



ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE  
IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT,

herausgegeben von

DR. OTTO N. WITT.

Durch alle Buchhand-  
lungen und Postanstalten  
zu beziehen.

Preis vierteljährlich  
3 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin,  
Dörnbergstrasse 7.

N<sup>o</sup> 571.

Jeder Nachdruck aus dem Inhalt dieser Zeitschrift ist verboten. Jahrg. XI. 51. 1900.

Pariser Weltausstellungsbriefe.

Von Professor Dr. OTTO N. WITT.

IX.

In meinem letzten Briefe habe ich meine Leser in Bewunderung all des bunten Tandes zurückgelassen, welchen die Pariser Confectionsindustrie hervorbringt. Sie zeigt uns gewissermaassen, wie man alle die kostbaren Stickereien, Spitzen, Seidenstoffe und kunstvollen Gewebe, die für sich allein in so vielen anderen Vitrinen zur Schau gestellt sind, praktisch verwerthen kann. Freilich giebt es auch noch andere Methoden solcher Verwerthung. Die Kirche namentlich treibt einen noch viel grösseren Luxus mit kostbaren Gewändern als unsere Damen. Wer sich für solche Dinge interessirt, der kann Stunden und Tage verbringen mit dem Studium der goldstrotzenden Priestergewänder aus alter und neuer Zeit, die uns hier vorgeführt werden.

Und weil ich nun einmal bei den kostbaren Erzeugnissen der Webekunst bin, so muss ich eine Unterlassungssünde gut machen, die ich in einem meiner früheren Briefe begangen habe. Ich habe vergessen zu erwähnen, dass wir in der Avenue des Nations, und zwar im Staatsgebäude Spaniens, Gelegenheit haben, die wunderbarsten und werthvollsten Gewebe zu sehen, welche menschlicher Fleiss je hervorgebracht hat. Es

sind das die Tapisserien oder, wie man in Deutschland mit einem in Frankreich nicht üblichen französischen Ausdruck zu sagen pflegt, die Gobelins, welche, vermuthlich in den Niederlanden, für Karl V. und Philipp II., die beiden Herrscher, in deren Reiche die Sonne nie unterging, nach Entwürfen der grössten Künstler ihrer Zeit angefertigt worden sind. Der Umstand, dass diese gewobenen Wandgemälde, deren Schönheit und Vollkommenheit Alles übertrifft, was je auf diesem Gebiete bekannt geworden ist, selbst für Sachverständige geradezu als neue Offenbarung in Paris auftauchten, dürfte wohl darauf zurückzuführen sein, dass diese Gobelins mit vielen anderen Schätzen aus der Zeit der höchsten Machtentfaltung Spaniens bis jetzt in den königlichen Schlössern auf das Sorgfältigste verwahrt und vor jedem neugierigen Auge ängstlich behütet worden sind. Den Tapisserien ist das freilich sehr zu statten gekommen. Wären sie, wie viele ähnliche Kunstwerke, Jahrhunderte hindurch an den Wänden hängend, dem Lichte, der Luft und dem Staube dargeboten worden, so würden sie vielleicht auch einen Weltruf erlangt haben, wie die bekannten Gobelins nach Cartons von Raphael, wie die nicht minder berühmten Kunstwerke im Schlosse zu Kopenhagen oder im Palaste der Boromäer auf der Isola Bella. Und doch sind alle diese nur Ruinen im Vergleich zu den spanischen, welche

heute in Paris zu sehen sind. Frisch und farbenprächtig, als kämen sie eben vom Webstuhl, dabei von einer Schönheit der Zeichnung und des Colorits, die sich nur sehen, aber nicht beschreiben lässt, zeichnen sich diese Gewebe namentlich auch durch die ausserordentliche Feinheit der Fäden aus. Sie machen daher viel mehr den Eindruck eines wirklichen Gemäldes als andere Tapisserien, und diese Wirkung wird dadurch noch unterstützt, dass bei ihnen die kleinen Unebenheiten fehlen, welche sonst bei alten Gobelins stets durch die im Laufe der Jahre eintretende Verkürzung einzelner Fäden sich einstellen.

Es sei hier gleich bemerkt, dass das spanische Nationalgebäude ausser diesem Schatz von unberechenbarem Werthe noch einen anderen enthält, der sich ebenfalls dadurch auszeichnet, dass die Jahrhunderte spurlos an ihm vorübergegangen zu sein scheinen. Es sind das die Helme, Schilder und andere Rüstungsstücke, welche ebenfalls Karl V. und Philipp II. gehört haben und für diese Monarchen in jahrzehntelanger Arbeit von den grössten italienischen und deutschen Waffenschmieden ihrer Zeit gefertigt worden sind. Nicht die leiseste Spur eines Rostfleckens verunziert, wie es sonst doch meist der Fall ist, den blanken Stahl dieser Kunstwerke, welche vielfach mit Gold auf das reichste ausgelegt sind.

Ganz zufällig sind wir von Erzeugnissen der Weberei zu solchen der Metallurgie gekommen; kehren wir nun zurück zu dem grossen Ausstellungsgebäude auf dem Marsfelde, so ist uns derselbe Uebergang noch einmal beschieden, denn auch hier schliesst sich an die Textilindustrie ziemlich unvermittelt die Metallverarbeitung und Alles, was mit ihr zusammenhängt.

Die nach der Seine zu gerichtete Hälfte des grossen Gebäudes der Avenue de la Bourdonnais enthält unten sowohl wie auf den Galerien ein buntes Gemisch der verschiedenartigsten Erzeugnisse aus Eisen, Kupfer, Zink, Messing, Blei u. s. w., vermengt mit den Producten jeglichen nur denkbaren Bergwerksbetriebes. Auch die Nationalitäten laufen hier ziemlich wirr durch einander. Da sehen wir z. B. ganz nahe an der Textilindustrie den grossartigen Aufbau der schwedischen Eisen- und Drahtindustrie, der in ebenso geschmackvoller wie überzeugender Weise uns klar macht, dass diese Industrie doch noch nicht zu den Todten zu rechnen ist, wie manchmal behauptet wird. Dicht daneben haben die Kupferwerke von Skultuna ein riesiges Portal aus Kupfer und Messing aufgebaut. Am interessantesten aber sind in dieser schwedischen Abtheilung die Vorfürhungen des berühmten Eisenberges von Lappland; gut gemalte Bilder zeigen uns das melancholische Gebiet, in welches jetzt durch den Bau einer Eisenbahn und die Ansiedelung einer Reihe von grossen Baugesellschaften unerwartetes Leben gekommen ist.

Vortrefflich repräsentirt sich auch die Metallindustrie Russlands. Gleich am Eingange empfängt uns ein aus Schuhnägeln hergestellter Bär; von grösserer Bedeutung als dieses drollige Emblem sind die Vorfürhungen der einzelnen in dieser Ausstellung vertretenen Werke, unter denen nur diejenigen genannt sein mögen, die für Russland charakteristisch sind. Da ist zunächst die Verwaltung der grossen Demidoffschen Werke im Ural, von denen namentlich die Minen von Tagil sich eines alten Rufes erfreuen. Sie liefern, ohne trotz der langen Ausbeutung Erschöpfung zu zeigen, Gold, Platin, Kupfer- und Eisenerze in reichen Mengen, auch schöne Kohlen sind ausgestellt, doch ist es nicht klar ersichtlich, ob auch sie an Ort und Stelle gewonnen werden. Ihren Weltruf verdanken diese Minen namentlich dem Umstande, dass unter den Kupfererzen, die daselbst gewonnen werden, der für kunstgewerbliche Verarbeitung in so hohem Grade geeignete Malachit eine Hauptrolle spielt. Die grossen Tische, Vasen und Thürfüllungen aus Malachit, welche die Bewunderung der Besucher vieler Königsschlösser in ganz Europa erregen, stammen fast alle aus diesen Minen, deren Begründer und Besitzer sich bekanntlich um die Mitte des Jahrhunderts in Italien ansiedelte, wo er den Titel eines Fürsten von San Donato erhielt und in der Nähe von Florenz das viel gerühmte Schloss gleichen Namens erbaute.

Die Demidoffschen Minen waren lange Zeit auch die einzigen, deren Platinproduction neben derjenigen der russischen Krone genannt zu werden verdiente. Heute wird ihnen dieser Rang streitig gemacht durch die Bergwerke des Grafen Schuwaloff, welche nicht im Ural, sondern im Gouvernement Perm im europäischen Russland liegen. Es dürfte früher kaum bekannt gewesen sein, dass die Platinproduction dieser Werke etwa ein Viertel derjenigen des ganzen Erdkreises ausmacht; sie betrug im Jahre 1899 1760 kg. Wollte man eine solche Menge Platin zusammenschmelzen und in die Form einer Kugel giessen, so würde dieselbe etwa so gross sein, wie eine Kegelkugel grössten Kalibers. Ausser Platin wird in den Schuwaloffschen Bergwerken auch Gold gewonnen. Endlich findet man daselbst Diamanten, allerdings nur in bescheidener Menge, aber es ist doch dies der einzige Fundort der kostbaren Steine in Europa.

Dass Bergbau und Metallurgie Frankreichs gut vorgeführt sind, bedarf wohl keiner besonderen Erwähnung. Die bekannten grossen Werke sind insgesamt in würdigster Weise vertreten; das grösste von allen, Schneider in Creuzot, hat sich ein eigenes Gebäude an der Seine in Gestalt eines mächtigen Panzerthurmes erbaut. Die Vereinigung der französischen Kohlenwerke hat eine sehr grosse Ausstellung veranstaltet, in welcher unendlich viel zu sehen und zu lernen ist. Wir

empfinden hier, wie so oft bei Ausstellungen, dass das gebotene Material weit über das hinaus geht, was der Einzelne zu bewältigen vermag, wenn ihm auch noch so viel Zeit zu Gebote steht. Sehr interessant ist ferner die Ausstellung der Gesellschaft „Le Ferro-Nickel“, in welcher die verschiedenartigen Formen und Anwendungen des Nickelstahls gezeigt werden. Es mag hier erwähnt werden, dass der gewaltig gesteigerte Verbrauch an Nickel dazu geführt hat, dass neben den Bergwerken Neu-Caledoniens, welche bis vor kurzem den Gesamtbedarf der Welt deckten, auch kleinere Nickelvorkommen wieder neue Beachtung gefunden haben. So existirt jetzt ein Nickelbergbau in Schlesien, welcher, wie es scheint, durch französisches Capital ins Leben gerufen worden ist und aus den Erzen der Grube „Martha“ bei Zülzendorf nicht unerhebliche Mengen von Nickelmetallen gewinnt.

Ich habe bereits erwähnt, dass ich bei der Fülle des Gebotenen mich auf das beschränken muss, was besonders eigenartig erscheint. Ich will daher erwähnen, dass unter den mannigfachen Ausstellungsobjecten, welche Bergbau und Metallurgie in Deutschland repräsentiren, die Ausstellung der Bernsteinengewinnung im Samlande besonders hervorzuheben ist. Grosses Aufsehen erregt ferner die Ausstellung der „Chemischen Thermo-Industrie“, jenes auch im *Prometheus* schon besprochenen neuen Verfahrens der Firma Goldschmidt in Essen, welches gestattet, durch die reducirende Wirkung des Aluminiums und die bei seiner Verbrennung entwickelte enorme Hitze allerlei früher ganz unzugängliche Metalle, wie Chrom, Mangan, Wolfram, Titan und anderes mehr im kohlenstofffreien geschmolzenen Zustande herzustellen. Dass alle diese früher unzugänglichen Metalle sofort, nachdem man ihre Herstellung gelernt hat, auch gleich eine nützliche Anwendung gefunden haben, indem man sie als verbessernde Zusätze zu Stahl und Eisen hinzufügt, das wissen unsere Leser ebenfalls aus mannigfachen Mittheilungen im *Prometheus*. Wunderbarer vielleicht als die Thatsache ihrer Anwendbarkeit ist der Umstand, dass es niemals an Rohmaterial für die Herstellung dieser seltenen Metalle mangelt, sondern dass in dem Maasse, wie der Bedarf für sie wächst, auch immer wieder neue Lagerstätten ihrer Erze aufgefunden werden. Beweise für diese Thatsache fehlen auch auf der diesjährigen Pariser Ausstellung nicht. So sehen wir z. B. aus der Vorführung der Minengesellschaft „Hansa“ in Argentinien, dass in diesem fernen Lande wieder ein, wie es scheint, unerschöpfliches Lager der allerreichsten Wolframerze aufgeschlossen worden ist. Kaum minder überraschend sind die zahlreichen Funde an Antimon- und Titanerzen, denen wir an verschiedenen Stellen in der Ausstellung begegnen.

Wie man sieht, gibt es in der Abtheilung

für Bergbau und Hüttenbetrieb ausserordentlich viel zu sehen; der Raum gestattet mir nicht, auch nur den zehnten Theil dessen zu nennen, was von wirklich grossem Interesse ist. Trotzdem darf es nicht verschwiegen werden, dass die Erzeugnisse des Bergbaues diejenige Classe von Ausstellungsobjecten darstellen, in welcher die Pariser Ausstellung ganz entschieden hinter manchen ihrer Vorgängerinnen und namentlich hinter derjenigen von Chicago weit zurückgeblieben ist. Weder in der Fülle des Gebotenen, noch in der Uebersichtlichkeit und Schönheit der Anordnung kann man das, was heute auf dem Champ de Mars zu sehen ist, vergleichen mit dem, was in dem Mining's Building in Chicago zur Schau gestellt war. Freilich war gerade dieses Gebäude der Glanzpunkt der amerikanischen Ausstellung und der ungeheure Continent von Amerika fand hier Aufmunterung, Platz und Gelegenheit, die gewaltige Fülle seiner Mineralschätze vor der Welt zu entrollen. Gerade bei diesen Producten spielt die Schwierigkeit des Transportes eine besonders grosse Rolle; wie sehr dies der Fall ist, das begreifen wir, wenn wir sehen, dass dieselben Vereinigten Staaten, die in Chicago eine ganze Welt von unterirdischen Schätzen vor unseren Augen aufschlossen, heute in Paris auf einer Bodenfläche von wenigen Quadratmetern eine zwar würdige, aber nicht im Entferntesten so imposante Ausstellung veranstaltet haben, wie im Jahre 1893.

[7286]

### Todtengräber-Käfer und Conserven-Fabrikanten.

Von Dr. E. L. ERDMANN.

Mit zwei Abbildungen.

Wenn wir im Sommer auf Acker- oder Gartenland einen todtten Thierkörper werfen: Maus, Ratte, Maulwurf, einen kleinen Vogel u. s. w., und dann in kürzeren Fristen beobachten, was daraus wird, so können wir leicht Zeuge anziehender Naturvorgänge werden. Sobald der Körper anfängt, einen leisen Geruch zu verbreiten, finden sich Aasinsekten in wachsender Mannigfaltigkeit ein, Fliegen und namentlich Käfer aus den Gruppen der Kurzflügler (Staphyliniden), Stutzkäfer (Histeriden) und Aaskäfer (Silphiden). Die meisten von ihnen interessiren uns hier nicht weiter, da sie nur ihren Appetit stillen oder allenfalls ihre Eier in das Aas legen wollen, dann aber kommt gegen Abend mit lautem Gesumm, wie eine Hornisse, ein Käfer geflogen, der zu der zuletztgenannten Gruppe gehört, und den Leichnam mit seinen keulenförmigen Fühlern vielleicht aus weiter Ferne gewittert haben mag. Es ist der Armenleichenräger (*Necrophorus vespillo*), ein 12 bis 20 mm langer Käfer, dessen schwarze, hinten grade abgestutzte Flügeldecken

mit zwei breiten, gelben bis mennigrothen Querbinden gezeichnet sind, die nicht recht für seinen düsteren Beruf passen wollen. Er empfang seinen Namen nach dem römischen Armenleichenträger (*Vespillo*), der seinerseits so genannt wurde, weil er seinen Pflichten am Abend (*vesper*) genüge. Es giebt übrigens bei uns in Deutschland noch sieben weitere Arten dieser Gattung, die meist ähnlich gezeichnet sind; nur zwei grössere, bis 30 mm Länge erreichende Arten, sind in eine für das Amt würdigere, ganz schwarze Tracht gekleidet; im ganzen kennt man aus Europa und Nordamerika etwa 40 Arten, von denen die genannte bei uns am häufigsten ist. Sie unterscheiden sich von anderen Käfern noch durch die Haltung ihrer Flügeldecken im Fluge, denn während die meisten Käfer ihre Flügeldecken im rechten Winkel zum Körper platt in Kreuzes-

Abb. 497.



Ein Pärchen von *Phanaeus Milton Def.* am Körper eines kleinen todtten Vogels.

form ausstrecken, wenden die Todtengräber die Rückenflächen derselben gegen einander.

Wenn wir nun zu unserem Beobachtungsfelde zurückkehren, so sehen wir den Inspector der Armen-Begräbniss-Commission zunächst beschäftigt, den todtten Körper und die Stätte zu untersuchen, um die Arbeit, ihn unter die Erde zu bringen, beurtheilen zu können, dann fliegt er wieder fort, um Hülfskräfte zu werben, und kehrt, je nach der Schwierigkeit der Aufgabe, mit einem bis fünf Genossen zurück. So erzählt man wenigstens, möglicherweise finden sich die Genossen von selbst ein; man sieht bald, dass sich zwei bis sechs Käfer im Umfange des kleinen Körpers vertheilen, darunter kriechen und rückwärts die Erde unter demselben hervorwerfen, so dass rings ein Erdwall um denselben aufgehäuft wird und der Körper immer tiefer innerhalb desselben hinabsinkt. In verhältnissmässig kurzer Zeit versenken sie den Körper mehrere Zoll tief, und in recht lockerer Gartenerde hat man solche kleinen Leichen bis 30 cm tief eingesenkt gefunden.

Ein Berliner Naturforscher des 18. Jahrhunderts; der damalige Director des Botanischen Gartens, Joh. Gottlieb Gleditsch, scheint merkwürdigerweise der erste gewesen zu sein, welcher diese für die Reinigung von Feld und Flur so nützliche Thätigkeit der Todtengräber bemerkt und genauer beobachtet hat. Er beschrieb sie zuerst 1752 in einer Abhandlung, worin er erzählt, dass ihn das Verhalten todtter Maulwürfe, die stets in zwei bis drei Tagen, manchmal schon nach 12 Stunden, von den Gartenbeeten verschwunden waren, dazu geführt habe, an einer solchen Stelle nachzugraben. Er fand den Körper drei Zoll tief, und darunter vier Käfer. An dem Körper selbst war nichts Besonderes zu bemerken; er grub ihn daher wieder ein und sah erst nach sechs Tagen von neuem nach. Jetzt fand er ihn von Engerlingen wimmelnd, die augenscheinlich von den Käfern herrührten, welche das Aas zum Futter für ihre Jungen verscharrt hatten.

Gleditsch stellte nun Versuche in einem grösseren, mit Erde gefüllten Glasbehälter an, in welchemer vier Todtengräber einsperrte und ihnen durch Hineinbringen immer neuer Thierkörper 50 Tage lang Arbeit gab. Die Käfer müheteten sich unablässig, die Männchen gruben manchmal fünf Stunden lang ohne Pause, so dass einmal eines vor Müdigkeit wie todt hinfiel und sich eine Stunde lang nicht regte. In jenem Zeitraume von sieben Wochen hatten vier Käfer in dem kleinen, ihnen überwiesenen Erdraum zwölf Leiber begraben, nämlich 4 Frösche, 3 kleine Vögel, 2 Fische, 1 Maulwurf und 2 Heuschrecken, dazu noch die Eingeweide eines Fisches und zwei Stücken Ochsenlunge. Bei einem getrennt vorgenommenen Versuche begrub ein einziger Käfer einen Maulwurf, der etwa vierzigmal grösser und schwerer als er selbst war, in zwei Tagen. Die Unermülichkeit der Thiere bei diesen Arbeiten, das sachgemässe Zusammenarbeiten, wenn störrische Körper, wie z. B. Vogel-leichen, unter die Erde zu bringen sind, die förmlich in die Grube gezogen werden, macht dermaassen den Eindruck einer freudigen Berufsthätigkeit, dass wir uns nicht wundern dürfen, in den Familienzeitschriften immer wieder idealisirende und poetisch verklärende Schilderungen von gelegentlichen Beobachtern des Vorganges unter anlockenden Titeln wie „Vögleins Begräbniss im Walde“ u. s. w. zu finden. Der eine bewundert dabei die Gesundheitspolizei der Natur, ein anderer erinnert gar an Antigone, die es beklagen musste, dass der Bruder unbeerdigt auf freiem Felde bleiben musste, während kleine Thiere durch die Pietät der kleinen Todtengräber so bald bestattet würden.

Wenn nun von Pietät hier die Rede ist, so handelt es sich bei diesen kleinen Thieren natürlich höchstens um Pietät für ihre Brut, d. h. für

ihre Nachkommen, die der Vater und die Mutter in den seltensten Fällen zu Gesicht bekommen. Nur von gewissen Ameisen erzählt man, dass sie ihre Todten — wohl aus Gesundheits- oder Reinlichkeits-Instinct — in abgelegenen Theilen des Nestes begraben, und sich daselbst einen Friedhof anlegen wie die Menschen. Natürlich ist das, falls die Thatsache überhaupt feststeht, eine anthropomorphische Auffassung; auch die Todtengräber fühlen keinerlei Verpflichtung, die Erdoberfläche von kleineren Leichen zu befreien, sondern nur den Drang, für ihre Nachkommenschaft zu sorgen; denn sobald die Eingrabung des Körpers erfolgt ist, findet die Paarung statt; das Weibchen begiebt sich für mehrere Tage unter die Erde und belegt den Körper mit seinen Eiern, deren bald auskommende Larven ihn sodann verzehren. Das Weibchen reibt sich dabei auf, denn wenn es nach fünf bis sechs Tagen hervor kommt, ist es manchmal über und über mit kleinen röthlich-gelben Milben bedeckt, die es bei lebendigem Leibe auffressen.

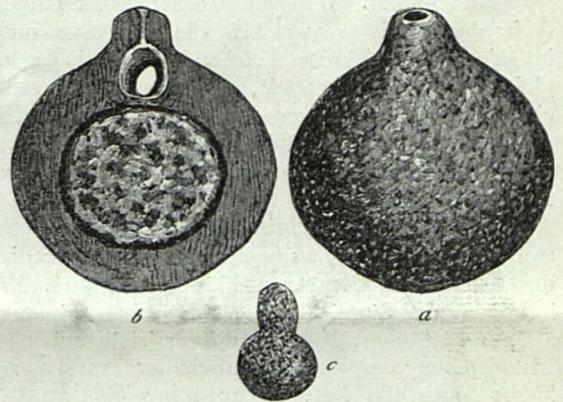
Die Emsigkeit, mit welcher die Todtengräber an der Bergung ihrer Schätze arbeiten, so dass sie meist sich nicht einmal Zeit lassen, von denselben ihren Theil zu verzehren, erklärt sich wohl durch die Nothwendigkeit, zwei- und vierbeinigen Aasfressern zuvorzukommen, denen so ein kleines Thier nur ein Bissen sein würde. Körper, die sie auf härterem Boden finden, in dem sie nicht graben können, z. B. auch auf Grasflächen, deren verfilztes Wurzelwerk ihnen ein Eindringen nicht gestattet, sollen sie dagegen ohne Bedenken auffressen. Ist aber ein Stück offenen Bodens in der Nähe vorhanden, so kriechen die verbündeten Käfer unter den Körper und tragen ihn mit vereinten Kräften dahin, so dass ihr Name Leichenträger (*Necrophorus*) voll berechtigt ist. Man erzählt auch, dass sie manchmal eine erhebliche Intelligenz aufwenden, um ungewöhnliche Schwierigkeiten zu überwinden; sie hätten z. B. eingepflanzte Stöckchen, an denen eine kleine Leiche festgebunden war, erst ausgegraben und zu Falle gebracht, um den Körper frei zu bekommen. Für Nicht-Entomologen ist es nicht rathsam, die Thiere bei ihrer Arbeit zu stören und sie in die Hand zu nehmen, denn sie vertheidigen sich durch Ausspritzung sehr unangenehm riechender Flüssigkeit. Mitunter hört man dabei schnarrende Töne von ihnen, die sie durch Reibung des fünften Hinterleibsringes, der mit zwei Leisten versehen ist, an den Hinterrändern der Flügeldecken hervorbringen.

In den warmen Ländern machen ihnen bei der Ausnützung kleiner Cadaver gewisse Blatthornkäfer aus der Familie der Dungkäfer (Copriden) Concurrenz, oder vielmehr sie ersetzen daselbst ihre Thätigkeit, denn die Todtengräber sind nahezu gänzlich auf die nördliche Hemisphäre und die gemässigten Zonen beschränkt. Man wusste das

seit lange von gewissen amerikanischen *Phanaeus*-Arten, stattlichen Käfern, die mit schönen Metallfarben und wunderlichen Hornbildungen geschmückt sind, und kann sich eigentlich auch nicht allzu sehr darüber wundern, denn von der Ausnützung des Mistes bis zu der des Aases ist am Ende nur ein kleiner Schritt. Diese Käfer benutzen aber die todten Körper in anderer, womöglich noch raffinirter Weise, indem sie aus dem Fleische und anderen Ueberresten des Körpers eine Art Fleischconserven bereiten und diese in kunstvolle Behälter einschliessen. Sie werden in einem getrennten Raume mit einem Ei belegt, dessen auskommende Larve dann von der Fleischpastete lebt.

Man wusste bisher nicht allzu viel über das Verfahren dieser Conserven-Fabrikanten, aber in neuerer Zeit hat der ausgezeichnete französische

Abb. 498.



Conservenbehälter der Copriden.  
a, b Calabasse von *Phanaeus Milton* von aussen und im Längsschnitt. c Calabasse des zweihornigen *Coprobolus*.

Insektenbeobachter J. H. Fabre ein paar solcher amerikanischen Fleischconservenbüchsen erhalten und darüber in dem unlängst erschienenen sechsten Bande seiner *Souvenirs entomologiques* eine amüsante Schilderung gegeben. Einem Referate von Henri Coupin in *La Nature* entnehmen wir mehrere Einzelheiten. Die Conservenbüchsen haben meist die landesübliche Form von Calabassen oder Pilgerfläschchen und zeigen am Ende des kurzen Halses eine Oeffnung, aussen sind sie mit hübscher Guillochirung verziert.

Die grösste dieser Calabassen, deren Bauchweite die Dicke eines Hühnereies übertraf, war unter dem Körper einer verendeten Eule gefunden worden und rührte von *Phanaeus Milton* her, einem Dungkäfer von glänzend stahlblauer Färbung, der in der Grösse unserem Nashornkäfer nahe kommt, aber viel gedrungenere gebaut und mit so starken Beinen versehen ist, dass er seinen Taufpathen, den berühmten Käferkenner Grafen Dejean, der bei Waterloo Napoleons Adjutant war, an den starken Athleten Milon von Croton erinnerte, der einen ausgewachsenen

Ochsen tragen konnte. Das Thier (Abb. 497) ist ausser seiner schönen Metallfarbe noch durch seine Kopf- und Rückenanswüchse geziert, welche den Grafen Dejean an diejenigen erinnerten, die einer mexicanischen Art (*Phanaeus Pegasus*) den Beinamen des Flügellooses verschafft haben.

Beim Durchschneiden einer solchen Calabasse zeigt sich, dass sie aussen aus einer festen Wandung besteht, welche die Dicke von 2 cm erreichen kann und den Eindruck macht als sei es Töpferware. Die Umhüllung schliesst als Inhalt einen chocoladenbraunen erdigen Teig ein, dem Fleisch- und Knochenstückchen, Hautfetzen, Federflaum und andere thierische Reste beigemischt sind. Die braune Grundmasse enthält ausserdem thierische Säfte, denn wenn sie zerrieben und nach sorgfältiger, mit der Lupe vorgenommenen Auslese aller Leichentheile auf glühende Kohlen gestreut wird, giebt sie starken Rauch und Cyangeruch, während sie sich schwärzt. Wird ein Stückchen der Hülle, d. h. des Gefässes, welches die Conserve und in seiner Masse keine Leichentheile enthält, in gleicher Weise behandelt, so schwärzt es sich ebenfalls, aber weniger stark und giebt auch weniger Rauch. Am Ende der Calcination bleibt von beiden Theilen ein feiner röthlicher Thon übrig.

Nach dieser summarischen Analyse auf dem trockenen Wege lässt uns Fabre einen Blick in die Küche des Conserven-Fabrikanten thun. Er hat ihn zwar darin nicht selber beobachten können, aber mit der Erfahrung, die er sich bei der Untersuchung so vieler Brutbehälter von Dungkäfern erworben hat, dürfte seine Schilderung der Arbeiten ziemlich genau das Richtige treffen. Nehmen wir an, der Käfer habe einen kleinen Thierkörper angetroffen, dessen faulige Aussonderungen die Thonschicht, auf der er liegt, erweicht haben. Der Käfer sammelt davon so viel als nöthig, oder so viel er haben kann, und formt wahrscheinlich zuerst eine Kugel daraus, die er dann mit Hülle seiner Vorderfüsse und seines Kragens aushöhlt und in einen offenen Behälter verwandelt. In dieser Hälfte seiner Thätigkeit spielt er einfach den Töpfer, bevor er in seine zweite Phase als Fleischer, Pastetenmacher und Conserven-Fabrikant eintritt. Mit dem scharfen Rande seines Kopfschildes schneidet und sägt er dann Fleisch- und Hautstückchen los und knetet sie sammt Knochen, Feder- und Haarresten mit den am stärksten von Fleischsäften durchdrungenen Thontheilchen zusammen und füllt den Teig, sobald er reich genug an animalischen Bestandtheilen ist, in den offenen Behälter. Nachdem die Pastetenfüllung in dem Napfe drinnen ist, nimmt er seine Töpferarbeit wieder auf. Er drückt nun die Ränder über das Füllsel, welches, ohne sich mit dem Gefässthon zu mischen, für sich bleibt, zusammen, so dass oben die im übrigen starke Wandung

zu einer dünnen Schicht wird, welche die Larve leicht durchbrechen kann, um zu ihrer Pastete zu gelangen. Denn hier oben wird die Eizelle angesetzt, welche wir beim Durchschnitte der fertigen Brutcalabasse (Abb. 498, Fig. *b*) sehen. Ein kleiner ringförmiger Thonkragen war dort stehen geblieben, und in diese kleine halbkugelförmige Höhlung legt der weibliche Käfer ein Ei, worauf die Zelle über diesem geschlossen wird. Es bleibt aber darüber ein enger Luftschacht offen, der dem Ei und später der Larve, wenn sie ihre Vorräthe aufzehrt, frische Luft zuführt. Wenn der Behälter fertig ist, verziert das Weibchen die Wiege seines Kindes aussen noch überall mit gleichmässigen Spuren seiner Füsseindrücke, wie der prähistorische Töpfer seine Gefässe mit Finger- und Nageleindrücken schmückte, an denen überkluge Menschenkinder unserer Tage sogar seine Rasse (an der Bildung der Hautwärtchenwälle) erkennen wollen. Da jedes Weibchen wohl eine grössere Anzahl von Eiern unterzubringen haben wird, so lässt sich zeitweise auf lebhaftes Conserven-Fabrikation und Topfindustrie schliessen.

Solche Keramiker giebt es übrigens unter den verwandten Blatthorn- und Kammhornkäfern viele, aber bei ihnen sind es meist die Larven, die sich vor der Verpuppung aus Holzmehl oder Thon eine Coconhülle, wie die Nachtschmetterlinge, verfertigen. So z. B. baut sich die erwachsene Larve unseres Hirschkäfers oder Feuerschröters (*Lucanus cervus*) ein festes Gehäuse aus Holzmulm oder Thon, welches sie innen ausglättet und sich dann nach einiger Zeit in diesem Gehäuse verpuppt, worüber bis zum Auskommen etwa ein Vierteljahr vergeht, nachdem sie als Larve vier bis fünf Jahre gelebt hatte. Die männlichen Larven müssen dabei einen viel grösseren, bis faustgrossen Cocon anlegen, als die weiblichen, um für ihre langen, gegen den Bauch gebogenen Geweihe Platz zu bekommen. Im britischen Museum befindet sich die Wiege eines der grössten aller Blatthornkäfer, des Goliath (*Goliathus*), der zu der Verwandtschaft unserer Rosengoldkäfer (Cetoniden) gehört. Es ist eine ovale Kapsel von der geglätteten Form und Grösse eines Schwaneneies, um welche sonderbarerweise in der Mitte eine erhabene Ringverstärkung, fast wie der Ring unserer montirten Erd- und Himmelsgloben, läuft.

Aber wie gesagt, das sind Larvenbauten, während es sich bei unseren Calabassen um Wiegen für die jungen Copriden handelt, die mit einer Fleischpastete aufgezät werden, und welche die Mutter mit äusserster Sorgfalt verfertigt und mit dem Nahrungsvorrath versieht. Fabre erhielt aus Südamerika noch die Calabasse eines viel kleineren Copriden, einer *Canthon-(Coprobium-)* Art, welche ganz der Gestalt einer kleinen Pilgerflasche (Abb. 498, Fig. *c*) gleicht. Die obere

Loge enthält hier ebenfalls das Ei, der grössere untere Bauch den Mundvorrath, eine wahre Fleischpastete. Vergleichen wir das Verfahren der Brutversorgung dieser südamerikanischen Blatthornkäfer mit dem unserer Todtengräber, so glauben wir darin die Forderungen des verschiedenen Klimas verwirklicht zu sehen. Bei uns braucht der Körper der kleinen Thiere nur eingegraben zu werden, um den Larven reichliche Nahrung zu sichern, in den wärmeren Strichen müssen die Fleischreste in dichte Büchsen ein-

bis zwölf Stunden dem Vulcanisationsprocess bei einer Temperatur bis zu  $165^{\circ}$  C. unterworfen werden. Das Verdienst, die principiellen Grundlagen des Verfahrens zur Erzeugung von Hartgummi gefunden zu haben, gebührt dem Amerikaner Goodyear, der sich im zweiten Viertel des neunzehnten Jahrhunderts planmässig mit dem Problem der Kautschukverwerthung befasste.

Aus dem zur Herstellung von Ebonit benutzten Rohgummi müssen Luftblasen und Wasser vollkommen entfernt sein, da sonst ein poröses Hart-

Abb. 499.



Das Formen des Hartgummi mit Spindelpressen.

geschlossen werden, um sie vor schleuniger Ausdörrung und Zersetzung zu behüten. [7245]

### Die Verarbeitung von Hartgummi.

Von P. M. GREMPE, Berlin.

Mit fünf Abbildungen.

Um aus Kautschuk, jenem eigenthümlichen Product aus dem Saft der Gummibäume, Hartgummi oder Ebonit zu fabriciren, müssen die ganz besonders gewissenhaft gereinigten, besseren Rohgummisorten mit einem ungemein hohen Procentsatz von Schwefel versetzt und während sechs

gummi gewonnen wird; auch der Schwefelzusatz muss mit Aufmerksamkeit durchgeführt werden, weil bei zu hohem Schwefelgehalt ein unbrauchbares Product gewonnen wird, das wie Glas zerspringt. Als Beimischungen, die im Interesse bestimmter Eigenschaften des zu gewinnenden Fabrikates dem Rohgummi vor der Vulcanisation noch beigemischt werden, kommen hauptsächlich in Betracht: Magnesium, Zinkweiss, Harze und Kreide.

Hartgummi hat schwarze Farbe und wird von kaltem Wasser, sowie von Luft und Licht nicht angegriffen, dagegen wird es in kochendem Wasser oder bei trockener Hitze von über  $200^{\circ}$  C. weich.

Ebonit ist wie Kautschuk ein vorzügliches Isolirmaterial für Electricität.

In den Fällen, wo man ein etwas biegsameres Material fabriciren will, nimmt man weniger Schwefelzusatz wie bei Hartgummi — aber mehr als bei Weichgummi — und wählt dementsprechend auch die Temperatur bei der Vulcanisation, die mithin zwischen der für Hart- und der für Weichgummi geeigneten liegen muss. Das auf solche Weise erhaltene Product führt die Bezeichnung Halbhartgummi. In der Gummiwaarenfabrikation

müssen natürlich oft auch Gegenstände zur Ausführung gebracht werden, die theils aus Hart- und theils aus Weichgummi bestehen. Durch zweckmässige Mischungen und aufmerksame Vulcanisation werden derartige Gegenstände von der Industrie in jeder gewünschten Zusammenstellung fabricirt.

Da sich Ebonit bei sachgemässer Behandlung leicht formen, pressen, bearbeiten und poliren lässt, so findet es in umfangreicher Weise Verwendung zu technischen, Luxus- und Gebrauchsgegenständen.

Das zu Hartgummi zu verarbeitende Kautschukmaterial gelangt in Plattenform in einen Arbeits-

raum, in dem es zunächst beiderseits mit dünner Zinnfolie belegt und dann so zugeschnitten wird, dass es in geeigneten Grössenabmessungen dem herzustellenden Product entspricht. In grossen Fabriken wird die Zinnfolie in einer besonderen Abtheilung selbst hergestellt, wodurch ein nothwendiger Nebenbetrieb entsteht, der, um aus den Legirungen die dünne Folie auszuwalzen, vieler Specialmaschinen und eingearbeiteter Leute bedarf.

Nachdem nun die Platten vorbereitet sind, gelangen sie in geheizte Pressen, um hier ihre Gestalt zu erhalten; die Presse hat oben und unten in Stahl gravirte Matrizen, durch deren

Zusammenführung die Formgebung bewirkt wird. Bei starken Gegenständen presst und vulcanisirt man meist direct in der Form. Die Arbeit des Pressens bei kleineren Artikeln veranschaulicht Abbildung 499. Man sieht links im Vordergrunde zwei Pressen ohne Bedienung, dahinter die zur Erwärmung der Kautschukmasse nöthigen Dampfzuleitungsrohre und zur Seite die unter der Presse zu behandelnden Gummistücke; an den folgenden Pressen sind die Arbeiter theils mit dem Niederschrauben der Pressspindeln, theils

mit dem Einlegen neuen Materials beschäftigt. Auf den Tischen liegen die verschiedenen Formen und Pressstempel, und in den Eisenkästen vorn sind die an Drähten aufgereihten fertigen Gegenstände erkennbar. —

Derartige Pressen sind Handbetrieb nicht für alle Arbeiten brauchbar; darum zeigt unsere

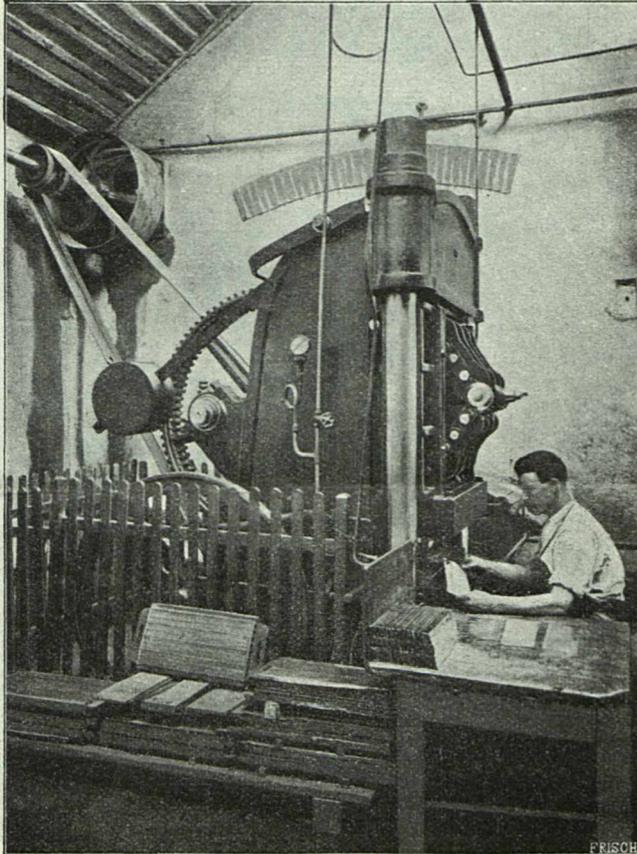
Abbildung 500 denn auch eine gewaltige, automatisch arbeitende Kniehebelpresse, wie solche besonders zur Bearbeitung von flachen Gegenständen gebraucht werden. An der Seite des vor der Presse sitzenden Arbeiters sind die fertiggepressten Platten abgelegt; von den davor liegenden ungespressten Stücken

hat er gerade ein Exemplar genommen, um es der Maschine zuzuführen. Bei dem hohen Druck, den die Kniehebelpresse ausübt, und der grossen Schnelligkeit, mit der sie arbeitet, kann ein mit der Maschine vertrauter und geschickter Arbeiter eine ziemlich bedeutende Anzahl von Platten in kurzer Zeit pressen.

Das bei diesem Process an den Seiten herausgedrückte, also überflüssige Gummi wird abgeschnitten und zu anderen Gegenständen verwendet.

Die Vulcanisation der so vorgearbeiteten Artikel wird zum grossen Theile in eisernen Vulcanisirkesseln mit Dampfzuleitung bewirkt. Die nach

Abb. 500.

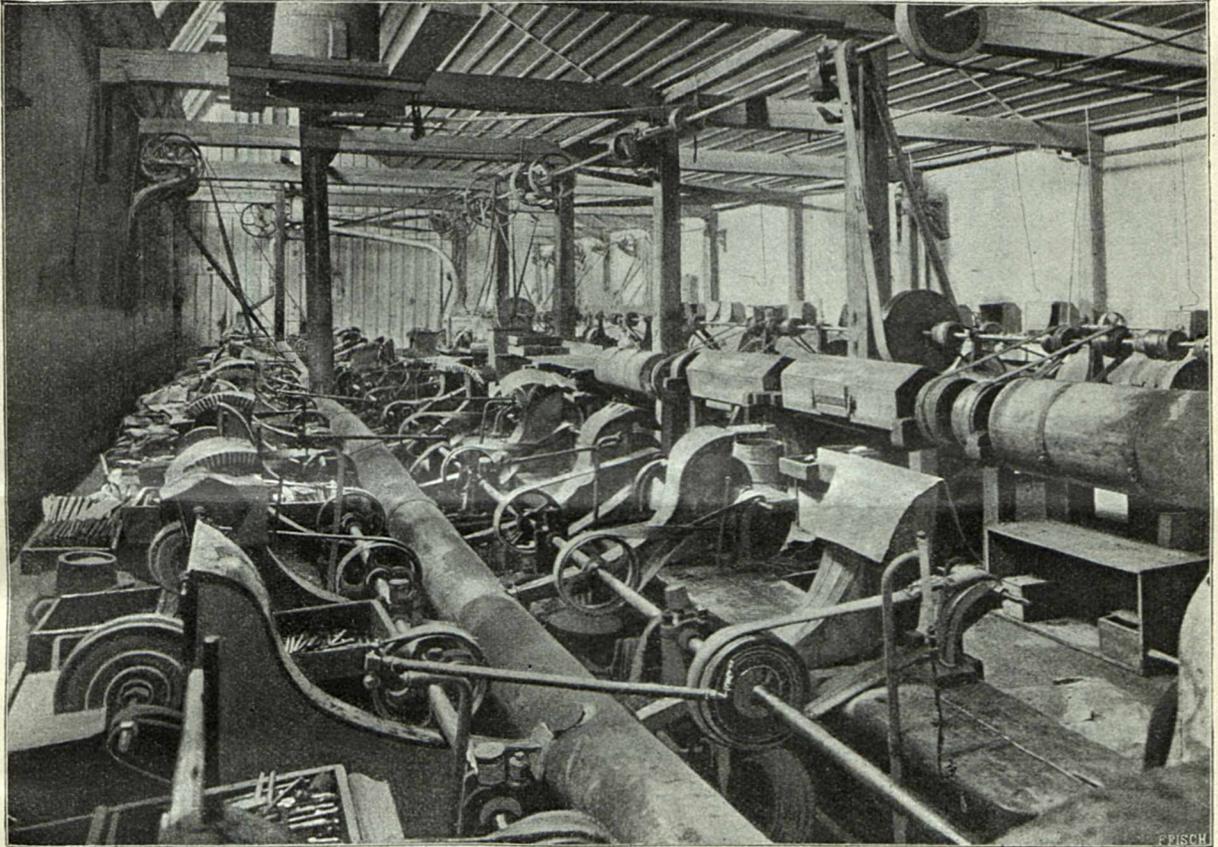


Die Bearbeitung des Hartgummis mit der Kniehebelpresse.

Vollendung der Vulcanisation erhaltenen rohen Hartgummigegegenstände müssen nun weiter bearbeitet werden, indem zu diesem Zweck zunächst die Zinnfolie mit Zangen heruntergenommen wird. Bei hohlen Gegenständen, denen vor der Pressung Drahteinlagen einverleibt werden, entfernt man nun auch gleich diesen Inhalt. Das Zinn der Folien wird natürlich sorgsam aufbewahrt, da es ja auch in diesem Fabrikationszweige, wie überall in der Technik, darauf ankommt, alle Abfälle u. s. w. möglichst wieder zu verwerthen, um so die Her-

haltenen Hartgummiartikeln die überstehenden Kanten, scharfen Ecken u. s. w. so lange fort, bis die gewünschte Form erzwungen ist. Der Schleifstaub wird durch kräftige Ventilatoren in die erkennbaren grossen Rohre gesogen, die mit den hohlen Kappen über jedem Schleifsteine in Verbindung stehen. Der Aufenthalt in einem solchen Schleifsaale ist ein musikalischer Genuss eigener Art: die höchsten und tiefsten Töne werden fortgesetzt durch das Abschleifen der Hartgummigegegenstände erzeugt; das Surren und Kreischn

Abb. 501.



Schleifsaal für Hartgummi-Artikel.

stellungskosten auf das denkbar geringste Maass beschränken zu können. Die wiedergewonnene Zinnfolie geht zurück in den Legierungsraum, wird geschmolzen und schliesslich zu neuen Folieplatten ausgewalzt.

Da die vulcanisirten Sachen noch rohe Formen aufweisen und ihnen auch der Glanz fehlt, so müssen zunächst die überflüssigen Theile (Pressnähte u. s. w.) weggeschliffen werden. Wie es in einem solchen Schleifsaal aussieht, zeigt Abbildung 501: Schleifmaschinen, theils mit stehenden, theils mit liegenden Steinen, bewegen sich mit grosser Geschwindigkeit und nehmen den während des Betriebes von den Arbeitern dagegen ge-

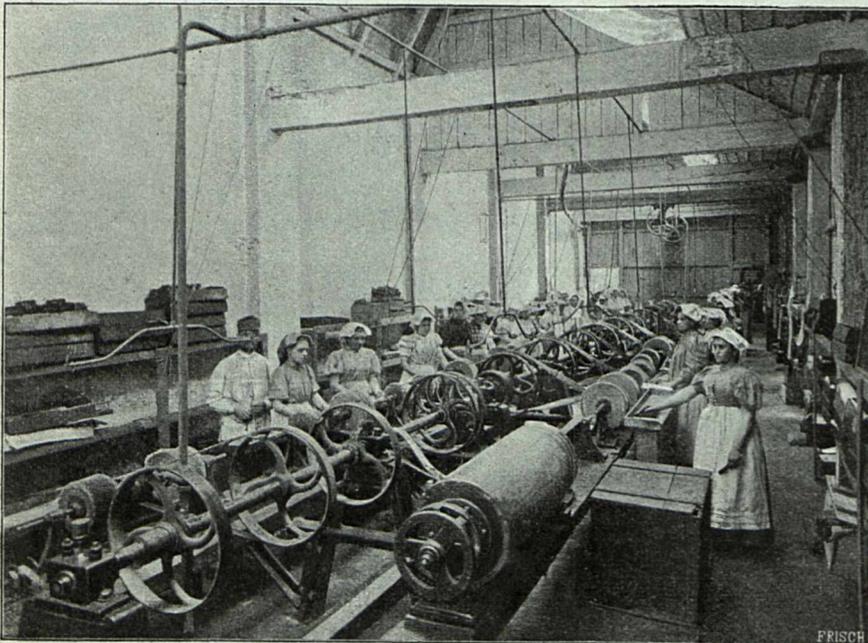
in allen Tonarten nimmt hier während der Arbeit kein Ende.

Verfolgen wir die Verarbeitung des Hartgummis weiter, so finden wir die aus dem Schleifsaal kommenden Artikel im nächsten Stadium der Behandlung in einem anderen Raum, wo das sogenannte Bimsen vorgenommen wird. Während im Schleifsaal glatte und profilirte Sandsteine rotiren, drehen sich hier weiche Schleifmittel, die theilweise aus Bimsstein bestehen. Durch dieses feinere Nachschleifen treten die gemusterten Stellen mehr hervor, auch Glätte und Färbung gewinnen bedeutend.

Die gebimsten Waaren werden, nachdem sie

vorher abgewaschen wurden, dem für ihr Aussehen so ungemein wichtigen Process des Polirens nunmehr noch unterworfen. Diese Bearbeitung wird in Form des Vorpolirens und des Nachpolirens ausgeführt. Harte und weiche Tuchscheiben, die in drehende Bewegung gesetzt werden, sind für diese Arbeit nothwendig. Das Vorpoliren wird nass in der Weise ausgeführt, dass der Gegenstand mit einer Greifvorrichtung gefasst, in eine Polirmasse aus sehr feinem Schmirgelbrei getaucht und dann gegen die Polirschale gehalten wird. Die Nachpolitur wird zuerst mittelst rotirender weicher Scheiben aus Leder und dann mit solchen aus Filz bewirkt. In dem abgebildeten Polirsaal (Abb. 502) wird links die Vorarbeit und rechts

Abb. 502.



Polirsaal für Hartgummi-Waaren.

die Nachpolitur mittelst der Polirmechanismen ausgeführt; ausserdem ist im Vordergrund eine Polirtrommel sichtbar, die mit kleineren Artikeln (Knöpfen u. s. w.) gefüllt wird und durch ihre Rotation in Verbindung mit dem Schleifmaterial die Politur selbstthätig bewirkt. Die aus dem Polirsaal kommenden Hartgummi-Artikel sind von glänzend schwarzer Färbung und vollkommen glatter Oberfläche.

Ist die Verarbeitung des Ebonits soweit gediehen, so gehören zur Vollendung der meisten Gegenstände auch noch gewisse Nacharbeiten. Da Hartgummi die für seine technische Verwerthung so ungemein schätzenswerthe Eigenschaft hat, bei bestimmter Erhitzung wieder weich zu werden, so wird diese Erwärmung vorgenommen, wenn es sich noch darum handelt, seine Beschaffen-

heit in gewissen Hinsichten zu vervollkommen. Es werden auf diesem Wege Löcher gebohrt, Einlagen und Aufsätze angebracht, Theile abgesägt, Krümmungen vorgenommen und Prägungen angebracht. Ist dann nach einiger Zeit die Erhaltung eingetreten, so hat das Hartgummi wieder seine charakteristischen Eigenschaften.

Von besonderem Interesse dürfte die Fabrikation der bekannten Kämmen aus Hartgummi sein. Die bisher erwähnten Arbeiten in der Gummiwaarenfabrik haben erst die Kammplatte geliefert, es fehlen aber noch die Zähne. Diese werden entweder nach der Methode des Sägens oder nach dem Stechverfahren erzeugt. Für bessere Kämmen kommt nur die Verzahnung mittelst Sägeverfahren in Frage. Die flache, mehr oder minder stark abgeschrägte Kammplatte mit den runden Ecken und dem fertigen Rücken wird in den flachen Halter der Kammsägemaschine (Abb. 503) geschoben und nun sägt diese die Hohlräume aus. Eine kleine, sich schnell drehende Kreissäge nimmt das Material fort, im nächsten Augenblick wird sie automatisch zurückgeschoben, und ebenso selbstthätig bewegt sich die Kammplatte um einen Zahnraum vorwärts, nunmehr wiederholt sich dieser Process solange, bis die Verzahnung vollendet ist. Von selbst

setzt dann die Maschine aus, bis der Arbeiter eine neue Kammscheibe aufgelegt hat. Die Billigkeit der Hartgummikämme haben wir wesentlich diesen kleinen, ingenüösen Kammsägemaschinen zu verdanken, die so fleissig und sicher arbeiten, dass eine Person etwa zehn Apparate gleichzeitig bedienen kann. Auch in diesem Raume wird naturgemäss ein Geräusch durch den Arbeitsprocess bedingt, das mit dem besten Kriegsgehül einer grossen Indianerbande concurriren könnte.

Die Breite der Zahnücke wird durch die Wahl der mehr oder minder starken Sägen bestimmt. Eine grosse Fabrik braucht daher zahlreiche Kreissägen für ihre verschiedenen Kammsägemaschinen. Weil nun die Sägen nach einer gewissen Arbeitszeit stumpf werden, so ist das Anschleifen der

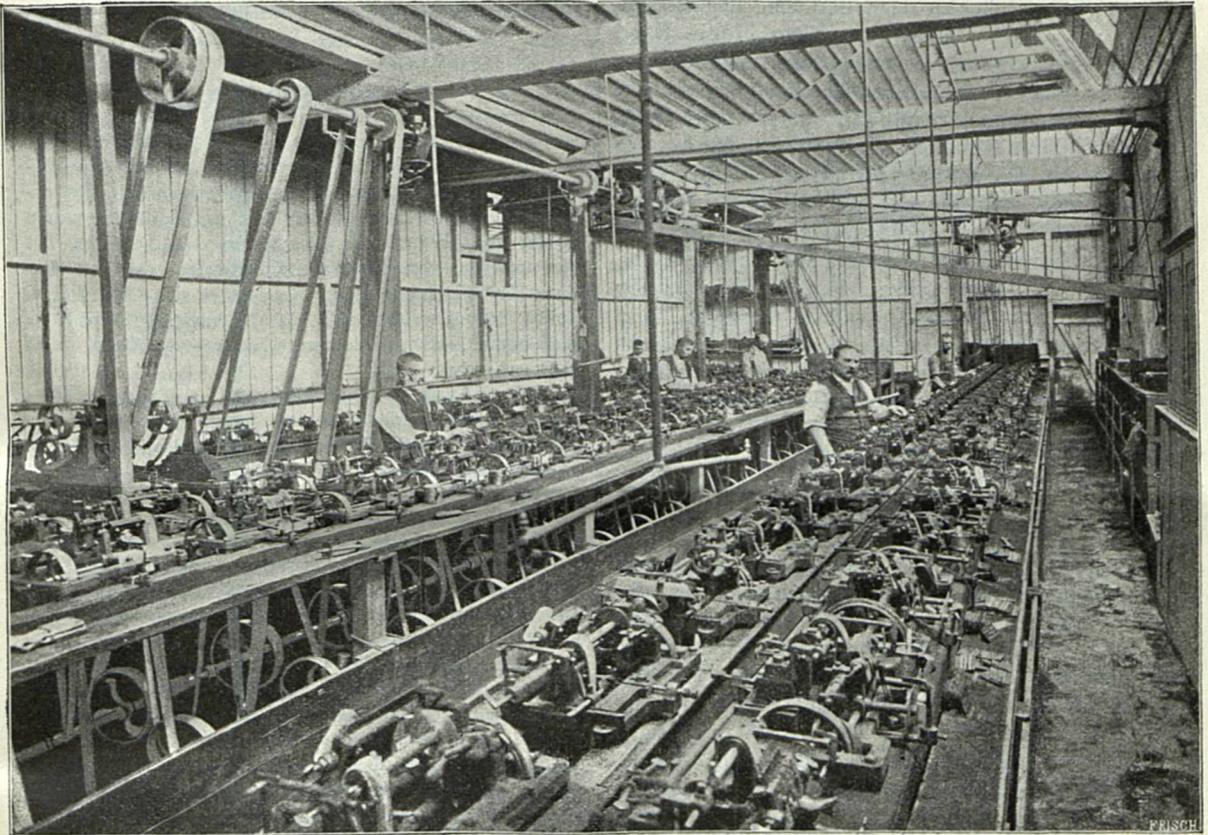
Sägezähne eine grosse Arbeit, die natürlich auch wieder dem Sklaven „Maschine“ übertragen wird, da Menschenarbeit viel zu langsam von statten geht. Die Sägeschärfmaschinen besorgen automatisch das Nachfeilen jedes einzelnen Zahnes, wobei erklärlicherweise ein Geräusch entsteht, das nicht zu den Annehmlichkeiten des Lebens gerechnet werden kann. Diese Maschinen erfordern glücklicherweise nur eine äusserst geringe Unterstützung durch menschliche Bedienung.

Die billigen Hartgummikämme werden mittelst

Kammplatte vollendet, so reisst man die zwei noch zusammenhängenden Kämme schnell auseinander. Zum Schluss wird dann durch ein einzelnes Stanzmesser das Glattschneiden der starken Endzähne bewirkt.

Nunmehr ist der Kamm nach der Erkaltung fertig; er hat trotz der angewendeten Maschinen mehr denn ein Dutzend Hände passirt. Da nun aber auch noch runde und gebogene Hartgummikämme im Handel verlangt werden, so müssen manche Kammsorten nach der Zahngebung aber-

Abb. 503.



Sägemaschinen zur Herstellung von Hartgummi-Kämmen.

der Kammstechmaschine hergestellt. Diese sehr complicirte und dennoch tadellos sicher arbeitende Vorrichtung ist so construirt, dass sie gleichzeitig zwei Kämme erzeugt, d. h. sie sticht aus einer Kammplatte, die an den zwei Längsseiten je einen Kammrücken aufweist, das Material so aus, dass die Zähne des einen Kammes die Lücken des anderen bilden. Zu diesem Zweck wird die Kammplatte erwärmt auf einer Holzunterlage der Maschine zugeführt, die mittelst zwei auf- und niedergehender Messer die Zähne einstösst. Ist eine Hälfte fertig, so schaltet der Arbeiter die Maschine um und nunmehr wird die grobe Zahnung in gleicher Weise erzeugt. Ist die

mals erwärmt und dann über Holzausschnitte gebogen werden. Die besseren Kämme der Hartgummi-Industrie gelangen auf dem Wege der Herstellung durch mehr als zwanzig Hände, ehe sie zum Verkauf fertiggestellt sind.

Bei der modernen Verarbeitung des Hartgummis werden alle Errungenschaften der Technik und der Chemie zur Anwendung gebracht, so dass die Waaren dieser Industrie jenen hohen Grad von Vollkommenheit besitzen, der ihre Verwerthung zu den mannigfachsten Zwecken ermöglicht.

## Der Einfluss der Electricität auf Pflanzen.

Von Dr. W. SCHOENICHEN.

Ueber den Einfluss der Electricität auf Pflanzen hat letzthin H. Euler in der *Öfversigt af K. Vetenskaps-Akademiens förhandlingar* interessante Versuche mitgetheilt. Zunächst kam es ihm darauf an, die in der Natur vorkommende Ozon- und Stickoxydbildung in bedeutend verstärktem Maasse zur Anwendung zu bringen, um deren Wirkung auf die Pflanzen beobachten zu können. Zu diesem Zwecke wurde in einer Nährlösung enthaltenden Krystallisirschale im Abstände von 1 cm, parallel zu der Oberfläche der Flüssigkeit, von letzterer isolirt, ein 3 cm breites Band aus Messingdrahtnetz ausgespannt. Dieses war an das eine Ende, die Flüssigkeit vermittelt einer Aluminiumelektrode an das andere Ende der secundären Rolle eines Inductionsapparates angeschlossen. Die mittlere Stromstärke im primären Kreise war 0,2 Ampère, die maximale Schlagweite 1,5 cm. Auf diese Weise stand der Gasraum zwischen Drahtnetz und Wasseroberfläche unter dem Einflusse eines ziemlich gleichmässig vertheilten Effluviums, das sich in der Dunkelheit in Form zahlreicher, schwach violetter Strahlenbündel wahrnehmen liess. Die Flüssigkeit hatte so die beste Möglichkeit, die gebildeten gasförmigen Producte zu absorbiren. Nach etwa zehnstündiger Dauer des Inductionsstromes wurde sowohl destillirtes Wasser als auch die Nährlösung mittelst genauer analytischer Methoden auf den Gehalt an Stickstoff, Sauerstoff, Ozon, Wasserstoff-superoxyd, Salpetersäure und salpetrige Säure untersucht. Dabei hat sich ergeben, dass die angewendeten elektrischen Entladungen, deren chemische Wirkung doch erheblich grösser ist als diejenige der Luftpolelectricität, einen überaus dürrtigen chemischen Effect im Wasser hervorbringen. Ozon, Wasserstoffsuperoxyd und Stickstoffsäuren wurden in keinem Falle nachgewiesen; einzig und allein der Sauerstoffgehalt des Wassers schien um ein Weniges vermindert zu werden. Dieses Ergebniss steht in directem Widerspruche zu den Angaben von O. Berg und K. Knauth. Ihre Versuche sind von Euler wiederholt worden, und auch hier zeigte es sich, dass die Sauerstoffabnahme sich in sehr bescheidenen Grenzen hielt. Nach diesen mit Wasser und Nährlösung angestellten Experimenten war zu erwarten, dass auch auf im Wasser befindliche Pflanzen oder Pflanzentheile die atmosphärischen Entladungen höchstens einen ganz geringen Einfluss ausüben können. Diese Vermuthung ist durch die experimentelle Prüfung vollkommen bestätigt worden. In Schalen wurden Stücke von *Elodea canadensis* (Wasserpest) cultivirt und in der obigen Weise dem Einflusse der Inductionsströme ausgesetzt. Der Inductionsapparat war dann während 14 Tagen etwa 120 Stunden in Thätigkeit. Nach dieser Zeit

wurde der Zuwachs der exponirten Pflanzen genau verglichen mit dem Wachsthum der nicht der Electricität ausgesetzten, sonst aber unter völlig gleichen Bedingungen gehaltenen Exemplaren. Es ergab sich, dass ein Unterschied nicht festgestellt werden konnte. Demnach steht fest, dass die elektrischen Vorgänge in der Atmosphäre den Gehalt eines bakterienfreien Wassers an gelösten Gasen nur unwesentlich verändern können, und dass folglich auf die in Wasser oder in feuchten Leitern befindlichen Pflanzen von der Luftpolelectricität kein nennenswerther Einfluss ausgeübt wird. Möglich wäre allerdings, dass bakterienhaltiges Wasser sich anders verhält.

[7266]

## RUNDSCHAU.

(Nachdruck verboten.)

Die antiken Schriftsteller enthalten ziemlich viele Berichte über sehr merkwürdige Errungenschaften der damaligen Glasindustrie. In der That hat es das Alterthum in der Bearbeitung des Glases sehr weit gebracht, hat aber trotzdem niemals das Gefühl verloren, dass das Glas etwas Zauberisches und Unberechenbares sei. Aus diesem Gefühl heraus erklärt sich die Bewunderung und Aufmerksamkeit, welche jeder neuen Leistung der Glasindustrie zu Theil wurde.

Da wird uns z. B. erzählt, dass zur Zeit des Nero, der die Glasindustrie in seinem Lande sehr begünstigte, ein Glaskünstler zum Kaiser gekommen sei und demselben in dem Augenblicke einen Becher überreicht hätte, als dieser die Marmortreppe eines Tempels herabstieg. Scheinbar aus Versehen hätte der Künstler in dem Moment, wo der Kaiser den Becher ergreifen wollte, denselben fallen lassen, aber zum Erstaunen aller Anwesenden sei der Becher nicht zerbrochen, sondern hätte, indem er die Stufen hinabrollte, nur einige Beulen davongetragen. Der Künstler habe den Becher aufgehoben und mit einem feinen Hämmerchen die verbeulten Stellen wieder ausgerichtet. Nero aber hätte dieses Kunstwerk aus einem dem Metall an Schmiegsamkeit ähnlichen Glase auf das höchste bewundert, gleichzeitig aber befohlen, dass man dem Erfinder sofort den Kopf abschlagen sollte, denn ein Mensch, der fähig sei, etwas so Wunderbares herzustellen, sei für den Staat und seinen Herrscher im höchsten Grade gefährlich.

Wenn man diese Anekdote liest, so ist man sehr geneigt, sie als einfache Anekdote hinzunehmen und dem technischen Theil derselben als dem Hirngespinnst eines klatschsuchtigen Historikers nicht die geringste Beachtung zu schenken. Und doch hat sich oft genug gezeigt, dass selbst in den unwahrscheinlichsten Erzählungen alter Chroniken und Wunderbücher sehr häufig ein Körnchen Wahrheit steckt, nicht weil die Verfasser solcher Werke so gewissenhaft gewesen wären, dass sie nichts als nur die lauterste Wahrheit erzählen wollten, sondern deshalb, weil sie trotz aller Verlogenheit meistens nicht Phantasie genug besaßen, um sich ganz und gar auf dieselbe zu verlassen. In neunundneunzig unter hundert Fällen bestehen solche Histörchen aus einem Rankenwerk, welches sich um ein schmuckloses Stückchen Wahrheit herumgruppirt, und es kommt nur darauf an, das eine vom anderen zu trennen, wozu mitunter gewisse neuere Errungenschaften eine Handhabe bieten.

In der Geschichte von dem Becher des Nero dürfte freilich die Scheidung von Wahrheit und Dichtung nicht leicht sein. Trotzdem ist die Möglichkeit der Herstellung eines Bechers, der sich so verhält, wie es uns von jenem geschildert wird, nicht ausgeschlossen. Man kann sich denken, dass der Becher ganz ausserordentlich dünnwandig gewesen ist, dann würde er ein so geringes Gewicht besitzen haben, dass sein Fall auf die Stufen des Tempels ihn kaum zertrümmert haben könnte, und gleichzeitig hätte ein solcher Becher auch Beulen bekommen können, die sich spurlos wieder hätten ausdrücken lassen. Nur dürfte für einen solchen Zweck der Becher keine cylindrische Gestalt besitzen, sondern er müsste mehr oder weniger bauchige Formen haben. Wer einigermaßen geschickt im Bearbeiten des Glases vor der Lampe ist, der kann sich leicht, wie ich es gethan habe, Gefässe herstellen, die den angegebenen Bedingungen entsprechen. Er wird kaum erstaunt sein über die Zähigkeit solcher sehr dünnwandigen Glasgefässe, eine Erscheinung, die mit den Phänomenen zusammenhängt, welche an rasch abgekühlten Gläsern beobachtet werden und wiederholt schon den Gegenstand von Rundschauabtrachtungen in dieser Zeitschrift gebildet haben.

Wir wollen es dahingestellt sein lassen, ob auf diese Weise die Geschichte von dem Becher des Nero ihre Erklärung zu finden vermag; es giebt aber noch andere, nicht minder merkwürdige Ueberlieferungen über die Glas-technik aus dem Alterthum, deren Aufklärung entweder nur mit grosser Mühe erfolgt ist oder noch auf sich warten lässt. Dahin gehört unter anderem die Nachricht, dass die Römer verstanden hätten, ein Glas herzustellen, welches in seinem Aussehen und seiner Farbe geronnenem Blut auf das täuschendste ähnlich gewesen wäre. Es ist Plinius, der Schutzheilige aller Compiler, der uns diese Geschichte erzählt, und schon aus diesem Umstande kann man schliessen, dass er sie irgend einem anderen antiken Schriftsteller entnommen hat. Wahrscheinlich stammt die Technik dieses Glases ebenso wie die erste Nachricht über dasselbe aus Griechenland, worauf auch schon der Name Haematinon hindeutet, welchen uns Plinius für dieses Glas angiebt.

Dass die Schilderung von der eigenartigen Erscheinung dieses Glases keineswegs aus der Luft gegriffen war, das ist uns bewiesen worden durch einen Fund, der im Jahre 1844 bei den Ausgrabungen von Pompeji gemacht wurde. Damals ist in der That ein Stück echten Haematinonglases zu Tage gefördert worden, welches glücklicherweise sofort in die richtigen Hände gelangte, nämlich in die des grossen Altmeisters Max von Pettenkofer. In einer mühsamen und geistvollen Untersuchung hat Pettenkofer den Nachweis geliefert, dass die rothe Farbe des Haematinonglases auf einer Ausscheidung von Kupferoxydul beruhe, und es ist ihm geglückt, das antike Glas auf das vollkommenste nachzuahmen. Heute ist das Verfahren zur Herstellung eines solchen blutrothen Glases längst Gemeingut geworden, leider ist dasselbe von den Fabriken verbilligt und damit auch verschlechtert worden, bis schliesslich das Product selbst in Misskredit gerieth, so dass es heute nur noch selten hergestellt wird.

Trotzdem sind die Untersuchungen Pettenkofer's über das Haematinonglas von der allergrössten Bedeutung, denn sie haben zuerst die Aufmerksamkeit darauf gelenkt, dass man Gläser herstellen könne, welche durch krystallinische Ausscheidungen getrübt oder mit glänzenden Flittern durchsetzt sein können. Lange Zeit hat die Technik für die Bildung solcher Flitter sich ausschliesslich an Kupferverbindungen gehalten; namentlich die Keramik hat jahr-

zehntelang über diesen Gegenstand experimentirt und schöne Erfolge in der Herstellung undurchsichtiger, rother Kupferglasuren erzielt, welche sich ihrer Natur nach als identisch mit dem viel gerühten chinesischen Sang de boeuf erwiesen. Erst in neuerer Zeit hat man auch andere Verbindungen den gleichen Zwecken dienstbar gemacht.

Die erste Anregung dazu hat der Zufall gegeben. Nicht selten beobachtete man bei der Verarbeitung tief rother, stark eisenhaltiger Thone das Auftreten stark glänzender Krystallflitter in der Gasur der aus diesen Thonen hergestellten Gefässe. Diese Erscheinung erregte die höchste Aufmerksamkeit, nachdem die Rookwood Pottery in Cincinnati gezeigt hatte, welch' wunderbar künstlerische Effecte sich mit Hilfe dieser Flitterglasuren erzielen lassen. Leider liess sich diese Technik auf die edleren Erzeugnisse der Keramik und insbesondere auf das Porzellan nicht übertragen, weil dieses zu seiner Herstellung Temperaturen erfordert, bei welchen die aus Eisenoxyd bestehenden Krystalle der Goldflitterglasuren nicht mehr existenzfähig sind. Aber das Suchen nach einem feuerbeständigen Ersatz des krystallisationsfähigen Eisenoxyds ist von Erfolg begleitet gewesen. Vor etwa fünf Jahren brachten ziemlich gleichzeitig die Porzellanmanufaktur zu Sèvres und diejenige von Kopenhagen ihre sogenannten Crystallisationsglasuren zum Vorschein, in welche seidenglänzende, nadelige Krystalle, zu Sternen gruppiert, eingestreut sind. Diese Krystallisationen, welche sehr bald auch auf den Producten anderer Porzellanfabriken, z. B. der Berliner erschienen, bestehen aus Titansäureverbindungen. Es ist sehr merkwürdig, dass die Titansäure, welche bei ihrer Ausscheidung aus wässrigen Lösungen stets einen ausgesprochen gallertartigen Charakter zeigt, ein so ausserordentliches Krystallisationsvermögen zur Schau trägt, wenn sie in Glasflüssen erscheint.

Ob die Einführung der Titansäure in die Porzellanglasuren und das Spielen mit den durch sie so leicht erzielbaren Krystallisationen bei der Herstellung von Kunstporzellanen im künstlerischen Sinne als ein Fortschritt betrachtet werden kann, ist fraglich; in technischer Hinsicht aber bildet die Gewinnung der titanhaltigen Sternglasuren eine der merkwürdigsten neueren Errungenschaften der Keramik.

Nun ist aber bekanntlich das Titan ein zwar nicht in grosser Menge vorkommendes, aber doch ausserordentlich weit verbreitetes Element, und es scheint nicht uninteressant, die Frage aufzuwerfen, ob nicht schon die antike Welt oder die an empirischen Erfolgen so reiche keramische Technik Ostasiens auch die Herstellung von solchen Sternglasuren bereits gekannt hat. Es bietet sich hier eine interessante Aufgabe, sowohl für Philologen, wie für die Vorsteher kunstgewerblicher Museen; vielleicht entdecken dieselben Litteraturstellen oder alte Scherben, welche darauf hinweisen, dass auch der eigenthümliche Effect, den, wie wir heute wissen, die Titansäure in Glasflüssen hervorbringt, schon den alten Problern bekannt war, die vor Jahrtausenden ihr Wesen trieben.

WITT. [7290]

\* \* \*

**Donau-Adria-Kanalproject.** Dem Ober-Ingenieur Wagenführer in Wien ist, wie wir der *Deutschen Rundschau für Geographie und Statistik* entnehmen, die Vorconcession zu einem Kanalprojecte zwischen Wien und Triest ertheilt worden. Nach dem Bauentwurfe würde sich der Kanal bei Albern unterhalb Wiens aus der Donau abzweigen und über Wiener Neustadt (+ 270 m über dem Meere), Neunkirchen (+ 368 m) und Gloggeitz (+ 442 m) zum Semmering (+ 894 m) hinaufziehen, diesen überschreiten,

sich im Mürz- und Murthale abwärts über Mürtzschlag (+ 672 m), Bruck (+ 487 m) und Graz (+ 346 m) bis Spielfeld (etwa + 250 m) ziehen, sich dann über den Kamm der Windisch-Büheln (Wasserscheide + 297 m) nach Marburg (+ 274 m) im Drauthale wenden, darauf durch die Marburger Drauebene nach Pragerhof (+ 251 m) und durch das Bergland nach Cilli (+ 241 m) im Sannthale führen, dem Sannthale abwärts bis Steinbrück (+ 197 m) und von da dem Sauthale aufwärts bis Laibach (+ 278 m) folgen und durch das Karstland über Oberlaibach, Loitsch (+ 417 m), Planina (+ 217 m), Prewald (+ 580 m), Sessana und Opčina nach Barcola bei Triest führen und mittelst eines eigenen Hafens ins Meer enden. Die Kanallinie würde also mit Ausnahme des Stückes zwischen Loitsch und Sessana der Wien—Triester Bahnlinie folgen. Die Baukosten der 513 km langen Linie sind auf höchstens 560 Millionen Kronen (= 476 Millionen Mark) berechnet, die jährlichen Betriebskosten auf 5,78 Millionen Mark und die zu transportierenden Frachtgüter auf mindestens 3,66 Millionen Tonnen geschätzt. Die Baukosten — 928 000 Mark für den Kilometer — sind abnorm hoch, dürften aber angesichts des schwierigen Geländes, der wiederholt mit vielen Schleusen zu überwindenden Niveaudifferenzen und des völlig zerklüfteten Karstgebirges, nicht zu hoch gegriffen sein. Was die Rentabilität anbelangt, so würden jährlich ausser den Betriebskosten auch noch  $4\frac{1}{2}$  Procent des Anlagecapitals für Verzinsung und Amortisation aufzubringen sein. Der Kanal müsste demnach eine Jahreseinnahme von mindestens 27,2 Millionen Mark ergeben. Schätzt man die Jahresfracht auf 3,66 Millionen Tonnen und nimmt man an, dass diese Last den ganzen Kanal durchschwimmt, so müsste sich die Durchschnittsfracht für die Kilometertonne auf 1,4 bis 1,5 Pfennig stellen.

[7267]

\* \* \*

**Der Foucaultsche Pendelversuch** zur Demonstration der Achsendrehung der Erde lässt sich, wie Alphonse Berger in einem Berichte an die Pariser Akademie hervorgehoben hat, ausserordentlich vereinfachen und mittelst eines Schulapparats vorführen. Bekanntlich hielt man früher Riesenpendel für erforderlich, wie sie sich nur in hohen Gebäuden, wie dem Kölner Dom oder der Peterskirche anbringen liessen. Es genüge aber bereits ein meterlanges Pendel, welches sich über ein Kreissegment mit Gradtheilung bewegt. Schon nach wenigen Minuten könne man die Fortbewegung der Ebene auch eines so kurzen Pendels wahrnehmen und nach 6 Minuten ist sie schon so weit vorgeschritten, dass der Zwischenraum einen Grad beträgt.

[7249]

\* \* \*

**Künstlich herbeigeführte Jungferng Geburt (Parthenogenesis) bei See-Igeln.** Vor einiger Zeit machte Jacques Loeb die merkwürdige Beobachtung, dass unbefruchtete See-Igel-Eier sich nach einer zweistündigen Eintauchung in eine Auflösung von Chlormagnesium, die mit Seewasser vermischt war, entwickelten und Larven ergaben. Die Sache schien so unglaublich, dass Loeb beschloss, eine Nachprüfung seiner Beobachtung mit allen denkbaren Vorsichtsmaassregeln vorzunehmen. Das Meerwasser war sterilisiert worden, und die Hände, Instrumente, sowie die See-Igel selbst wurden vor der Entnahme der Eier aus ihrem Körper sorgsam gewaschen. Traf man bei der Zerschneidung auf ein Männchen, so wurde es weggethan und die dazu gebrauchten Instrumente erst nach vollständiger Sterilisierung wieder verwendet. Nach der Abwaschung wurden die

fünf Eierstöcke der Weibchen in frisches Wasser, dann in Meerwasser gethan und danach die Chlormagnesiumlösung hinzugefügt, nachdem ein Theil der Eier zur Gegenprobe in blosses sterilisiertes Meerwasser gebracht worden war.

Die Eier wurden eine Stunde lang in jener Mischung belassen, worauf man sie in gewöhnliches sterilisiertes Meerwasser zurückversetzte. Auch diese mit der grössten Sorgfalt behandelten Eier ergaben Junge im Verhältniss von 25 unter 100 und vom nächsten Tage ab schwammen diese Larven bereits munter umher. Die zur Gegenprobe abgeordneten Eier boten dagegen nicht die geringste Spur von Furchung dar, und die genauesten Untersuchungen liessen bei ihnen keine Spur von Veränderungen erkennen. Loeb nimmt an, dass er nunmehr bei seinen Versuchen jede Möglichkeit einer Zwischenkunft von Spermatozoiden ausgeschlossen habe, und dass die Entwicklung, welche er erzielen konnte, ausschliesslich die Folge einer künstlich hervorzurufenden Parthenogenesis war.

E. K. [7209]

\* \* \*

**Von der gelben Trüffel (*Terfezia Leonis Tul.*)** der Mittelmeerländer hat man seit längerer Zeit vermuthet, dass sie von einem Sonnenröschen (*Helianthemum guttatum*) und besonders von einer Abart desselben (*var. inconspicuum*), mit der sie stets gemeinsam auftritt und welche danach von den Bewohnern mehrerer Mittelmeerländer „Trüffel-mutter“ genannt wird, ebenso ernährt werde, wie unsere Hirschrüffel von den Kiefernästen und die echte Trüffel von Eichen, Buchen und echten Kastanien. Während es sich aber in den letzteren Fällen um Bäume mit ausdauernden Wurzeln handelt, ist das Sonnenröschen ein einjähriges Pflänzchen von kurzer Vegetationsdauer, das nur von Anfang April bis Mitte Juni wächst, und es schien daher schwer verständlich, wie man sich das Verharren der Trüffel im Boden vorstellen sollte, wenn das vergängliche Pflänzchen wirklich die Ernährerin sein sollte. R. Pirotta und Augusto Albini, welche die gelbe Trüffel bei Porto d'Anzio (ungefähr 50 km südlich von Rom) fanden, überzeugten sich zunächst, dass die Zeit des Erscheinens und Verschwindens der Terfas-Trüffel wirklich mit der Vegetationszeit des Sonnenröschens zusammenfällt, dass aber nach dem Verschwinden desselben im Sande darunter cylindrische Körper von 4—12 cm Länge und 1—2 cm Dicke zurückbleiben, die gerade oder gekrümmt verlaufen, sich auch oft deutlich verzweigen und die Farbe des Sandes haben. Diese von den Entdeckern als *corpi speciali* bezeichneten Gebilde werden nach dem Eintrocknen ziemlich hart und erwiesen sich als von den Pilzfäden umspinnene Wurzeln, in deren Gewebe Sandkörperchen eingeschlossen waren. Sie dauern wahrscheinlich in diesem Zustande aus, während an den Baumwurzeln die Pilzfäden der anderen Trüffel-Arten in ununterbrochener Thätigkeit verbleiben können.

E. K. [7207]

\* \* \*

**Eine Polypenplage** macht sich seit einigen Jahren an den atlantischen Küsten Frankreichs bemerkbar. Der gemeine Seepolyp (*Octopus vulgaris*) kam bisher nur zerstreut am Aermelkanal und den übrigen Küsten Frankreichs vor, nicht ohne sich bisweilen recht lästig zu machen, da er alles frisst, was den Fischern von Werth ist: Fische, Krustenthiere und Mollusken. Seit drei Jahren haben sich diese Thiere so sehr vermehrt, dass sie eine schlimme Plage bilden. Ihre Scharen erschienen zuerst an den vom Golfstrom bespülten englischen Küsten, dann im Aermelkanal, beim Mont St. Michel, im vorigen Sommer an den

Küsten von Finistère zwischen Roscoff und Ile Vierge, in diesem Jahre sind sie bereits bis Audierne vorgedrungen. Sie stehlen den Fischern nicht nur ihren Fang, sondern fressen ihnen auch den Köder weg, ja sie machen sich sogar noch nach ihrem Tode lästig. Am 14. April 1900 überschüttete ein starker Nordwestwind das Nordgestade der Insel Batz mit solchen Mengen von Seepolyphen, dass der Maire der Insel, J. Le Borgne, eine Epidemie von ihren faulenden Körpern befürchtete und die Bewohner aufforderte, sie einzuscharren. Man grub einige grosse Löcher in den Dünensand, welche 120 Wagenladungen solcher Polyphenkörper aufnehmen, deren Armlänge im Mittel mehr als einen Meter betrug.

Man glaubt, dass die milden Winter, welche seit drei oder vier Jahren an diesen Gestaden geherrscht haben, nicht unbetheiligt an dieser unerhörten Vermehrung sind, und hofft, dass einige strenge Winter sie wieder vernichten werden. Sie würden anderenfalls die gesammte Fischerei an diesen Küsten in Frage stellen. [7255]

\* \* \*

**Die sogenannte Sudan-Kartoffel.** In den wärmeren Ländern, woselbst die Kartoffel nicht gedeiht, sind schon eine Menge Surrogate vorgeschlagen worden, z. B. Yamswurzel, Topinambur, Batate, Taro u. s. w., die aber alle wegen ihres weichlichen Geschmacks die Kartoffel nicht wirklich ersetzen können. Nunmehr sandte der Colonie-Arzt Dr. Coppin dem Pariser Botaniker Maxime Cornu eine schwarze Knolle, *Usunifý* genannt, die auf den Märkten des Sudan verkauft wird und nach Geschmack und Stärkegehalt der Kartoffel nahekommen soll. Es ist gleich der sogenannten Madagascar-Kartoffel (*Plectranthus ternatus*) ein Lippenblüthler aus der Gattung der Patchouly-Pflanze, bei deren Artgenossen sich vielfach die Rhizome knollenartig verdicken, und von denen ausser der eben genannten Umime noch *P. incanus* und *P. rotundifolius* auf Madagascar, *P. miserabilis* am oberen Congo und die Ubondive oder Kaffernkartoffel (*P. esculentus*) in Natal cultivirt werden. Die neue Art erhielt den Namen *P. Coppini*, und die in Tonkin mit ihrer Cultur angestellten Versuche ergaben gute, wohlschmeckende, bis hühnereigrosse Knollen. Die Anschwellungen der unterirdischen Stengel dieser *Plectranthus*-Arten erinnern an diejenigen von *Stachys Sieboldii* aus Ostasien, die seit Jahren bereits in Frankreich stark cultivirt werden, wo sie unter dem Namen *crosmes de Japon* zu einem beliebten Nahrungsmittel, besonders für Personen mit schwachem Magen, geworden sind. Ihre Knollen enthalten nämlich statt des Stärkemehls ein leichter verdauliches, dem Dextrin ähnliches, zwischen Stärke und Zucker in der Mitte stehendes Kohlehydrat (Galactan). Die Sudan-Kartoffel hat dagegen wirkliches Stärkemehl und kommt von allen Surrogaten der Kartoffel im Geschmacke am nächsten. Sie lässt sich in tropischen Gegenden, wo Kartoffeln nicht mehr gedeihen, mit gutem Erfolge anbauen, indem man Knollen oder auch blosse Stengelstücke in die Erde legt. (*Comptes rendus.*) [7206]

\* \* \*

**Den Ursprung des Salpeters in den grossen Höhlen von Virginia, Kentucki und Indiana** behandelt ein Artikel von William H. Hess in *The Engineering and Mining Journal*. Die Salpeterlager der Mammothöhle wurden während des Krieges 1812, die der Höhlen von Alabama und Georgia während des Secessionskrieges ausgebeutet. Hess weist die Ansicht, dass der Höhlensalpeter

von thierischen Resten stammt, zurück, denn diese fänden sich nur am Eingange der Höhlen, das Salpeterlager der Mammothöhle lag dagegen 8 km vom Höhleneingange entfernt. Die Höhlenluft ist trocken, und der Boden zeigt keine Spur organischer Substanz. Im Gegensatze zu der von ihm abgelehnten Ansicht macht er auf die bekannte Erscheinung aufmerksam, dass im Acker-, Wald- und Wiesenboden durch bakterielle Thätigkeit Nitrate entstehen, und spricht sich dafür aus, dass derartig gebildete Salpeter durch die einsickernden Tageswasser gelöst und dann in die Höhlen transportirt sind. [7268]

\* \* \*

**Ein Vorkommen von Kohlenwasserstoffen in Druckluft** behandelt Klette in der Zeitschrift *Glückauf*. Auf einer schlagwetterarmen Magerkohlenzeche, deren ausziehender Wetterstrom in den letzten Jahren nur 0,02 bis 0,04 Procent Kohlenwasserstoffe enthielt, nahm die amtliche Commission für Kohlenstauberieselung aus einer, durch eine direct ausblasende Druckluftleitung mit frischer Luft versehenen Strecke eine Luftprobe. Die Untersuchung dieser Probe ergab einen Gehalt von 3,43 Procent an Kohlenwasserstoffen berechnet als Grubengas. Eine Wiederholung der Analyse führte zum selben Resultat. Der hohe Kohlenwasserstoffgehalt fand keine Erklärung in einem plötzlichen Gasaustritt aus der Kohle. Der Procentsatz der Grubenluft an Kohlenwasserstoffen blieb fortgesetzt gering — unter 0,04 Procent; dagegen wiesen sechs Luftproben aus der betreffenden Strecke bei frei ausblasender Druckluft 0,4 bis 0,6 Procent Kohlenwasserstoffe. Dies führte endlich dazu, die Druckluft zu untersuchen. Eine aus der Druckleitung über Tage entnommene Luftprobe zeigte einen Kohlenwasserstoffgehalt von 0,10 Procent, der allein aus den in Folge der Erhitzung der comprimierten Luft vergasteten Schmierölen stammen konnte. Da der die beiden Compressoren der Grube bedienende Maschinist bisweilen Petroleum, das sehr leicht vergast, zum Lösen des verharzten Schmieröles verwandte, und die beiden Compressoren an dem Tage, an dem die Commission die Luftprobe entnahm, in vollem Betriebe waren, so findet der hohe Gehalt an Kohlenwasserstoffen in der betreffenden Strecke in der Anhäufung der Kohlenwasserstoffe in der Druckluft eine Erklärung. Dies steht im Einklang mit der bekannten Thatsache, dass schon häufiger in den Luftcompressoren, namentlich in den Schieberkästen, Explosionen in Folge des Verdampfens der Schmieröle stattgefunden haben. [7284]

## BÜCHERSCHAU.

C. Ritter und Ew. H. Rübsaamen. *Die Reblaus und ihre Lebensweise*. Dargestellt auf 17 Tafeln nebst erklärendem Texte. gr. 8°. (31 S. Text.) Berlin, R. Friedländer & Sohn. Preis 8 M.

Wir haben hier 17 schöne Tafeln vor uns, welche die ganze Entwicklung der Reblaus, ferner die durch sie auf der Gattung *Vitis* verursachten krankhaften Bildungen veranschaulichen. Zum Vergleiche mit den Blattgallen der Reblaus sind auch die Blattgallen der Weinblatt-Gallmücke (*Cecidomyia oenophila*), ferner die von der Milbe *Phytoptus vitis* erzeugte und mit Blattbeulen verbundene Filzkrankheit mit abgebildet. Die verschiedenen Formen der Wurzelanschwellungen, wie sie sich im Laufe des

ganzen Jahres darbieten, sind auf neun Tafeln mit grosser Gewissenhaftigkeit wiedergegeben. Eine grosse Schlussafel vereinigt zur bequemeren Uebersicht die meisten Abbildungen der vorhergehenden Tafeln in verkleinertem Maassstabe. Alle diese Tafeln sind so hergestellt, dass sie als Wandtafeln für Lehrzwecke sehr gut verwendet werden können.

Der Text beschreibt den Körperbau und die Lebensweise der Reblaus mit kurzer, aber treffender Schilderung und giebt dem Leser dann einen Ueberblick über die Geschichte der *Phylloxera*-Angelegenheit. Endlich werden die bei der Bekämpfung verwendbaren Methoden beschrieben. Wir müssen der kleinen Arbeit auch in dieser Richtung volles Recht widerfahren lassen, mit der Bemerkung, dass die Autoren die Angelegenheit, vom Gesichtspunkte der Interessen Deutschlands aus betrachtet, auf die einzig richtige Weise behandeln.

S.A.J.Ó. [7278]

\* \* \*

Max Schneidewin. *Die Unendlichkeit der Welt nach ihrem Sinn und nach ihrer Bedeutung für die Menschheit*. Gedanken zum Angebinde des dreihundertjährigen Gedächtnisses des Martyriums Giordano Brunos für die Lehre von der Unendlichkeit der Welt. gr. 8. (190 S.) Berlin, Georg Reimer. Preis 3,60 M.

In Anschluss an das Buch von Troels-Lund: *Himmelsbild und Weltanschauung im Wandel der Zeiten* verfolgt Verfasser die Wirkungen des epochemachenden Momentes, in welchem die Menschheit aus ihrer engen „Eischale“ auskroch, die krystallene Hülle des Fixsternhimmels durchbrach und erkannte, dass es statt der einzigen Welt, in der man bisher zu leben glaubte, eine Unendlichkeit von Welten gibt, in der sich der Menschengestalt zurechtfinden muss. Giordano Bruno gilt dem Verfasser als der Urheber der grössten Revolution im Reiche des religiösen Denkens und Fühlens, und es dürfte für viele Leser ein grosses Interesse darbieten, aus diesem Buche zu lernen, welches Ringen und Kämpfen noch heute für denjenigen erforderlich ist, der sich mit den Fortschritten der Wissenschaft versöhnen möchte, ohne die alten Culturgüter der Menschheit preiszugeben. Die Darstellung ist eine ungemein anregende und lebendige.

ERNST KRAUSE. [7242]

## Eingegangene Neuigkeiten.

(Ausführliche Besprechung behält sich die Redaction vor.)

*Jahrbuch für Elektrochemie*. Berichte über die Fortschritte des Jahres 1899. Unter Mitwirkung der Herren Prof. Dr. K. Elbs, Prof. Dr. F. W. Küster und Dr. H. Danneel herausgeg. von Prof. Dr. W. Nernst und Prof. Dr. W. Borchers. VI. Jahrgang. gr. 8°. (VII, 431 S. m. 204 Fig.) Halle a. S., Wilhelm Knapp. Preis 16 M.

Frentzel, Prof. Dr. Johannes. *Ernährung und Volksernährungsmittel*. Sechs Vorträge. Mit 6 Abbildungen im Text und 2 Tafeln. (Aus Natur und Geisteswelt. Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen aus allen Gebieten des Wissens. 19. Bändchen.) 8°. (IV, 121 S.) Leipzig, B. G. Teubner. Preis geb. 0,90 M.

Lange, Theodor. *Des Gärtners Beruf und sein Bildungsgang*. Ein Wort an die Eltern zukünftiger

Gärtner und an diese selbst. (Sonderabdruck aus der Gartenwelt.) 8°. (IV, 58 S.) Berlin, Gustav Schmidt. Preis 0,60 M.

## POST.

An den Herausgeber des Prometheus.

In dem sehr interessanten Aufsatz von Professor K. Sajó über „Bruchstücke aus der Geschichte der Eibe u. s. w.“ findet sich der Zusammenhang zwischen Thor, Tyr, T'Yr sehr schön und ungezwungen erörtert.

Es dürfte vielleicht den Herrn Verfasser interessiren, zu hören, dass im südlichen Böhmen von der Landbevölkerung der Dienstag ganz allgemein als Irtà = Yrtag bezeichnet wird.

Hochachtungsvoll

Wien.

Dr. S. Feitler.

\*

Diese Nachricht interessirt mich um so mehr, weil sie mir eine vergessene Reminiscenz aus meiner Kindheit ins Gedächtniss zurückruft. In dem Dorfe Csanak (Comitat Raab) in Ungarn wohnten in meiner Kindheit vor langer Zeit aus Deutschland eingewanderte Deutsche. Beinahe die ganze Dorfgemeinde, in welcher ich meine Sommerferien zuzubringen pflegte, sprach einen eigenthümlichen deutschen Dialect, der mir gut im Gedächtniss geblieben ist. Sie waren Katholiken und nannten das Mitte September (Kreuzerhöhungssonntag) abgehaltene Kirchweihfest „Irtag“. Wahrscheinlich ist aus diesem Worte später „Kiritag“, dann „Kirchtag“ gemacht worden. In manchen Gegenden nennt man dieses Fest „Kirimess“ oder „Kirchmess“. Dass sich diese Benennungen auf die alte Heidengottheit Yr (= T'Yr) zurückführen lassen, scheint mir unzweifelhaft, um so mehr, weil in der Lappländersprache diese Gottheit auch „Irmes“ hiess. Ebenso sicher erscheint es, dass die viel litterarischen Streit erzeugende „Irmensäule“ oder „Irmensul“ auch auf diese Abstammung bezogen werden muss.

Dass die eine der Hauptgottheiten der Hindus, nämlich Schiwa, auch Siwa, Sib, I'chwara u. s. w. genannt (S'Iwa, S'Ib), dieselbe Regenbogen-, also Gewittergottheit war, kann auf Grund unserer bei Gelegenheit der Geschichte des Eibenbaumes gemachten Ausführungen keinem Zweifel mehr unterliegen. Und zwar um so weniger, weil Schiwa (= S'Iwa) die Gottheit des Feuers war und der Urmensch ursprünglich kein anderes Feuer kannte, als das während des Gewitters vom Blitz herstrahlende. Ferner sind mir inzwischen einige Wörterverzeichnisse, die während der Reise der Fregatte *Novara* gesammelt worden waren, in die Hände gekommen. Es scheint für unseren Gegenstand von Wichtigkeit zu sein, dass es auf dem Nikobar-Archipel bei den Eingeborenen (im Jahre 1858) keine anderen religiösen Begriffe gab als die der bösen Geister und diese wurden „iwi“ genannt. Man trachtete dort diese *iwi's* mittelst geschnitzter Schreckbilder von den Hütten fern zu halten. Wir finden hier den primitivsten Zustand einer Religion. — Auf der Insel Sikayana (Stewarts-Gruppe) nannten die Eingeborenen den Blitz „wuiila“. Es hat hier wohl eine in den Sprachen häufige Metathese von *iw* in *wi* stattgefunden. Auch in der ungarischen Sprache heisst der Blitz „villám“.

[7277]

K. Sajó.