dass diese Zeilen für unsere Leser von einigem Interesse sein werden, und glaubten, um unsere Leser auf dem Laufenden zu erhalten, derartige wichtige Neuerungen im Eisenbahnwesen nicht unerwähnt vorübergehen lassen zu können. [2489]

Die chemische Zusammensetzung alt-ägyptischer Augenschminken.

Es sind in neuester Zeit mehrfach, und zwar zum Theile von namhaften Forschern, chemische Analysen altägyptischer, bei Ausgrabungen aufgefundener Augenschminken ausgeführt worden, und zwar aus dem Grunde, weil die Ermittlung

der chemischen Zusammensetzung dieser Schminken in wissenschaftlicher Hinsicht interessante Ergebnisse erhoffen liess und thatsächlich auch lieferte. Chemiker, wie VON BAEYER, BERTHELOT, SALKOWSKY u. s. w. haben durch eine Anzahl qualitativer und quantitativer Analysen dieser vor über 4000 Jahren durch Menschenhand geschaffenen Producte und durch Erforschung der Art und Weise der Darstellung derselben über die industriellen sowie chemischen und mineralogischen Kenntnisse der alten Aegypter werthvolle Aufschlüsse geschaffen.

So hat Professor A. VON BAEYER in München mehrere aus Mumiengräbern zu Achmim stammende schwarze Schminken,

welche zum Färben der Augenlider und Augenbrauen dienten, untersucht und gefunden, dass dieselben aus einem Gemenge von Schwefelblei und Kohle bestehen und jedenfalls durch

Glühen von schwefelsaurem Blei mit Kohle hergestellt wurden. Derselbe glaubt, dass die Aegypter zur Herstellung des erforderlichen

Bleivitriols das ihnen bereits bekannte Blei durch Erhitzen an der Luft in Bleiglätte überführten, diese in Essig lösten und daraus durch Zusatz von Alaun Bleisulfat ausfällten. Durch Glühen des letzteren mit Kohle erhält man, wie BAEYER durch eigens angestellte Versuche nachwies, ein mit den untersuchten Schminken gleiche Eigenschaften zeigendes Product. Eine ebenfalls von BAEYER untersuchte, dem britischen Museum gehörige grüne Schminke bestand aus Grünspan und etwas Harz. Professor SALKOWSKY fand ebenfalls bei seinen Analysen derartiger Schminken fast stets Schwefelblei, in einer einzigen Schminke Braun-

stein. RUSSEL glaubt, dass das ebenfalls häufig in schwarzen Schminken nachgewiesene Mineral Bleiglanz, welches sich in Aegyten selbst nicht vorfindet, aus Ispahan stammt; in allen diesen untersuchten Proben wurde niemals Antimon gefunden, obgleich durch BERTHELOTS Untersuchungen feststeht, dass die Aegypter dasselbe gekannt haben müssen.

In jüngster Zeit haben der bekannte Aegyptologe Professor GEORG EBERS, sowie Dr.

A. WIEDEMANN dem Universitätslaboratorium zu Erlangen je eine Serie von Schminken übergeben, welche von

W. M. FLINDERS PETRIE aus Gräbern in der Nähe von Illahun, Kahün und Gurobin in Aegyten ausgegraben wurden. Die

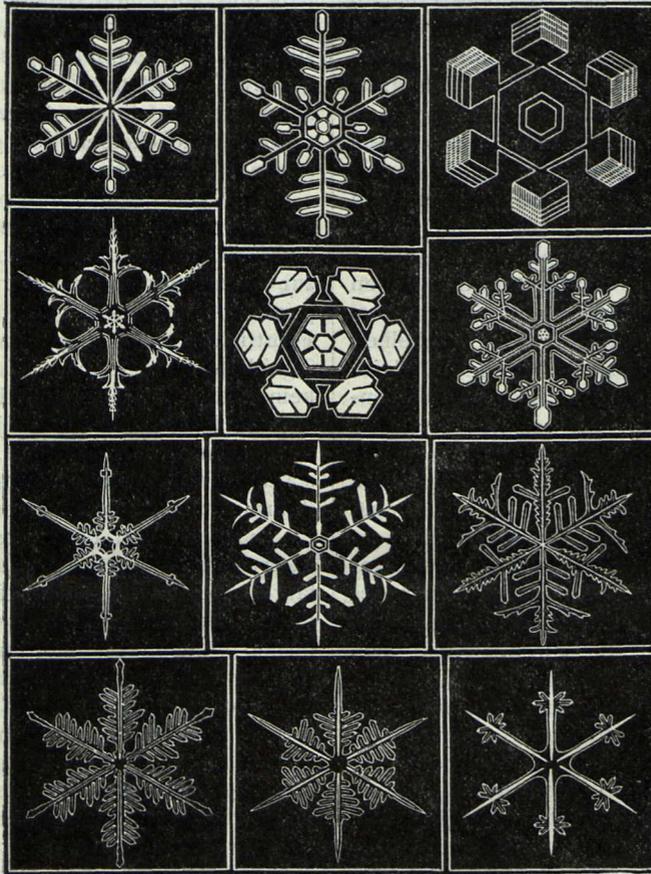
Untersuchung derselben lieferte nach den Angaben des Herrn Dr. XAVER FISCHER, welcher die Analysen vornahm und dessen Ausführungen wir die Mittheilungen über diesen Gegenstand entnehmen, in der Hauptsache die folgenden interessanten Ergebnisse:

Von den analysirten 32 Schminken war

bei 27 das Alter mit ziemlicher Sicherheit festzustellen; die ältesten derselben sind ca. 4400, die jüngeren ca. 3000 Jahre alt. Dieselben befanden sich in Töpfen von sog. Holzsteatit (kieselsaure Magnesia), Kalkstein, Alabaster oder gebranntem Thon. Eine einzige Schminke befand sich in einem Topfe aus Elfenbein; derselbe war, wie der darauf noch erhaltene Name kund thut, Eigenthum der Prinzessin AST gewesen.

Die Schminken selbst waren entweder feine Pulver von verschiedener Farbe, welche unter dem Mikroskope schwarze Krystalle des regu-

Abb. 278.



Zeichnungen von Schneekrystallen von J. GLAISHER aus dem Jahre 1855.

lären Systemes, Quarzkörner, Pflanzenreste, grüne und rothe Krystallsplitter erkennen liessen, oder sie waren zu fingerdicken, cylindrischen Stangen geformt, welche in Folge der Jahrtausende dauernden Austrocknung bedeutende, oft bis zur Mitte sich erstreckende Längsrisse aufwiesen. Mit welchem Bindemittel diese letztere Art von Schminken zubereitet war, konnte nicht festgestellt werden, da sich Fette im Laufe der Zeiten zersetzt haben würden und Harze nicht nachweisbar waren. Die Analyse der mineralischen Bestandtheile

ergab, dass schwarzen Schminken meist Bleiglanz, in selteneren Fällen Antimonglanz verwendet wurde. Da sich nebenbei fast immer noch schwefelsaures Blei, oft in nicht unbeträchtlichen Mengen, vorfand, so ist die Annahme nicht ungerechtfertigt, dass der Bleiglanz entweder schwach geröstet wurde, oder sich unter

Einwirkung eines feuchten Bindemittels oxydirte. Die erwähnten beiden Erze finden sich in Aegypten nirgends vor und sind deshalb wahrscheinlich aus den grossen Erzlagerstätten Indiens über Arabien bezogen worden.

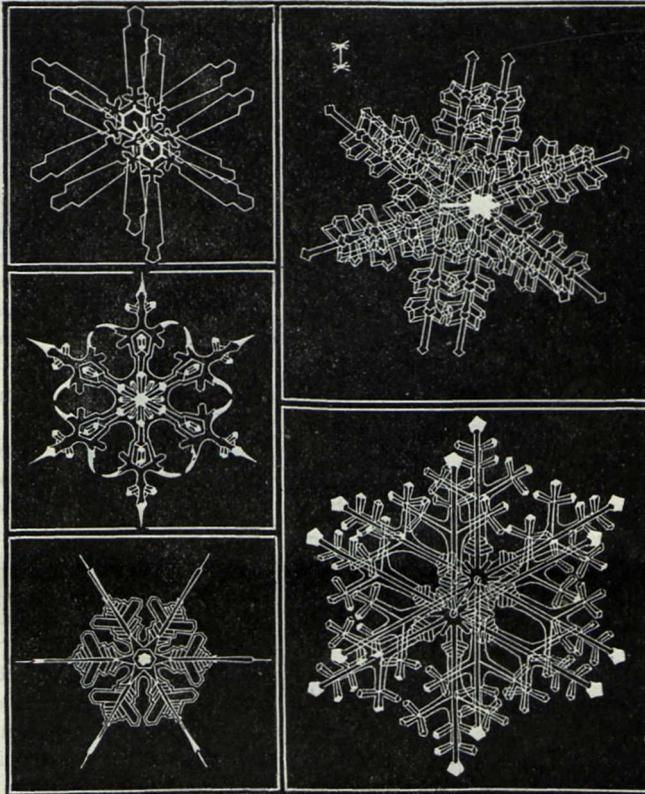
Auch Pyrolusit (Braunstein) fand zuweilen Verwendung, jedoch nur selten für sich allein; ebenso finden sich Kupferoxyd, aus dem Carbonat durch Glühen desselben dargestellt, sowie Eisenoxyduloxyd verhältnissmässig selten. Zur Herstellung brauner Schminken dienten stark eisenhaltige Thone. Sehr interessant ist die Zusammensetzung der untersuchten grünen Schminken. Dieselben sind entweder Glasflüsse oder auch natürlich vorkommende Silikate, welche fein gepulvert und mit basischem Kupfercarbonat gemengt wurden. Diese grünen Schminken dienten ausser als Mittel gegen

Augenkrankheiten nach HILLE wahrscheinlich auch dazu, um das Weisse des Auges (!) zu färben. Diese Sitte ist, den Angaben desselben Forschers zufolge, noch heutzutage unter den Araberinnen und den taurischen Tatarinnen gebräuchlich.

Was die den Stangenschminken beigemengten Pflanzenreste anbetrifft, so ergab sich, dass dieselben Ueberbleibsel des Verpackungsmaterials sind. Es sind meist fingerdicke Gramineenstengel, sie gehörten also einem Repräsentanten dieser Gattung von Gräsern an, und es ist wahrscheinlich, dass der Halm unterhalb eines Knotens abgeschnitten wurde, so dass dieser Knoten als Verschluss des einen Endes diente. In die so entstandene Röhre wurden sodann die Schminken eingegossen und das Ganze dann nochmals umwickelt. Die vorhandenen Stücke dieser Umwicklung haben ca. 1 mm Durchmesser und sind jedenfalls Reste einer Wurzel. Wahrscheinlich wurden auch manche mehr pastenähnliche Schminken in Blättern eingepackt. Wenigstens fanden sich an einzelnen Proben Eindrücke von Dikotyledonenblättern.

—Nr.— [2488]

Abb. 279.



Zeichnungen von Schneekristallen von J. GLAISHER aus dem Jahre 1855.

Schnee- und Eiskristalle.

Von Dr. A. MIETHE.

Mit vierzehn Abbildungen.

Die reinste Freude, die dem Menschen beschert ist, ist die Freude an der Natur. Aber nicht jeder Einzelne ist im Stande, sie voll und ganz zu empfinden. Viele glauben, dass, um sich an der Natur zu erfreuen, eine Reise in entlegene Länder, auf die Gipfel der Hoch-

gebirge oder in den sonnigen Süden nöthig sei. Der wahre Naturfreund aber ist mit Recht leichter befriedigt; er freut sich an den Einzelheiten der Schöpfung und an dem, was die Natur Jedem und überall, wenn er es nur versteht, sie liebevoll zu betrachten, mit reichen Händen bietet. Der Grossstädter kennt die Natur nur im Sommer; der grüne Wald, der sprossende Frühling sind ihm der Inbegriff der Natur; die schlummernde Natur des Winters ist ihm ebenso unbekannt wie der Reiz eines ernsten Novembertages. Aber auch die winterliche Natur bietet dem, der sie liebevoll studirt, des Schönen, Herzerfreuenden genug. Wir treten an einem eisigen Frosttage hinaus unter den weissgrauen Himmel und in den bleichen Sonnenschein. Die Schneefläche liegt glitzernd vor unseren Augen, und die ganze Luft scheint mit einem feinen Funkengeflimmer erfüllt zu sein. Diese blitzenden Funken, die im Strahle der Wintersonne glänzen, kleine, fast mikroskopische Schneekristalle, bilden an Formenschönheit vielleicht das Vollendetste, was überhaupt einem menschlichen Auge zu erblicken vergönnt ist. Wir fangen unsere Flöckchen auf einer schwarzen Fläche auf und betrachten sie mit einem starken Vergrösserungsglase, und die kleinen, weissen Pünktchen verwandeln sich in regelmässige sternförmige Figuren.

Wir wollen in Folgendem diesen Schneekristallen und den Formen, die das krystallisirende Wasser im Moment des Gefrierens annimmt, einige Betrachtungen widmen. Wir haben schon im vorigen Winter bei Gelegenheit einer Betrachtung über das Binnenseeeis die Eigenschaft des Wassers, beim Erstarren einen krystallinischen Zustand anzunehmen, erwähnt. Die Flächen unserer Binnenseen erscheinen, wenn das Eis durch wiederholtes Erfrieren und Thauen der Oberfläche gewissermaassen angeätzt ist, als ein unregelmässiges Gefüge grosser Krystalllamellen. Ungleich vollkommener entwickelt sich die Krystallisationsfähigkeit des Wassers, wenn feuchte Luft durch Abkühlung einen Theil der gelösten Flüssigkeit unter der Temperatur des Nullpunktes abscheidet.

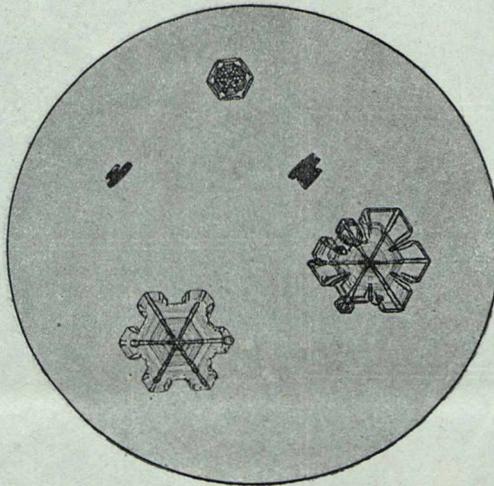
Dass der Schnee, jede Schneeflocke, aus einzelnen Krystallen oder einem Aggregat dieser

Gebilde besteht, war schon im Alterthum bekannt, aber erst das mit einem Vergrösserungsglase bewaffnete Auge konnte einen ungefähren Einblick in die Mannigfaltigkeit dieser Gebilde gewinnen. Die ersten Abbildungen von Schneekristallen finden sich in dem im 16. Jahrhundert erschienenen Werke des schwedischen Bischofs OLAUS MAGNUS. Später hat sich besonders der Walfischjäger SCORESBY mit dem Studium der Schneekristalle beschäftigt, und der grosse englische Physiker und Luftschiffer J. GLAISHER hat seine Studien über diesen Gegenstand in mehrfachen Aufsätzen und in einem grösseren Werke niedergelegt. Unsere Abbildungen 278 und 279 geben die verschiedenen Formen wieder, welche GLAISHER als die Hauptformen der Schneekristalle betrachtete. Er zeichnete dieselben

mit Hülfe eines starken Vergrösserungsglases direct nach der Natur und stellte fest, dass allen gemeinsam die Grundform eines sechseckigen Sternes sei. Was an diesen Formen besonders auffällt, ist weniger die Regelmässigkeit, von welcher wir sehen werden, dass sie in der Natur in Wirklichkeit nicht in dem Maasse vorhanden ist, als man nach den Abbildungen vermuthen sollte, sondern es ist eine gewisse Symmetrie, welche uns bei etwas tieferem Nachdenken überraschen muss. Dass sich ein

Krystall mit voller Regelmässigkeit bildet, sind wir gewohnt zu sehen; wir haben uns an dieses Wunder, das jeder Erklärung spottet, bereits gewöhnt. Wenn der Schnee in einfachen sechseckigen Tafeln (eine Grundform, welche übrigens ebenfalls häufig vorkommt) stets krystallisirte, so würde uns das nicht Wunder nehmen. Was uns aber billig in Erstaunen setzen muss, ist, dass die Arme eines sechseckigen Schneekrystalles fast stets eine Uebereinstimmung in der Gliederung erkennen lassen, für die uns ein plausibler Grund absolut fehlt. Man sollte meinen, dass ein Arm eines solchen sechseckigen Sternes ein Gebilde wäre, welches sich unabhängig von den fünf anderen nach den Gesetzen der Krystallisation ausbildete. Man sollte annehmen, dass sich z. B. mit einem Arme eines der sechseckigen Sterne, wie sie in den Figuren dargestellt sind, an demselben Schneekrystall ein anderer finden könnte, der einem Arme einer

Abb. 280.



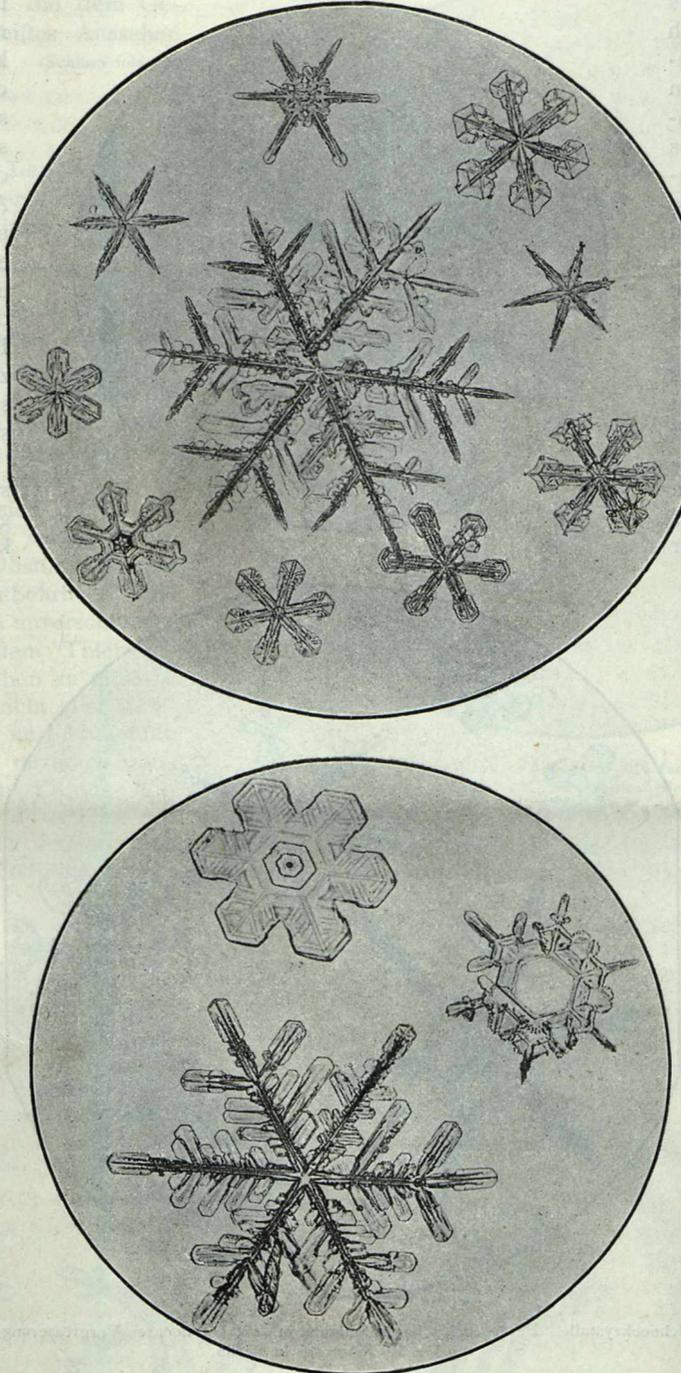
Schneekristalle. Photographische Aufnahme in 20facher linearer Vergrösserung von Dr. R. NEUHAUS in Berlin.

beliebigen anderen Figur entspricht. Das ist jedoch in Wirklichkeit niemals der Fall. Wenn wir auch Schneekristalle beobachten, deren einzelne Arme nicht alle einander gleich sind, so bildet doch jeder Schneekristall an seinen sämtlichen Armen stets gewisse charakteristische Merkmale, welche ihnen allen gemeinsam sind, aus. Andererseits kann man auch vielfach Formen beobachten, bei welchen drei Arme einander vollkommen ähnlich und die drei anderen dazwischen stehenden davon abweichend, aber doch ihrerseits einander gleichartig sind. Solche Sterne beobachtet man hauptsächlich bei sehr kaltem Wetter und sparsam fallendem Schnee, besonders im Anfang eines Schneefalles. Je massenhafter der Schnee fällt, je näher die Temperatur dem Nullpunkt liegt, desto regelmäßiger werden zunächst die Schneekristalle, um dann wieder vielfach nahe dem Nullpunkt sich zu grossen unregelmässigen Gebilden zusammenzuballen, welche wir gewöhnlich mit dem Namen Schneeflocken bezeichnen.

Neben diesen prachtvoll ornamentirten sechs-

eckigen Sternen kommen noch verschiedene andere Formen der Schneekristalle vor. Eine der häufigsten ist die folgende: ein sechseckiges

Abb. 281 und 282.



Schneekristalle. Photographische Aufnahmen in 20facher linearer Vergrösserung von Dr. R. NEUHAUSS in Berlin.

Stäbchen von der Länge von $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ mm ist an seinen beiden Enden durch einen sechseckigen Stern abgeschlossen, und wiederum tritt uns hier das höchst merkwürdige, unverständliche Phänomen entgegen, dass die beiden Sterne, welche dem Ende des Stäbchens angeheftet sind, einander gleich oder ähnlich sind. Man wird nie finden, dass einem stark gefiederten Sterne auf der einen Seite des Stäbchens eine sechseckige oder wenig ornamentirte Platte auf der andern Seite entspricht. Unsere Abbildung 279 zeigt einige dieser doppelten Schneekristalle, wie sie GLAISHER gezeichnet hat, und Abbildung 286, wie sie Dr. R. NEUHAUSS in Berlin photographirt hat.

So genau die GLAISHERschen Zeichnungen auch die typische Gestalt der Schneekristalle wieder-

geben, so ist doch die wahre Gestalt dieser Gebilde von der Zeichnung noch verschieden. Der Photographie ist es vorbehalten geblieben,

auf diesem Gebiete eine mustergültige Wiedergabe der Natur zu erzeugen.

Die photographische Abbildung von Schneekristallen ist vielfach versucht worden, hat aber unseres Wissens niemals zu wirklich guten Resultaten geführt. Erst in diesem Winter ist es dem unermüdlischen Eifer des Dr. R. NEUHAUSS gelungen, diese Gebilde auf die empfindlichen Platten zu fixiren. Die Schwierigkeiten, die sich dem Photographen hier entgegenstellen, sind durchaus nicht gering. Einmal erfordert diese Arbeit ein Aufstellen der Instrumente im Freien bei meist sehr grosser Kälte, sodann aber verändern sich die Schneekristalle selbst unter Umständen in ausserordentlich kurzer Zeit. Vielfach fällt der Schnee aus einer feuchten

Luftschicht herab in eine trockene Zone nahe dem Erdboden; sobald die feinen Kristalle in diese trockene Schicht gelangen, beginnen sie wie jedes Eisstück in trockener Atmosphäre zu verdunsten. Sie schwinden unter den Augen des Beobachters

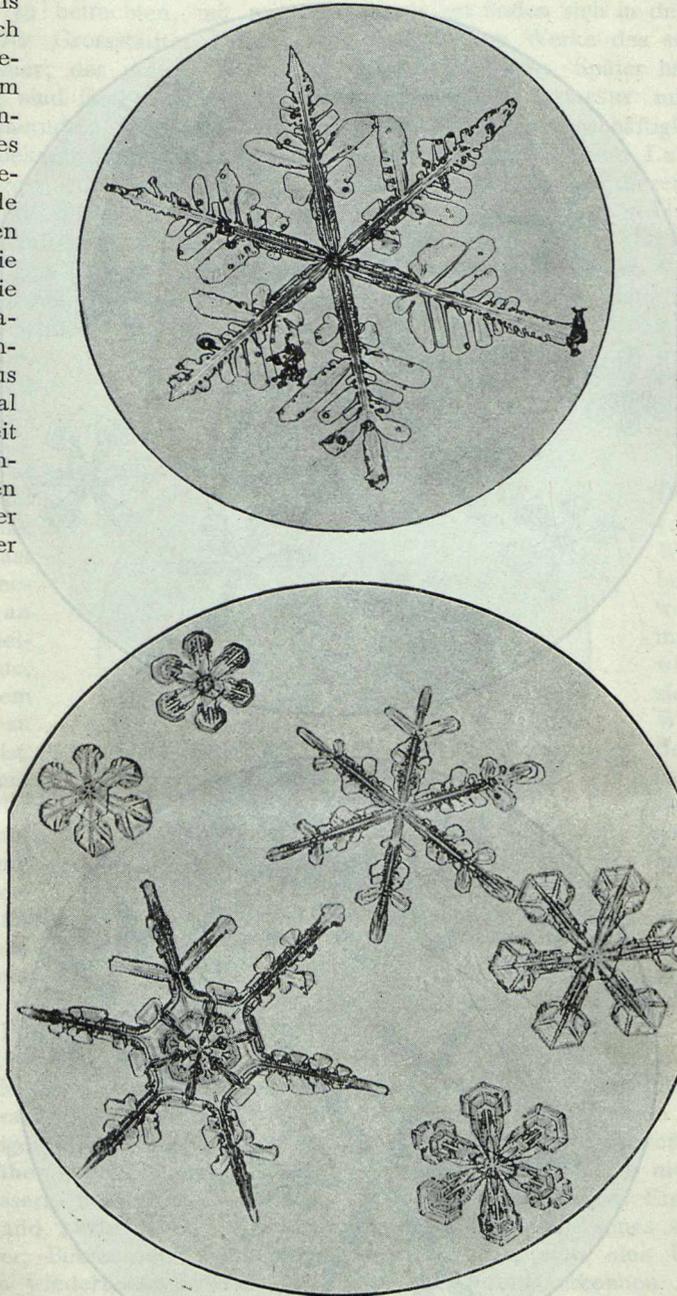
hin, indem sich die scharfen Kanten allmählich abrunden, die Ornamentirungen vergehen und das ganze Gebilde sich in ein Nichts aufzulösen scheint. All diesen Schwierigkeiten zum Trotz ist es dem bekannten Forscher gelungen, gute Aufnahmen von Schneekristallen zu erzeugen, und zwar

zeigen unsere Abbildungen diese Photogramme mit einer etwa 20fachen linearen Vergrösserung. An den verschiedenen photographischen Abbildungen erkennen wir das Princip der Aehnlichkeit oder der Symmetrie der 6 Schneekristallabschnitte wieder. Wir sehen, dass stets die Arme eines solchen Sternes einander in ihrer ganzen Ausgestaltung ähneln, und gewinnen zum ersten Mal ein wirklich naturgetreues Bild dieser mannigfaltigen Figuren. Unsere einzelnen Abbildungen sprechen hier für sich selbst.

Die vorher geschilderten und abgebildeten Schneekristalle sind jedoch durchaus nicht die einzigen, welche wir beobachten. Neben dieser gewöhnlichsten Form finden wir noch einige andere wieder, die Jeder von uns bereits zu beobachten Gelegenheit gehabt hat. Vielfach scheint der Schnee, besonders an sehr kalten Tagen, als aus feinen, nadelförmigen Stückchen bestehend, welche unter dem Vergrösserungsglase meist sechskantig erscheinen, aber auch häufig tannenzapfenartige Auswüchse an den Seiten zeigen.

Eine andere sehr interessante Form der Schneekristalle ist weniger häufig. Wenn eine kalte Luftschicht in einer gewissen Höhe zur Bildung von Schneekristallen Anlass giebt, und diese Schneekristalle dann in eine der Erde

Abb. 283 und 284.

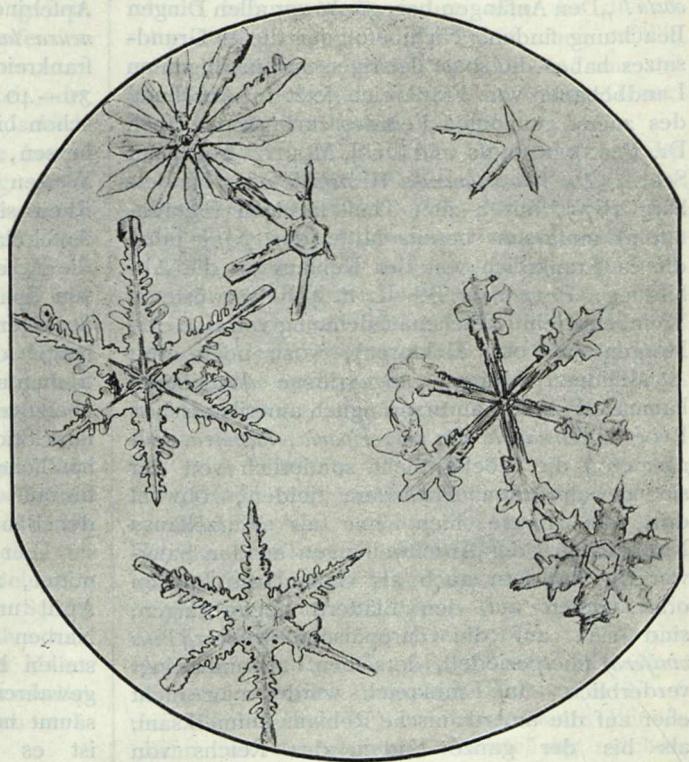


Sneekristalle. Photographische Aufnahmen in 20facher linearer Vergrösserung von Dr. R. NEUHAUSS in Berlin.

benachbarte Luftschicht eindringen, in welcher feine Wassertropfchen im Zustande der sogenannten Ueberschmelzung schweben, so bekleiden sich die Krystalle mit einem blumenkohlartigen Ueberzug von feinen Eisperlen, die dem Gebilde ein wollig-bereiftes Aussehen geben. (Schluss folgt.)

von oben herab, von Reichs wegen und von den Bundesregierungen, mobil gemacht wird

Abb. 285.



Schneekrystalle. Photographische Aufnahme in 20facher linearer Vergrößerung von Dr. R. NEUHAUSS in Berlin.

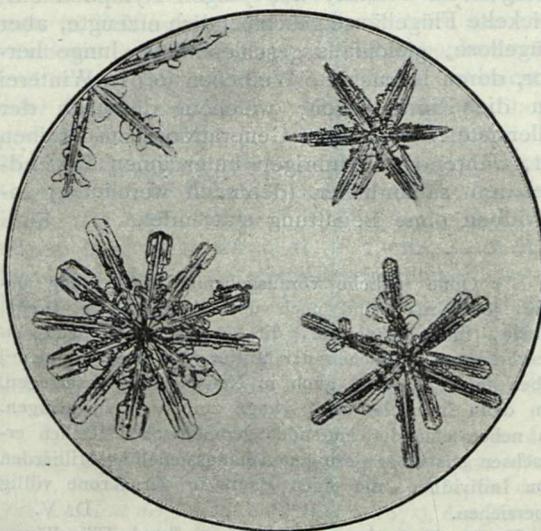
Drei die deutsche Landescultur gefährdende amerikanische Eindringlinge.

Von Prof. Dr. L. GLASER.

Nichts ist dem Landwirth ärgerlicher, als nach gehabter Mühe und Arbeit die Erträge seiner Gewächse an ungebetene Gäste hergeben zu müssen. Unwetter, Frost und Dürre rechnet er zu den höheren Mächten, die sind in seinen Augen eine *vis major*, gegen die sich nicht ankämpfen lässt. Aber seinen Weinstock, seine edlen Obstfruchtbäume oder gar seine unentbehrliche Kartoffelzucht von kleinen unverschämten Zudringlingen aus dem Thierreich zu Grunde richten sehen zu müssen, das ist zu arg und macht aller deutschen Gemüthlichkeit und Langmuth ein Ende. Solcher unverschämten Zudringlinge oder in Europa eingefallener Landesfeinde zählen wir aber seit etlichen Decennien drei besonders berüchtigte und gefürchtete, gegen die selbst

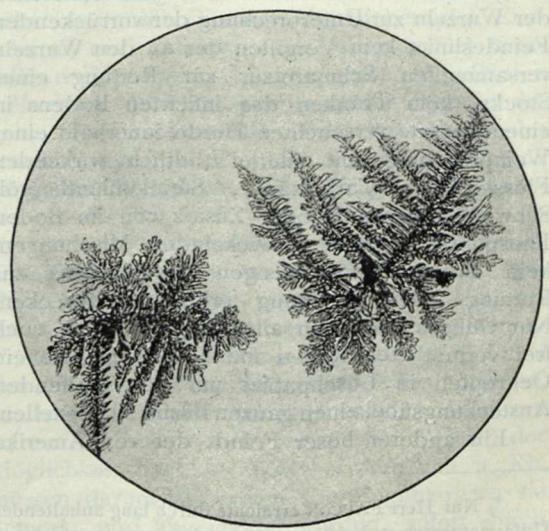
und schützende Maassregeln ergriffen werden: die Phylloxera oder Reblaus, die woll-

Abb. 286.



Doppelte Schneekrystalle. Photographische Aufnahme in 20facher linearer Vergrößerung von Dr. R. NEUHAUSS in Berlin.

Abb. 287.



Eiskrystalle. Photographische Aufnahme in 20facher linearer Vergrößerung von Dr. R. NEUHAUSS in Berlin.

flockige Apfelrinden- oder sog. Blutlaus und den Colorado- oder Kartoffelkäfer.

Bei der Bekämpfung ins Land eindringender fremder Schädlinge muss der Spruch *Principiis obsta!* „Den Anfängen begegne!“ vor allen Dingen Beachtung finden. Nichtbefolgung dieses Grundsatzes haben die sonst fleissigen und intelligenten Landbebauer von Frankreich jetzt in Ansehung des zuerst genannten Feindes zu büssen. Nach Dr. BLANKENHORNS und Dr. J. MORITZ' trefflicher Schrift (*Die Wurzellaus des Weinstocks* etc., Heidelberg 1875, mit 4 zum Theil farbigen Figurentafeln) umfassten bereits Mitte der 70er Jahre die in Frankreich von der Reblaus (s. die Abbildung: *Prometheus* Bd. II, S. 458) verwüsteten Weinberge eine Flächenausdehnung von 800 000 Morgen (200 000 Hektaren), wozu noch etwa 4 Millionen Morgen angegriffene Weinberge kamen. Während an ursprünglich amerikanischen Reben (*Vitis aestivalis* var. *riparia*, *labrusca*, *vulpina* etc.) die Stöcke nicht sonderlich von der sie bewohnenden Phylloxera leiden, obwohl dort die Läuse nicht nur als Wurzelläuse Nodositäten oder Anschwellungen an den Saugwurzeln, sondern auch als Gallenläuse Pocken oder Gallen auf den Blättern hervorbringen, sind sie, auf die europäische Rebe (*Vitis vinifera*) übersiedelt, derselben bald unbedingt verderblich. In Frankreich wurde man nicht eher auf die amerikanische Reblaus aufmerksam, als bis der ganze Süden des Reichs von amerikanischen Reben angefüllt war, von denen aus sich ziemlich gleichzeitig an den verschiedensten Punkten der Feind auf das zartere Rebholz der europäischen Traubensorten warf und es in nie erlebtem Maasse zu Grunde richtete.

Da hilft nun jetzt kein vorübergehendes Ueberschwemmen tiefliegender Gelände*), kein Ausgraben der kranken Stöcke und Entfernen der Wurzeln zur Unterbrechung der vorrückenden Feindeslinie, kein Vergiften der an den Wurzeln versammelten Schmarotzer zur Rettung eines Stocks, kein Tränken des inficirten Bodens in einem bereits verseuchten Herde innerhalb einer Weinpflanzung mit allerlei tödtlich wirkenden Flüssigkeiten (Carbolsäure, Steinkohlentheeröl, Schwefelkohlenstoff) oder Zusatz von im Boden Phosphorwasserstoff entwickelnden Mischungen, kein Brennen und Sengen des Bodens zur Rettung oder Erhaltung erkrankter Strecken. Nur völliges Ausrotten aller angrenzenden, noch frei vermutheten Reben kann vor dem wie ein Oeltopf in Löschpapier um sich greifenden Ansteckungsübel einen ganzen Bezirk sicherstellen.

Ein anderer böser Feind, der von Amerika

*) Nur Herr FAUCON erreichte durch lang anhaltendes Unterwassersetzen bei Tarascon in einer ganz verwüsteten Gegend die Rettung von ca. 20 Hektaren Weingärten (Dr. BLANKENHORN etc., S. 14). D. V.

aus unser deutsches Vaterland allmählich zu erobern im Begriff steht und der wenigstens im Westen des Reichs bereits festen Fuss gefasst hat, ist die verhasste und berüchtigte wollflockige Apfelrindenlaus, auch Blutlaus genannt (*Schizoneura lanigera*). Diese hat von Holland, Nordfrankreich und Norddeutschland aus seit etwa 30—40 Jahren allmählich die Rheinlande herauf schon bis in die Schweiz und ostwärts bis Oberhessen, Franken und Schwaben hin von dem Westen des Reichs Besitz ergriffen. Ueberall am Rhein sieht man in den Hausgärten oder jungen Apfelpflanzungen der Landstrassen und Dämme die Apfelbäume, besonders jüngere, edle Sorten von Spalier- und Zwergapfelbäumen, von weissflockigen, dick zusammengedrängten Ansammlungen dieser bösen Schmarotzer an den Jahrestrieben und zarteren Stamm- oder Aststellen dicht überzogen und muss mit ansehen, wie in Folge ihrer Stiche und ihres Saugens die Stämme durch hässliche Krebsgeschwüre entstellt werden, die bis auf das Mark dringen und dem Wachsthum der Bäume zuletzt ein trauriges Ende bereiten.

Hier muss denn bei Zeiten das Abreibungsmittel, also mechanische Vernichtung der im April und Mai auftretenden Anfangsherde an Narben und rings um verheilende Astschnittstellen herum an Jungrinde, wo sie zuerst zu gewahren sind, angewendet werden. Denn versäumt man diese allererste Säuberungsarbeit, so ist es bei der rapiden Vermehrung dieser Schmarotzer durch fortwährendes und weiterschreitendes Lebendiggebären aller Individuen*) dann zum Einschreiten viel zu spät, wenn man die Kronen der Bäume schon von Weitem mit den Massen dieser flockenbedeckten Thiere überzogen erblickt.**) Nach Dr. KESSLER (s. dessen *Entwicklungsgeschichte der Blutlaus*, Kassel 1885) bringen im Sommer aus jungen Nymphen entwickelte Flügelläuse geschlechtlich erzeugte, aber flügellose, gleichfalls geschlechtliche Junge hervor, deren befruchtete Weibchen je ein Winterei an die Rinde legen, welchem demnach der allererste Anfang einer Generation zuzuschreiben ist, während im Uebrigen unter ihnen Lebendiggebären sämmtlicher (demnach weiblicher) Individuen ohne Begattung stattfindet.

*) Ohne jegliche vorausgehende Befruchtung gebiert jedes nach und nach unzählige lebende Junge, kleine, flinke Läusechen, die Anfangs von den ausgeschiedenen Tröpfchen der Mütter (der sog. „Ammen“) leben und sich bald auch in Neusiedelung festsaugen, um dann ihrerseits auch Junge zur Welt zu bringen. In neben einander laufenden geometrischen Reihen erwachsen aus einer geringen Anfangssiedelung Milliarden von Individuen, die einen Baum in der Krone völlig überziehen. D. V.

**) Die Verbreitung geschieht 1) durch Flügelläuse, 2) durch Flocken mit Jungläuschen durch Wind und an Vogelfüssen, 3) durch wandernde alte Ammen.

Da die alten Mütter (Ammen) dieser letzteren Kategorie sich über Winter in den Boden um den Fuss der Bäume zurückziehen und dann im Frühling an den Stämmen emporkriechen, um neuen Ansiedelungen das Leben zu geben, sie also Haupturheber des um sich greifenden Uebels sind, so ist auch der sog. Brumata-Leim, von dem man sonst Klebgürtel oder unmittelbar aufgetragene Ringe gegen den schädlichen Frostspanner um die Obstbäume herum anwendet, zu gleichzeitiger Vorkehrung gegen die Blutlaus warm empfohlen worden. Und nach einer dem Schreiber dieses Aufsatzes gewordenen Mittheilung hat man um inficirte Bäume herum bei Düsseldorf über Winter Moos ausgelegt und dasselbe im Frühling mit den darin steckenden Läusen verbrannt. Der um sein Gut besorgte Landwirth darf auch der amerikanischen Apfelrindenlaus gegenüber, die uns bereits empfindlichen Schaden zugefügt hat und bei Vernachlässigung ihrer Bekämpfung leicht den allgemeinen Ruin des so werthvollen Apfel-Obstbaues herbeiführen könnte, es nicht an Mühe, Aufsicht und rechtzeitigem unverdrossenen Einschreiten schon im Winter fehlen lassen. Die jüngsten Ansiedelungen dauern an Ort und Stelle unter dem Schutz ihrer Wollendecke selbst den Winter über aus. Doch habe ich wahrgenommen, dass um Mannheim das Blutlausübel in Folge der letzten windigscharfkalten, schneearmen Winter merklich nachgelassen hat.*)

Endlich ist noch eine dritte Invasionsgefahr von Seiten Amerikas zu fürchten, und das feindliche Heer hat schon seine Plänkler in schwedisches und in deutsches Gebiet vorausgeschickt, nämlich der Colorado- oder Kartoffelkäfer (*Chrysomela decemlineata*) (s. die Abbildung: *Prometheus* Bd. II, S. 457). Ist derselbe mit Absicht lebend herübergebracht worden, wie man in Erfahrung gebracht (wenn auch nur von wissbegierigen, neugierigen Naturbeobachtern und nicht mit teuflisch boshafter Absicht), oder ist er zufällig in Schiffen lebend übersetzt — genug, er ist nun schon etliche Mal auf deutschem Boden, zuletzt in der Kölner Gegend bei Mülheim a. Rh., betroffen worden. Dank der Aufsicht der Reichsbehörden und der allgemeinen Aufmerksamkeit der Leute, besonders berufener Kenner, sowie der Bereitwilligkeit, gleich Hand anzulegen, sind alle ersten Eindringlinge in Gestalt von Larven oder Puppen am Kartoffelkraut oder in fertiger Käferform sofort gründlich vernichtet worden, so dass auch nicht die

Spur von diesem Feinde übrig geblieben ist. Denn die jeweiligen Alarmnachrichten vom Wiedererscheinen des Coloradokäfers haben sich zum Glück als irrig und auf Verwechslung beruhend herausgestellt, indem man die dicken, rothgelben Larven von Marienkäferchen zufällig an Kartoffelkraut betraf, wohin sie von mit Blattläusen besetzten Unkräutern (etwa Gänsefuss) sich verirrt hatten.

Die Käfer der Blattkäfer-Sippe, welcher der amerikanische Kartoffelkäfer angehört, legen im Allgemeinen, und so auch der letztere, ihre Eier an das Laub der Nahrungspflanzen, aus welchen dann schon nach wenig Tagen lebende Larven oder Würmer hervorgehen. Diese zernagen mit grosser Gefrässigkeit die Blätter und Sprossen der Pflanzen, häuten sich während ihres Wachsthums mehrmals und hängen sich zuletzt an der Pflanze als Puppen auf, woraus sich schon nach einer Woche die Käfer entwickeln, um auch ihrerseits das Blattwerk zu zernagen. Sie suchen dann einander auf, um die Paarung zu vollziehen und nachher Eier an den Kartoffelblättern abzusetzen. Schon nach wenig Tagen lassen diese dann junge Larven hervorgehen, welche als neue Generation den völligen Ruin der Kartoffelstöcke ins Werk setzen. „Von der Gefrässigkeit des Insekts, besonders seiner Larven,“ schreibt FRIEDRICH HECKER in Nr. 6 der *Gartenlaube* 1873 aus dem Staate Illinois, „kann nur der sich eine Vorstellung machen, der es gesehen hat. In wenig Tagen ist das Kartoffelfeld nur noch eine trostlose Wüste von Stengeln, welche bald verdorren; die Ernte ist dahin.“ In warmen, ihrer Entwicklung besonders günstigen Jahren sollen sogar drei Generationen dieser gefrässigen Käfer auftreten können, und sie sollen, vom Hunger getrieben, selbst Kappes oder Kopfkohl, ausserdem alle Sorten von Nachtschattenpflanzen (Tomate oder Liebesapfel, Eierpflanze, auch Schlutte oder Judenkirsche) überfallen und zerstören. — Aus der soeben vorgeführten Lebensart und Entwicklung dieses Culturfeindes geht hervor, dass die Weiterverbreitung des Insekts weder im Ei- noch im Puppenzustand (etwa mit verladenen Kartoffeln), sondern nur als entwickelter Käfer vor sich gehen kann. In Amerika selbst ist die Verbreitung des bösen Schädlings aus dem fernsten Westen über das Felsengebirge hinweg bis in die Oststaaten am Atlantischen Ocean in verhältnissmässig kurzer Frist zu Stande gekommen, und auf Schiffen der Osthäfen werden Käfer nicht selten betroffen, so dass ein Herübergelangen auf Schnellfahrern zu uns in Europa nicht ausser dem Bereich der Möglichkeit liegt. — Wie bei Mülheim a. Rh. müssen darum die ersten Eindringlinge, wo sie bemerkt und angemeldet werden, sofort durch eiligstes Aufgebot des Landsturms der von intelligenten Sachverständigen, etwa Lehrern,

*) Ueber die Blutlaus hat Schreiber dieses in der *Landw. Zeitschrift f. d. Grossh. Hessen*, Nr. 37, 1869, in Dr. BIRNBAUMS *Georgica*, 1870, I, 4. Hft., in dem *Jahresbericht der Pollichia* (Dürkheim 1871), dem *Zoolog. Garten* (Frankfurt a. M., Nr. 6, 1873) und in der *Gemeinnützigen Wochenschrift* (Würzburg, Nr. 15 u. 16, 1882) eingehende Mittheilung gemacht. D. V.

angeführten reiferen Schuljugend, unter Anleitung der von Reichs wegen aufgestellten Commissäre, von dem überfallenen Heimathsboden hinweggefegt werden. Dann mögen wir vor diesem erbösen Feinde unserer Wohlfahrt in Ruhe und ohne Sorgen sein.

[2442]

RUNDSCHAU.

Nachdruck verboten.

Wir haben am Schluss unserer letzten Rundschau einige Bemerkungen über die Natur des reinen Kohlenstoffs gemacht. Da inzwischen dieser Gegenstand durch Untersuchungen, welche der französische Gelehrte MOISSAN der Pariser Akademie vorgelegt hat, wieder actuelles Interesse erlangt hat und sehr bald auch wohl in der Tagespresse besprochen werden wird, so dürfte es an der Zeit sein, das Wissenswerthe über die seit Beginn unseres Jahrhunderts angestrebte künstliche Herstellung reinen krystallisirten Kohlenstoffs (oder, wie wir es in einer Zeitschrift so schön ausgedrückt lasen, die „Synthese des Diamanten“) zu Nutzen und Frommen unserer Leser zusammenzustellen.

Es war die berühmte Academia del Cimento, welche im Jahre 1694 die Welt mit der Nachricht überraschte, dass der Diamant, bei Luftzutritt im Brennpunkt eines Hohlspiegels erhitzt, rückstandslos verbrenne. Diejenigen Leute, welche stets mit Eifer nach Jubiläen suchen, werden gut thun, sich dieses Factums im nächsten Jahre zu erinnern. Es ist schon manche Entdeckung von geringerer Bedeutung gefeiert worden. Wenn man recht ermessen will, wie bedeutsam die Entdeckung der Academia del Cimento war, so muss man sich nur erinnern, dass BERGMANN den Diamanten als „eine Abart des Bergkrystals“ und NEWTON gar als eine „Art erstarrter Salbe“ bezeichnet hatte!

Hundert Jahre später bewies LAVOISIER — der in der angenehmen Lage war, derartige Versuche anstellen zu können —, dass bei der Verbrennung des Diamanten als einziges Product gasförmige Kohlensäure aufträte. Es ist also der grosse französische Chemiker, dem wir die Erkenntniss der Natur des Diamanten verdanken. Sir HUMPHRY DAVY war 1814 im Stande, das Volumen der von einem gegebenen Gewicht Diamanten erzeugten Kohlensäure zu messen. Später hat DUMAS die Aufmerksamkeit der wissenschaftlichen Welt durch die grosse Zahl der von ihm verbrannten Diamanten in Erstaunen versetzt. Er bezweckte damit, das Atomgewicht des Kohlenstoffs festzustellen und gleichzeitig die bloss qualitativen Versuche LAVOISIERS quantitativ zu controliren. Der junge STAS, der damals (1840) DUMAS bei dieser Arbeit unterstützte, schwelgte förmlich in dem Gedanken, die kostbarste Substanz, welche die Erde hervorbringt, im Interesse der Wissenschaft zu vernichten. Damals schrieb er an seinen Freund BOSMANS: *Notre travail est terminé, et terminé d'une manière digne d'un roi. Croiriez-vous, mon bon ami, que nous avons fricassé du diamant déjà pour une somme de 1200 francs?* In späteren Zeiten sind noch ziemlich oft Diamanten verbrannt und die Resultate von DUMAS und STAS auf das schärfste bestätigt worden.

Aber schon die Versuche LAVOISIERS hatten den Wunsch wachgerufen, den Diamanten, von dessen anderem Ich, der Kohle, uns unerschöpfliche Mengen zur

Verfügung stehen, auch auf künstlichem Wege herzustellen. Es war der bescheidene Kieler Professor CHR. HCH. PFAFF (dessen Verdienste, nebenbei gesagt, von den Geschichtsschreibern der Chemie ganz ungenügend gewürdigt worden sind), welcher in den zwanziger Jahren wohl als Erster Versuche in dieser Richtung unternahm, über welche bisher nur Andeutungen veröffentlicht worden sind. Der Gedankengang, von dem er sich bei diesen Untersuchungen leiten liess, ist indessen für jene Zeit höchst bemerkenswerth. Er schloss etwa wie folgt:

Wenn Wasser, die Verbindung von Wasserstoff mit Sauerstoff, durch den elektrischen Strom in seine Elemente zerlegt wird, dann muss ein Gleiches stattfinden mit den Verbindungen aus Wasserstoff und Kohlenstoff. Dann wird der Kohlenstoff in denkbar reinsten Form und vermuthlich also in Krystallen erhalten werden.

Ohne Zögern ging PFAFF ans Werk, seine Schlussfolgerungen durch das Experiment zu prüfen. Um dem elektrischen Strom die Arbeit zu erleichtern, wählte er für die Elektrolyse eine Flüssigkeit, welche möglichst reich an Kohlenstoff war, er benutzte eine gesättigte Auflösung des damals vor Kurzem (1820) durch GARDEN entdeckten Naphthalins in Terpentinöl, durch welche er mehr als sechs Monate lang (wie er glaubte) den Strom einer Zambonischen trockenen Säule leitete. Da man zu jener Zeit kein Mittel besass, um elektrische Ströme zu messen und auch auf die Intensität derselben kein Gewicht legte, so konnte PFAFF den fundamentalen Einwand, den heutzutage jeder Realschüler gegen seinen Versuch erheben würde, nicht berücksichtigen, den Einwand nämlich, dass Kohlenwasserstoffe den Strom gar nicht leiten und dass der Strom einer Zambonischen Säule überhaupt zu schwach ist, um chemische Wirkungen von einiger Bedeutung hervorzubringen. PFAFF glaubte durch die Zeit ersetzen zu können, was dem Strom an Kraft fehlte, und in der That glaubte er nach sechs Monaten die Bildung äusserst kleiner Diamanten in der Zersetzungszelle wahrzunehmen. Aber sie waren zu klein, um sie genauer zu untersuchen.

Ja, sie waren zu klein, um sie zu untersuchen. Das war damals und auch später der Stein des Anstosses aller Diamantenhersteller! DESPRETZ, der durch die Hitze des elektrischen Flammenbogens den Kohlenstoff verdampft und in Krystallform wieder gewonnen haben will, scheiterte an diesem Uebelstande. So gerieth die Frage nach der künstlichen Herstellung des kostbarsten Edelsteins in Stillstand, bis ihr 1880 ein neuer Impuls gegeben wurde. Damals hatte der schottische Industrielle MACTEAR geglaubt, künstlich erzeugte Diamanten erhalten zu haben, welche aber sehr bald als ein Silikat erkannt wurden. Aber sie gaben die Veranlassung dazu, dass HANNAY, ebenfalls ein Schotte, den Gegenstand aufs Neue bearbeitete. Seltsamer Weise knüpfte er seine Arbeiten an den ihm unbekanntem Ideengang PFAFFS, indem auch er von den Kohlenwasserstoffen ausging. Aber er suchte auf chemischem Wege die Spaltung zu vollbringen, indem er Magnesium, dessen Wasserstoffgier wir bereits hervorhoben, bei sehr hohen Temperaturen auf Kohlenwasserstoffe wirken liess. Dabei erhielt er kleine, durchsichtige Krystalle, welche er sogar analysirt hat und deren Natur als Diamanten nicht bestritten wird. Leider haben andere Experimentatoren die Versuche HANNAYS wiederholt, ohne die gesuchten Diamanten zu erhalten. So ist auch diese Arbeit ohne Folgen geblieben.

Wir übergehen verschiedene andere Versuche, denen das gleiche Schicksal beschieden war, und kommen zu

den Versuchen von MOISSAN. Angeregt durch das (auch in diesen Blättern erwähnte) Vorkommen des Diamanten in Meteoriten, versuchte MOISSAN, den gewöhnlichen schwarzen Kohlenstoff durch Lösung umzukristallisieren. Wir haben nur eine Flüssigkeit, in der sich Kohlenstoff löst, geschmolzenes Eisen. Aber aus diesem scheidet sich der Kohlenstoff beim Erkalten in der Form von Graphit aus. Es ist MOISSANS Verdienst, nachgewiesen zu haben, dass unter gewissen Verhältnissen auch der Diamant auf diese Weise erhalten wird. Indem er Eisen bei höchsten Temperaturen mit Kohlenstoff sättigte und plötzlich abkühlte, erhielt er neben Graphit kleine braune und farblose Kryställchen, deren Natur als Diamanten festgestellt wurde. Ein ähnliches Resultat erhielt er, als er statt des Eisens geschmolzenes Silber als Lösungsmittel anwandte. Von den wichtigen Schlüssen über die Natur der Meteoriten, welche sich aus diesen Beobachtungen ableiten lassen, wollen wir hier absehen. Uns interessirt die Frage: Welche technischen Folgen lassen sich aus der so wieder gelungenen Herstellung des Diamanten erwarten?

Die Antwort ist einfach: Zunächst gar keine; denn die Diamanten MOISSANS stellen sich selbst im Vergleich mit den kostbarsten natürlichen als viel zu theuer dar. Die Besitzerinnen kostbaren Schmucks können noch in Ruhe schlafen, es ist nicht die geringste Aussicht für seine Entwerthung vorhanden!

Aber MOISSANS neue Methode ist sicher nicht die einzige, die zum Ziele führt; wie einst das Suchen nach dem Stein der Weisen, so wird auch das Diamantenproblem so lange die Chemiker beschäftigen, bis es entweder gelöst oder durch triftige wissenschaftliche Gründe als unlösbar erwiesen ist. Und wenn es gelöst wird? Wenn es uns wirklich gelingen würde, auf einfachem Wege Diamanten von reinstem Wasser und beliebiger Grösse herzustellen? Dann freilich würden die Rivieren und Diademe, welche heute den Stolz der Erbinnen von Millionen bilden, bedenklich an Werth verlieren. Aber der wahre Werth des Diamanten würde gerade dann erst zur vollen Geltung kommen. Für Tausende von Anwendungen, für welche der Diamant sich besonders eignet, heute aber noch zu theuer ist, würde er uns dann zur Verfügung stehen, und die durch die Entwerthung kostbaren Schmucks verloren gegangenen Millionen würden rasch wieder gewonnen sein von der Technik, die mit Hilfe des edlen Steins Probleme bewältigen könnte, deren Behandlung ihr heute versagt ist. Einer schönen Frau aber würde eine Brillantenriviere auch dann noch gut stehen, wenn sie statt 500 000 nur noch 500 Mark kosten würde!

W. [2531]

* * *

Neue Telephonkabel. (Mit vier Abbildungen.)

Unter Nr. 65311 erhielt die bekannte Firma FELTEN & GUILLEAUME in Mülheim a. Rh. ein Patent auf ein Telephonkabel. Bisher wurden die Drähte derart umhüllt, dass im Innern des Kabels möglichst wenig Luft vorhanden war. Umgekehrt verfahren die Genannten. Sie verwenden die Luft als Isolationsmittel und feste Stoffe nur zum Auseinander-

trennen und Stützen der einzelnen Drähte. Durch Papier von hohem Isolationswiderstand wird das Kabel in Zellen getheilt, die je einen Draht enthalten. Die Abbildungen

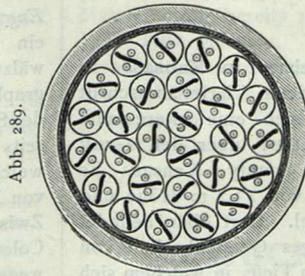


Abb. 289.

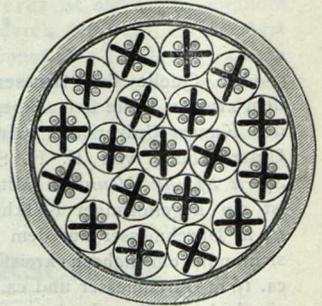


Abb. 291.

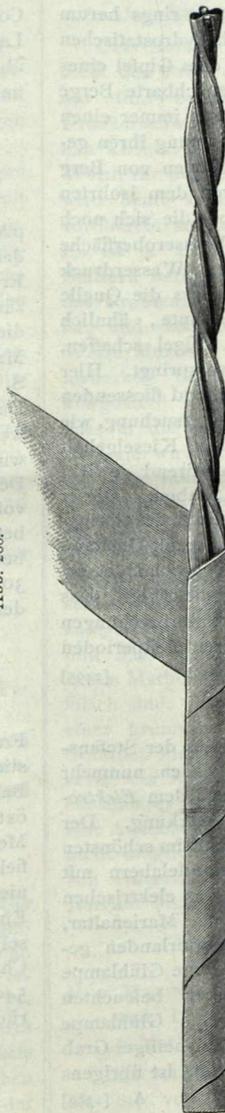


Abb. 288.

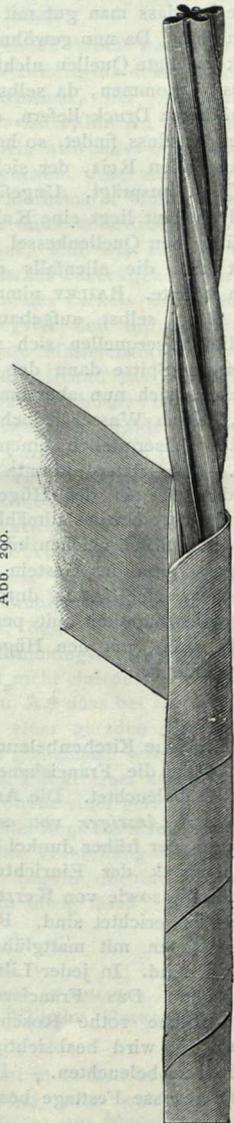


Abb. 290.

Telephonkabel von FELTEN & GUILLEAUME.

288 und 289 veranschaulichen Längsschnitt und Querschnitt eines zweidrähtigen Kabels, die Abbildungen 290 und 291 eines vierdrähtigen. Das Ganze umgiebt

ein wasserdichter Bleimantel. Nach demselben System verfertigt die Firma auch unterirdische und unterseeische Telephonkabel, unterirdische Telegraphenkabel und elektrische Beleuchtungskabel.

A. [2401]

* * *

Die Quelle des Grossen Geistes in Kansas. In dem zweiten Hefte der neubegründeten Vierteljahrsschrift der Kansas-Universität befindet sich eine interessante Untersuchung von E. H. S. BAILEY über den *Great Spirit Spring Mount* in Mitchell County, Kansas. Es ist ein kegelförmiger Kalkhügel von 13,2 m Höhe und 48 m Durchmesser auf dem Gipfel. Dort oben befindet sich nun ein nahezu kreisförmiges Quellenbecken von ca. 16 m Durchmesser und ca. 11 m Tiefe, in welchem sich ein Springquell noch einige Centimeter über den Wasserspiegel erhebt. Rings um das Becken breitet sich eine Ebene, so dass man gut mit einem Wagen rings herum fahren kann. Da nun gewöhnliche, durch hydrostatischen Druck erzeugte Quellen nicht leicht auf dem Gipfel eines Berges vorkommen, da selbst, wenn benachbarte Berge den nöthigen Druck liefern, die Quelle fast immer einen tieferen Ausfluss findet, so hat die Erscheinung ihren geheimnissvollen Reiz, der sich in dem Namen von Berg und Quell ausprägt. Ungefähr 64 m von dem isolirten Hügel entfernt liegt eine Kalkfels-Klippe, die sich noch 6 m über den Quellenkessel und seine Wasseroberfläche erhebt und die allenfalls den nöthigen Wasserdruck liefern könnte. BAILEY nimmt nun an, dass die Quelle ihren Berg selbst aufgebaut haben könnte, ähnlich wie die Geiserquellen sich stets einen Hügel schaffen, aus dessen Spitze dann der Strahl hervorspringt. Hier handelt es sich nun aber um einen anhaltend fliessenden Quell, dessen Wasser jedoch bei der Untersuchung wie das der Geiserquellen einen ansehnlichen Kieselgehalt ergab. Der letztere könnte leicht cementirend gewirkt und das Gestein des Hügels erzeugt haben. Dieser Erklärung, welche das allmähliche Wachstum des Springrohres begreiflich machen könnte, steht aber der Umstand entgegen, dass das Gestein des Hügels geschichtet erscheint, was sich BAILEY durch die Annahme erklärt, dass die Quellenthätigkeit mit periodischen Unterbrechungen gewirkt habe, um den Hügel in längeren Zeitperioden aufzuschichten.

[2495]

* * *

Elektrische Kirchenbeleuchtung. Ausser der Stefanskirche wird die Franciskanerkirche in Wien nunmehr elektrisch beleuchtet. Die Anlage ist nach dem *Elektrotechnischen Anzeiger* von sehr guter Wirkung. Der Hochaltar, der früher dunkel blieb, erstrahlt im schönsten Glanze, dank der Einrichtung von Kandelabern mit Reflectoren, sowie von Kerzen, die für den elektrischen Betrieb eingerichtet sind. Reizend ist der Marienaltar, dessen Säulen mit mattglühenden Lilienguirlanden geschmückt sind. In jeder Lilie ist eine kleine Glühlampe angeordnet. Das Franciscus-Bild aber beleuchten 45 künstliche rothe Rosen, die je eine Glühlampe bergen. Es wird beabsichtigt, auch das heilige Grab elektrisch zu beleuchten. — Die Beleuchtung ist übrigens nur für gewisse Festtage bestimmt.

A. [2399]

* * *

Welt-Telegraphennetz. Sonderbarer Weise entbehrt Nordamerika bisher jeder telegraphischen Verbindung

mit den übrigen Welttheilen ausser Europa, ja mit Südamerika. Wer von New York nach Rio de Janeiro, Australien, Asien oder Afrika telegraphiren wollte, musste sein Telegramm nach Europa übermitteln, von wo aus es weiter befördert wurde. Dies hat sich neuerdings, wie *Engineering* meldet, in so fern geändert, als die Amerikaner ein Kabel nach Brasilien legten. Eine weitere Umwälzung im Telegraphenverkehr wird der geplante Telegraph zwischen der Küste des Stillen Oceans einerseits, den Sandwich-Inseln, Neu-Seeland und Australien andererseits zu Wege bringen, und es dürfte dieses Kabel, welches sicher dereinst gelegt wird, sogar den Kabeln von Europa nach Australien den Boden streitig machen. Zwischen den Urhebern des Projects und den australischen Colonien schweben schon längere Zeit Verhandlungen wegen eines Zuschusses zu den Baukosten oder einer Zinsengewährleistung, und sie wären sicherlich bereits zum Abschluss gediehen, befänden sich nicht diese Colonien seit Jahren in einer misslichen finanziellen Lage. Doch hofft man die Hindernisse in Bälde zu überwinden. Von einem Kabel zwischen S. Francisco und China ist dagegen noch nicht ernstlich die Rede.

A. [2454]

* * *

Mittel gegen Nachtfrost. Unsere Obstgartenbesitzer pflegen in Frühlingnächten, wenn die Temperatur unter den Gefrierpunkt zu sinken droht, die Strahlung des Erdbodens dadurch zu verhindern, dass sie Feuer anzünden, deren starker Rauch, über dem Erdboden lagernd, die schnelle Abkühlung desselben verhindert. Im grossen Maassstabe wird dieses Mittel jetzt in den Plantagen von S. Francisco angewendet. Die Einrichtung ist folgende: Das Brennmaterial, welches man benutzt, ist Rohpetroleum, welches durch Röhren zu den Brennöffnungen geleitet wird, die von einander ca. 6 m entfernt angebracht sind. Der dichte Rauch, den die Flammen entwickeln, schützt vollkommen gegen Frost. Die Kosten sind in Anbetracht des grossen Nutzens ausserordentlich gering und betragen in den milden Wintern der dortigen Zone etwa 30 M. pro Acker. Diesen Schutz lässt man besonders den Citronen- und Orangengärten angedeihen.

[2483]

* * *

Zwei bemerkenswerthe Luftreisen wurden jüngst in Frankreich ausgeführt. Am 20. October Abends 6 Uhr stieg von der bekannten Gasfabrik La Villette in Paris ein Ballon von ca. 1000 cbm Inhalt auf. Er schlug eine östliche Richtung ein und flog über Châlons s. M., Metz, Koblenz bis Frankfurt a. M. Bei Hellen in Hessen fiel der Ballon am Morgen des 22. October um 6 Uhr nieder. Die ganze Reise hatte 36½ Stunden gedauert. Ein anderer Ballon von 4000 cbm Inhalt stieg von derselben Stelle bei starkem Regen auf und flog über Orléans, Château roux und landete in der Nähe von Angoulême; 540 km wurden in 19 Stunden und 13 Minuten zurückgelegt.

[2482]

* * *

Artesischer Brunnen. Ein artesischer Brunnen von 1000 m Tiefe ist jüngst in Galveston (Texas) gebohrt worden. Derselbe sollte dazu dienen, die Stadt mit gutem Trinkwasser zu versorgen. Die ersten 20 m des ungeheuren Rohres haben einen Durchmesser von 60 cm; derselbe verjüngt sich nach unten zu mehr und mehr,

so dass die letzten 300 m einen lichten Durchmesser von 13 cm haben. Während der ganzen Arbeit wurde nur loses Terrain durchsunken und selbst in dieser Tiefe kein Quellwasser aufgefunden. Die Arbeit musste schliesslich, nachdem sie 300 000 Mark verschlungen hatte, aufgegeben werden. [2481]

* * *

Patent- und Gebrauchsmuster-Statistik. Der im *Patentblatt* erschienenen Nachweisung über die Thätigkeit des Kaiserlichen Patentamts im Jahre 1892 entnehmen wir Folgendes:

	Patent- anmeldungen	Ertheilte Patente
Im Jahre 1891	12019	5450
„ „ 1892	13126	5900
Seit Bestehen des Patentamts (1. Juli 1877).	142921	66910
Am 31. December 1892 in Kraft verbliebene Patente		15825

Danach haben erheblich über die Hälfte der Patentgesuche die Prüfung auf Neuheit nicht bestanden, während über drei Viertel der ertheilten Patente, meist wegen Nichtzahlung der Gebühren, wieder erloschen sind.

Wie ersichtlich, hat die Zahl der Patentanmeldungen und -Ertheilungen im Jahre 1892 zugenommen. Somit hat das am 1. October 1891 in Kraft getretene Gebrauchsmustergesetz auf die Erfinderthätigkeit nicht eingewirkt, obwohl ein grosser Theil der eingetragenen Gebrauchsmuster zur Patentirung angemeldet worden wäre, wenn das Gesetz nicht bestände.

Eingetragen wurden im Berichtsjahre 8926 Muster, hauptsächlich aus den Klassen Bekleidung, Gesundheitspflege, Hausgeräte, Schankgeräte, Landwirtschaft, Schreibgeräte und Sport. Bei den Patenten überwiegen dagegen nach wie vor die Klassen Eisenbahnbetrieb, elektrische Apparate, Hausgeräte, Instrumente, Landwirtschaft, Maschinenelemente, Metallbearbeitung und Schankgeräte.

Geographisch vertheilen sich die bisher ertheilten Patente wie folgt:

Preussen	27654 Patente
Die übrigen deutschen Staaten	18210 „
Ausland	21046 „

Daraus ist ersichtlich, wie wenig international die Patente noch sind.

Die Roheinnahme des Patentamts für Patentgebühren und Gebrauchsmuster seit 1877 betrug 21 101 382 Mark. V. [2501]

Verbrennung des Zinns.

Die Verbrennung eines Metalles kann jetzt ohne alle besonderen Vorrichtungen an einem Stück Magnesiumband gezeigt werden. Aber auch ohne dieses kann man mit leichter Mühe einen schönen und lehrreichen Versuch anstellen. Wir brauchen dazu ein Stückchen gewöhnliche Zinnfolie, ein Licht und ein Löthrohr. Letzteres stellen wir uns selbst her, indem wir in eine Thonpeife einen durchbohrten Kork und dahinein ein Stückchen Metallrohr stecken. Das Metallrohr muss sich nach der einen Seite stark verjüngen. Man kann an seiner Stelle auch eine sog. Federbüchse benutzen, deren Deckel durchbohrt worden ist. Jetzt schneidet man von dem Stanniol einen schmalen Streifen und bringt ihn vor das Löthrohr. Die Zinnfolie verbrennt unter lebhafter Lichtentwicklung,

indem kleine Zinntröpfchen brennend herabfallen und über den Tisch nach allen Richtungen hin hüpfen.

Das Verbrennungsproduct des Zinns ist eine weisse Masse, das Zinnoxid, und die Beobachtung, dass das gewonnene Zinnoxid schwerer ist als das angewandte Metall, wurde bereits 1630 durch den französischen Arzt JEAN REY gemacht. Sie findet ihre Erklärung in dem Umstande, dass der bei der Verbrennung thätige Sauerstoff sich mit dem Zinn verbindet und das Gewicht dieses Körpers um das Gewicht des damit verbundenen Gases vermehrt wird. [2509]

BÜCHERSCHAU.

OSCAR FLOR. *Lösung des Problems: Die Quadratur des Kreises.* Berichtigung der Zahl π . Riga, bei Alex. Stieda. Preis 3 Mark.

Der Umfang der vorliegenden Arbeit kann eigentlich nicht den Preis derselben rechtfertigen, denn sie umfasst nur fünf Seiten in Octavformat, der Aufwand an Druckerschwärze und Papier ist mithin ein ausserordentlich kleiner. Der Inhalt allein also muss den genannten Werth für den Leser repräsentiren. Aber auch hiergegen wird heute selbst ein der Mathematik Unkundiger von vornherein starke Bedenken nicht unterdrücken können. Es ist ja allgemein bekannt, und wir sind in diesen Blättern bereits mehrfach darauf zurückgekommen, dass das Problem der Quadratur des Cirkels ein unlösbares ist, und dass sogar in jüngster Zeit in ganz strenger Weise durch zwei berühmte Mathematiker seine Unlösbarkeit bewiesen und der Grund der Unlösbarkeit klargelegt worden ist. Unterzeichneter bekennt offen, dass er die Schrift nur deswegen zu Ende gelesen hat, weil sie wirklich nur sehr kurz war, aber dass trotzdem auf den fünf Octavseiten seine Geduld ziemlich stark in Anspruch genommen worden ist. Es ist hier nicht der Platz, auf die Unrichtigkeiten, die der Verfasser bei den einzelnen Theilen seiner Abhandlung begangen hat, einzeln aufzuzählen. Es mag genügen, das Resultat seiner nicht gerade scharfsinnigen Untersuchung festzulegen; er findet nämlich, dass die Zahl $\pi = 3,2$ ist, und dass alle anderen Bestimmungen aus Gründen, die einem Mathematiker absolut nicht einleuchten, vollständig falsch sind. Er behauptet u. A., dass bei der Berührung einer krummen Linie mit einer geraden diesen beiden Gebilden niemals ein Punkt gemeinsam sein könne, denn er ist der Ansicht, dass ein Punkt einer krummen Linie ein anderes Gebilde als ein Punkt einer geraden Linie sei, eine Anschauung, worüber allerdings ein Streiten in so fern nicht möglich ist, als sie eine Vorstellung des Verfassers von einem mathematischen Begriff documentirt, die an Naivität nichts zu wünschen übrig lässt. MIETHE. [2408]

* * *

P. v. MELINGO. *Griechenland in unseren Tagen.* Wien und Leipzig 1892, Wilhelm Braumüller. Preis 5 Mark.

Das vorliegende Werk ist in so fern bemerkenswerth, als es, von einem offenbar sehr wohlunterrichteten Kenner Griechenlands verfasst, aufs Neue dazu be trägt, darzuthun, wie unähnlich die Hellenen der Neuzeit dem Ideal sind, welches wir uns auf Grund unserer Gymnasialstudien von dem alten Griechenland zu machen pflegen. Wir persönlich meinen zwar, dass auch im antiken

Griechenland sehr Vieles erheblich anders und nicht ganz so schön war, wie wir es uns vorzustellen pflegen, aber darüber kann man verschiedener Ansicht sein und die Ansichten lassen sich leider nicht beweisen. Das moderne Griechenland ist uns überall da, wo es Anlehnung an das antike Ideal versucht, als eine höchst traurige Caricatur desselben erschienen. Was Griechenland sehenswerth macht, sind die unvergleichlichen Ueberreste der Kunst, die dort einst geblüht hat. Diese Ueberreste sind für uns der beste Beweis, dass unsere Ansicht, die modernen Griechen hätten mit den alten nur noch den Namen gemein, nicht unrichtig ist. Wenn die modernen Griechen wirklich das wären, was sie zu sein vorgeben, die echten und wahren Söhne ihrer glorreichen Väter, dann würden sie versuchen, von solchen Denkmälern umgeben, wenigstens etwas Neues zu schaffen, was dieser stummen Zeugen einer vergangenen Grösse würdig wäre. Allerdings sind derartige Versuche gemacht, es stehen in Athen moderne Bauten, welche einer Wiederbelebung des antiken Ideals sehr nahe kommen, aber diese Bauten, deren schönster die Akademie ist, sind die Erzeugnisse eines deutschen Künstlers. Es ist ein Unglück für Griechenland, dass es eine grosse Geschichte hinter sich hat, von der man die Gedanken nicht losreissen kann, wenn man neugriechische Verhältnisse betrachtet. Wäre dies möglich, so würde das heutige Hellas für uns dieselbe Rolle spielen, wie die anderen interessanten Völkerschaften Osteuropas, deren Leben und Treiben, von vorurtheillosen und scharfen Beobachtern geschildert, stets auf unser Interesse rechnen darf. Von diesem Standpunkte aus sollte das angezeigte Werk gelesen werden, es wird dann mancherlei Belehrung und Unterhaltung darbieten. [2428]

* * *

FELIX MÜLLER, Prof. *Zeittafeln zur Geschichte der Mathematik, Physik und Astronomie bis zum Jahre 1500.* Leipzig, bei B. G. Teubner. Preis geb. 2,40 Mark.

Das Werk behandelt in ausführlicher Weise die einzelnen Daten, Geburtsjahre, hauptsächlichsten Werke, kurze Notizen aus dem Leben der Naturforscher bis zu JOHANNES WERNER und LEONARDO DA VINCI. Es wird in der Hand aller Freunde der Naturbeobachtung ein interessantes Nachschlagebuch sein, welches durch seine Quellenangaben ein eventuelles Studium ausserordentlich erleichtern muss. [2409]

Eingegangene Neuigkeiten.

(Ausführliche Besprechung behält sich die Redaction vor.)

OECHELHAEUSER, W. VON, Generaldir. *Die Steinkohlengasanstalten als Licht-, Wärme- und Kraft-Centralen.*

Ein Beitrag zur Säcularfeier. Vorgetragen in der Sitzung des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses zu Berlin am 7. November 1892. 4^o. (28 S. m. 1 Taf.) Dessau, Paul Baumann. Preis 1 M.

STOLZE, Dr. F. *Die photographische Ortsbestimmung ohne Chronometer*, und die Verbindung der dadurch bestimmten Punkte unter einander. (Photographische Bibliothek, herausgegeben von F. Stolze. Band I.) gr. 8^o. (VII, 78 S. m. 25 Fig.) Berlin, Mayer & Müller. Preis 2 M.

LOMMELE, Dr. E. VON, Prof. *Lehrbuch der Experimentalphysik.* gr. 8^o. (X, 643 S. m. 424 Fig.) Leipzig, Johann Ambrosius Barth (Arthur Meiner). Preis 6,40 M.

BARUS, Dr. CARL, Physiker. *Die physikalische Behandlung und die Messung hoher Temperaturen.* gr. 8^o.

(VII, 92 S. m. 30 Fig. u. 2 Taf.) Ebenda. Preis 3 M. HEYDWEILLER, Dr. AD., Privatdoc. *Hilfsbuch für die Ausführung elektrischer Messungen.* gr. 8^o. (VIII, 262 S. m. 58 Fig.) Ebenda. Preis 6 M.

HAAS, Dr. HIPPOLYT, Prof. *Katechismus der Geologie.* Fünfte, verm. u. verbess. Aufl. (Webers Illustrierte Katechismen Nr. 42.) 8^o. (XIV, 223 S. m. 149 Abb., 1 Taf. u. 1 Tabelle.) Leipzig, J. J. Weber. Preis geb. 3 M.

HUBER, PH., Rector. *Katechismus der Mechanik.* Fünfte, wesentl. verm. u. verbess. Aufl. (Webers Illustrierte Katechismen Nr. 70.) 8^o. (X, 208 S. m. 207 Abb.) Ebenda. Preis geb. 3 M.

POST.

Herrn L. in Frankfurt a. d. O. Sie beweisen uns in einem längeren, recht interessanten Briefe, dass der in Nr. 175 unserer Zeitschrift zur Darlegung der Regulationserscheinungen angegebene Versuch nicht einwandfrei sei, weil wir in der Erklärung desselben die durch mechanische Arbeit producirte Wärme und ebenso die Reibung der Schneekristalle an einander ausser Acht gelassen hätten. Es ist dies nicht ohne Absicht geschehen, unsere Versuche sind, wie wir früher einmal ausführlich dargelegt haben, lediglich dazu bestimmt, Naturerscheinungen in einfachster Weise zu demonstrieren, und dabei darf man sich wohl erlauben, Nebenerscheinungen, die nicht zu vermeiden sind, mit Stillschweigen zu übergehen.

Wenn Sie aber weiter in Ihrem Briefe auch in Zweifel ziehen, dass bei der Gletscherbildung lediglich der Druck der lastenden Eismassen und die dadurch bewirkte Regulation die Eisbildung hervorrufen, so setzen Sie sich einerseits in Widerspruch mit den grossartigen und auf das erschöpfendste durchgeführten Untersuchungen von AGASSIZ, DUFOUR und Anderen über die Gletscherbildung, andererseits können wir an der Hand einer vor Kurzem eingetroffenen Nachricht Ihnen die Unrichtigkeit Ihrer Ansicht beweisen, dass lediglich die Reibung der Schneekristalle an einander ihr partielles Schmelzen herbeiführe. Vor 16 Jahren verlor ein Mitglied des italienischen Alpenclubs, der spätere Finanzminister PELAZZI, bei einer Besteigung der Parrot-Spitze seinen Rock, der in eine Gletscherspalte hinabfiel. Am 1. September des verflossenen Jahres aber kam derselbe am Fusse des Gletschers, 878 m tiefer, wieder zum Vorschein, und zwar befand er sich, und dies ist das Wichtige dabei, in vollkommen gutem und unverändertem Zustande. Wenn, wie Sie annehmen, im Innern des Gletschers fortwährende Reibungen vorkommen würden, so hätte dieser Rock während seiner 16jährigen Wanderung vollkommen zu Staub zerrieben werden müssen. Da dies nicht geschehen ist, so ist dadurch der Beweis erbracht, dass im Innern des Gletschers zwar ein ungeheurer Druck herrschen mag, jedenfalls aber keine durch seine ganze Masse sich erstreckende Arbeit verrichtet wird.

Für Ihre sehr freundlichen Bemerkungen über unsere Zeitschrift sagen wir Ihnen besten Dank; die stets und rasch zunehmende Verbreitung derselben ist uns der beste Beweis dafür, dass wir in Ton und Inhalt einigermaassen unser Ziel erreicht haben.

Die Redaction. [2524]