



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

Durch alle Buchhand-  
lungen und Postanstalten  
zu beziehen.

herausgegeben von

**DR. OTTO N. WITT.**

Erscheint wöchentlich einmal.  
Preis vierteljährlich  
4 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger in Berlin.

Nr. 1140. Jahrg. XXII. 48. Jeder Nachdruck aus dieser Zeitschrift ist verboten. 2. September 1911.

**Inhalt:** Der Traubenwickler (Heu- und Sauerwurm) und seine Bekämpfung. Von Dr. LA BAUME. — Von der rheinischen Schwemmstein-Industrie. Von O. BECHSTEIN. (Schluss.) — Unsere Wurzel- und Blattgemüse. Von Dr. L. REINHARDT. (Schluss.) — Eine grosse Pumpmaschine. Mit zwei Abbildungen. — Rundschau. — Notizen: Reinigen und Entstauben von Eisenbahnwagen. Mit einer Abbildung. — Glasgespinst als Wärmeschutzmittel. Mit einer Abbildung. — Der Radiumgehalt von Uranerzen.

### Der Traubenwickler (Heu- und Sauerwurm) und seine Bekämpfung.

Von Dr. LA BAUME.

Von den tierischen Feinden unseres Weinbaues richtet seit Jahren der Traubenwickler („Heu- und Sauerwurm“) bei weitem den meisten Schaden an. In jedem der bedeutenderen deutschen Weinbaugebiete beläuft sich der durch diesen Schädling verursachte Verlust alljährlich auf Millionen, und dieser betrübende Zustand hält seit mehr als einem Jahrzehnt an; es wird noch in Erinnerung sein, dass in den Verhandlungen des verflorenen Reichstages wie auch des preussischen Landtages die jährlichen Schädigungen des Weinbaues, welche in der Hauptsache auf die Tätigkeit des Traubenwicklers zurückzuführen sind, einen breiten Raum der Erörterung einnahmen. Da der Traubenwickler sich überdies in allen weinbautreibenden Ländern der gemässigten Zone ausgebreitet hat (Nordamerika mit inbegriffen), so ist er als eine der schlimmsten Plagen der Landwirtschaft überhaupt anzusehen, und die Frage seiner Be-

kämpfung ist somit von der allergrössten Bedeutung.

Grundbedingung für die wirksame Bekämpfung jedes Schädlings ist die genaue Kenntnis seiner „Naturgeschichte“; erst wenn wir über die Entwicklung und Lebensweise, die Artzugehörigkeit (Systematik) und geographische Verbreitung eines schädlichen Tieres hinreichend orientiert sind, können Mittel und Wege angegeben werden, welche, auf der Kenntnis dieser naturgeschichtlichen Tatsachen fussend, zu einer wirksamen Vernichtung oder wenigstens Einschränkung eines Schädlings führen können. Nicht minder ist es auch von Wichtigkeit, dass die durch fachmännisches Studium gewonnenen Erkenntnisse weiteren Kreisen zugänglich gemacht werden, also vor allem denjenigen, die, wie in diesem Falle die Winzer, ein unmittelbares Interesse an der Schädlingsbekämpfung haben.

Von diesem Gesichtspunkt aus ist es freudig zu begrüssen, dass der Leiter der Zoologischen Abteilung an der Kgl. Lehr- und Versuchsanstalt für Weinbau in Neustadt an der Hardt, Dr. F. Schwangart, im Flugblatt Nr. 49 der

Kais. Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft kürzlich die Naturgeschichte und Bekämpfung des Traubenwicklers behandelt hat. Die Ausführungen dieses Flugblattes seien im folgenden kurz wiedergegeben.

„Heuwurm“ und „Sauerwurm“ werden die Raupen des Traubenwicklers, eines Kleinschmetterlings („Motte“) aus der Familie der „Wickler“ (*Tortricidae*), genannt. Genau genommen handelt es sich bei den Motten, die man als Traubenwickler bezeichnet, um zwei deutlich unterscheidbare Arten, nämlich die „einbindige“ Art (*Conchylis ambiguella* Hüb.) und die „bekreuzte“ Art (*Polychrosis botrana* Schiff.). Die einbindige Motte trägt diese Bezeichnung zu Recht, denn ihre überwiegend gelben Deckflügel besitzen in der Mitte eine scharf begrenzte, dunkelblaue Querbinde; die bekreuzte Motte sollte dagegen besser „bunte“ oder „scheckige“ heissen, da eine eigentliche Kreuzzeichnung bei ihr nicht zu entdecken ist. Die Bezeichnungen „Heuwurm“ und „Sauerwurm“ sind nun aber nicht, wie man geneigt ist anzunehmen, so zu verstehen, dass etwa mit Heuwurm die Raupe von *Conchylis ambiguella*, mit Sauerwurm dagegen die Raupe von *Polychrosis botrana* gemeint sei; vielmehr beziehen sich diese Namen auf beide Schmetterlingsarten und erklären sich aus der Entwicklung derselben. Im Mai, wenn die Anlagen der Blütenstände („Gescheine“) eben hervorkommen, erscheinen die Motten zuerst in grösserer Menge; sie bevölkern bald zu Millionen die Weinberge, schwärmen dort besonders stark abends bei warmer Witterung und sind eifrig bedacht, ihre Eier an die Blütenstände abzulegen. Dabei zeigt die Motte die fatale Eigentümlichkeit, dass sie in der Regel jedes von ihren zahlreichen Eiern an einem besonderen Platz unterbringt, wodurch eine Vernichtung der Eier, wie man sie bei anderen Schmetterlingen erfolgreich anwendet, unmöglich gemacht wird und zugleich der weitere Nachteil entsteht, dass jede einzelne Motte ihre Nachkommenschaft weithin verschleppen kann. Ende Mai erscheinen aus den Eiern die ersten Räumchen, welche sich nunmehr an die Blütenstände heranziehen: sie fertigen sich eine Wohnröhre aus seidigen Gespinnstfäden und verweben dabei zahlreiche Blütenköpfe miteinander, wobei sie dieselben gleichzeitig anfressen. So spinnend und fressend rücken sie in dem Blütenstand allmählich vorwärts. Diese Raupen, also die Raupen aus den Eiern der Frühjahrsmotte, bezeichnet man als „Heuwürmer“. Da nicht alle Eier gleichzeitig abgelegt wurden und nicht alle „Würmer“ sich gleichmässig entwickeln, dauert die Zeit des Heuwurmfrasses etwa einen Monat. Dann spinnen sie sich an verschiedenen Stellen der Rebe, an den zerfressenen Gescheinen, an welchem Laub, an der Rinde, auch an Pfählen

und Pflöcken fest an und verwandeln sich in die erste Ruheform, die Sommerpuppe. Im Juli schlüpft aus den Sommerpuppen die zweite Mottengeneration. Die Raupen, welche dann Anfang August aus den Eiern dieser Sommermotten hervorgehen, nennt man volkstümlich „Sauerwürmer“; sie verursachen eine Zerstörung der Trauben, die sie in faulende und verdorrnde Massen verwandeln, so dass oft nur wenig davon verschont bleibt. Der Sauerwurm verwandelt sich zum Schluss in die Winterpuppe; diese gleicht völlig der Sommerpuppe, jedoch umgeben sich die Raupen vor der Verpuppung mit einem dichtgesponnenen, festen Kokon und gehen überdies bei der Wahl der Verpuppungsplätze sorgfältiger zu Werke: „man trifft sie unter der abgestossenen Rinde an den Stöcken, ferner an Pfählen, bei Drahterziehung in den Ritzen der zur Befestigung dienenden Holzpflocke (Stickel, „Stiefel“ der Winzer), an schlecht geschnittenen Stöcken, auch in den hohlen Markröhren unvollständig beseitigter Triebstümpfe, vereinzelt auch an „Wingertsteinen“ und in Spalten an Weinbergsmauern, nicht aber in der Weinbergserde, wie das oft behauptet wird. Es handelt sich in solchen Fällen um Verwechslung mit Puppen anderer Insekten, die denen des Traubenwicklers ähnlich sind.“ Aus der Winterpuppe entsteht im Mai des folgenden Jahres die Frühjahrsmotte, und damit beginnt wieder die Heuwurmgeneration des neuen Jahres.

Dies ist in kurzen Zügen der „Lebenslauf“ des Traubenwicklers. „Heuwurm“ und „Sauerwurm“ sind also die Namen für verschiedene Generationen des Traubenwicklers oder vielmehr beider Arten des Traubenwicklers, der einbindigen und der bekreuzten Art, welche beide an jeder dieser Generationen beteiligt sind. Wenn somit auch diese beiden Arten sich bezüglich ihres Lebensganges wie auch des Schadens, den sie anrichten, völlig gleich verhalten, so kann doch andererseits kein Zweifel darüber bestehen, dass es sich wirklich um scharf unterschiedene Arten handelt. Denn nicht nur die ausgebildeten Insekten, die Motten, sehen ganz verschieden aus, wie schon oben bemerkt wurde, sondern auch die Raupen beider Formen werden als „schwarzköpfiger“ (*Conchylis ambiguella*) und „gelbköpfiger Wurm“ (*Polychrosis botrana*) unterschieden; ja, auch die Puppen lassen bei genauerer Untersuchung deutliche Unterschiede in der Form und in der Ausbildung der Beborstung am Hinterende erkennen. Überdies zeigen beide Schmetterlingsarten auch einen Unterschied in der Lebensweise, der zwar an sich sehr geringfügig erscheint, gleichwohl aber von grosser praktischer Bedeutung ist: die einbindige Motte fliegt nämlich vorwiegend bei Dunkelheit und in tiefer

Dämmerung, und ihr Flug ist schwerfälliger, während die bekreuzte Motte das Tageslicht nicht scheut und geschickter fliegt. Daher kommt es, dass Fächer- und Lichterfang immer weniger Aussicht auf Erfolg haben, je zahlreicher in einer Gegend der bekreuzte Traubenwickler vorhanden ist.

Was nun die Bekämpfung des Traubenwicklers anbetrifft, so ist zwischen Sommer- und Winterbekämpfung zu unterscheiden. Nach Dr. Schwangarts Ansicht sollte die Winterbekämpfung, sofern es irgend möglich ist, die Grundlage des gemeinsamen Bekämpfungsplanes bilden. „Sie empfiehlt sich von vornherein dadurch, dass eine lange arbeitsfreie Zeit ausgenutzt werden kann; da ferner der Feind während des ganzen Winters als Puppe bewegungsunfähig an einem Platze verharrt, ist sie bei gründlichem Vorgehen wirksam und zuverlässig.“ Zur Vernichtung der Winterpuppen, die sich, wie wir gehört haben, hauptsächlich unter der abgestossenen Rinde des Weinstockes finden, dienen zwei Methoden: das Abreiben der abgestossenen Borke mit Hilfe von Drahtbürste und Abreibsel und das Zuhäufeln bzw. „Decken“ des alten Holzes mit Erde. Das zu Boden fallende Abreibsel wird bei Vornahme der Arbeit vor März einfach seinem Schicksal überlassen, in späterer Jahreszeit wird es besser verbrannt; die meisten Puppen werden aber schon beim Abreiben selbst unschädlich gemacht. Das Zuhäufeln ist billiger und einfacher als das Abreiben, aber nur bei niedriger Erziehung brauchbar. Alles alte Holz wird mit Erde bedeckt, wobei letztere fest an den Stock und die Schenkel angedrückt werden muss. Bequemer ist es an manchen Orten, die Stämme niederzulegen und mit Erde zu „decken“, doch muss dann auch alles alte Holz unter die Erde, während die Triebe freibleiben (oft wird das entgegengesetzte Verfahren beobachtet). Zuhäufeln und Decken bringen die Puppen unter Verschimmeln zum Absterben, wobei eine volle Wirkung von der Anwesenheit bestimmter insektentötender Schimmelpilze abhängig zu sein scheint. Diese Art der Stockbehandlung wird für sich volle Wirkung tun, wo Drahtziehung mit Befestigung an Stein und Eisen herrscht. Wo aber noch Holz zur Befestigung im Weinberge ist in Gestalt von Pflöcken, Pfählen, Balken usw., dort muss noch eine ergänzende Winterbehandlung an diesen Befestigungsvorrichtungen hinzukommen; die Pfähle müssen dann alljährlich in allen Spalten von Puppen gesäubert oder mit einem abschliessenden Anstrich versehen werden, der die Motten am Ausfliegen hindert. Um den Raupen möglichst wenig Gelegenheit zur Verpuppung bzw. zu einem günstigen Überwinterungsplatz zu geben, sollte daher, wo immer es möglich ist,

in Neuanlagen Drahterziehung mit Stein und Eisen eingeführt werden.

Wird in dieser Weise die Winterbekämpfung streng durchgeführt, so braucht die Sommerbekämpfung gleichsam nur als Ergänzung dazu betrieben zu werden. Der Kampf richtet sich während des Frühjahrs und Sommers sowohl gegen die Motten wie gegen die Raupen. Erstere kann man nachts durch Lampen anlocken oder auch dadurch, dass man Blechbüchsen, die mit stichigem Wein oder angezuckertem Essig gefüllt sind, hier und dort in den Weinbergen aufhängt; die Raupen sucht man zu vernichten, indem man die Blütenstände mit Chemikalien (Tabakextrakten, Kupferkalkbrühe, Schweinfurter Grün u. a.) behandelt. Manchen dieser Chemikalien mass man bis vor kurzem grosse Bedeutung bei, und es hat sich immerhin bestätigt, dass bei sorgsamer, wiederholter Anwendung mancher Gifte Erfolge erzielt worden sind, jedoch ist nach Ansicht von Schwangart der Erfolg an Bedingungen geknüpft, die nicht überall eingehalten werden können. Überdies hat die chemische Behandlung der Spekulation ein unermessliches Feld geöffnet, indem häufig Chemikalien auf den Markt gebracht werden, die den Winzer nicht nur an seinem Vermögen schädigen, ohne etwas zu nützen, sondern womöglich auch noch den Reben zum Schaden gereichen.

Eine streng durchgeführte Winterbekämpfung mit ergänzender Sommerbekämpfung kann aber auch nur dann durchgreifenden Erfolg zeitigen, wenn in einem ganzen durch seine Anbaugrenzen in sich abgeschlossenen Weinbaugebiet gemeinsam und mit einheitlichen Mitteln vorgegangen wird; denn es ist klar, dass der einzelne für sich nichts Sicheres leisten kann, solange seine Abwehrmassregeln durch den Anflug von Motten aus benachbarten, unbehandelten Gebieten unwirksam gemacht werden. Eine einheitliche Organisation der Bekämpfung ist daher Vorbedingung für ein wirksames Vorgehen gegen den Traubenwickler.

[12353]

## Von der rheinischen Schwemmstein-Industrie.

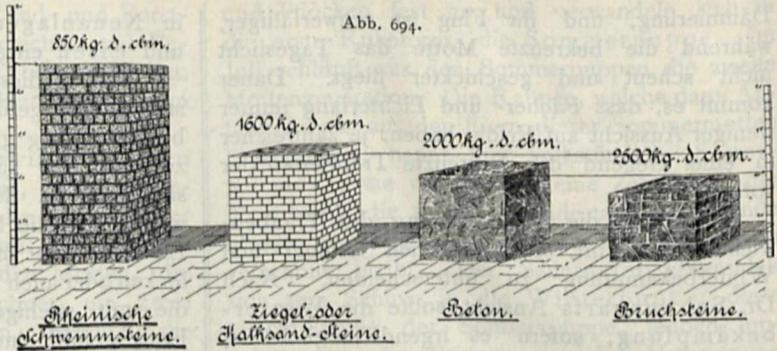
Von O. BECHSTEIN.

(Schluss von Seite 740.)

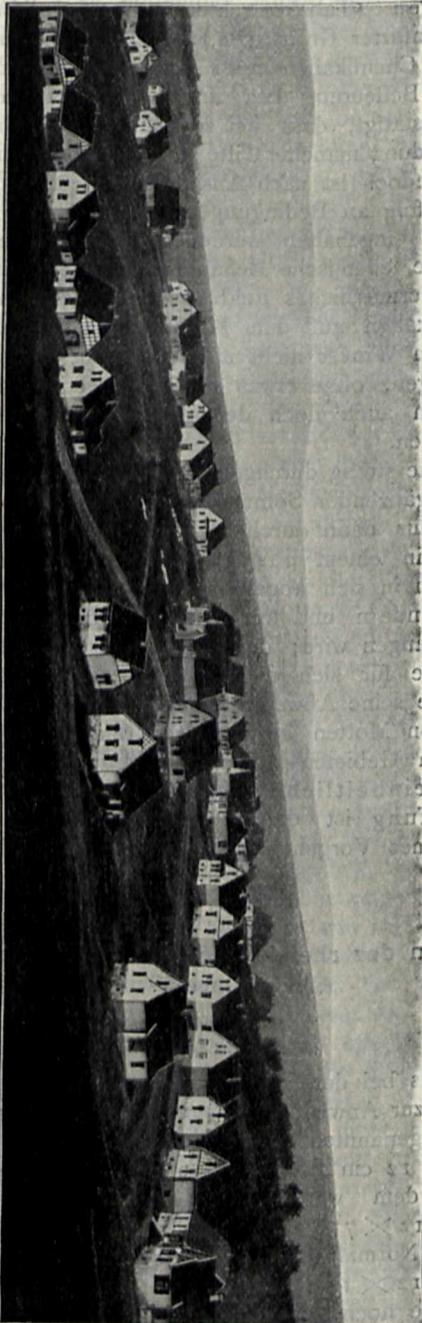
Das bei der Herstellung der Schwemmsteine meist zur Anwendung kommende Format ist das des sogenannten „Vierzöllers“, das bei 25 cm Länge 12 cm Breite und  $9\frac{1}{2}$  cm Höhe besitzt. Ausserdem werden aber auch Steine von  $25 \times 12 \times 7\frac{1}{2}$  cm und solche im üblichen Ziegel-Format  $25 \times 12 \times 6\frac{1}{2}$  cm, ferner  $25 \times 12 \times 14$  cm und  $25 \times 12 \times 16$  cm sowie die noch grösseren  $25 \times 14 \times 16$  cm und

30 × 12 × 14 cm hergestellt. Von besonders geformten Steinen kommen in der Hauptsache Kaminformsteine verschiedener Grössen in Betracht.

Das Gewicht der Schwemmsteine beträgt etwa 650 kg für 1 cbm (1 cbm Schwemmsteinmauerwerk [mit Mörtel] = 850 kg), d. h. ihr Gewicht ist noch nicht halb so gross wie das gewöhnlicher Ziegel. Einen Vergleich über die



Rauminhalt verschiedener Mauerwerkskörper bei gleicher Gewichtsmenge.



Massiv aus Schwemmstein errichtete Einzelhäuser der Rentengutsanlage zu Weidenau a. d. Sieg.

Abb. 695.

Schwere verschiedener Baumaterialien, von denen der Schwemmstein weitaus das leichteste ist, gestattet die graphische Darstellung (Abb. 694). Dieses geringe Gewicht der Schwemmsteine ist einer ihrer wichtigsten Vorzüge. Es vermindert, wie schon oben erwähnt, die Kosten des Transportes der Steine zur Baustelle und naturgemäss auch die Kosten des Transportes beim Bau selbst, es gestattet bei gleicher Bauhöhe erheblich schwächere, d. h. billigere Fundamente, und die Mauern tragenden Balken und Träger sowie bei hohen Gebäuden die Mauern in den unteren Geschossen können schwächer, billiger ausgeführt werden als bei Verwendung eines anderen Baumaterials. Bei Gebäuden, die auf schlechtem Baugrunde errichtet werden müssen, und beim Bau weitspannender Gewölbe und Decken ist das geringe Gewicht der Schwemmsteine naturgemäss ebenfalls von hohem Wert. Für Balkone, Erker und ähnliche Ausbauten ist der Schwemmstein fast gar nicht mehr zu entbehren.

Trotz seines geringen Eigengewichtes besitzt aber der Schwemmstein eine Druckfestigkeit von 25 bis 30 kg auf den Quadratcentimeter, die zwar noch erheblich hinter derjenigen der gewöhnlichen Ziegel zurückbleibt, aber doch gross genug ist, um mit hoher Sicherheit die Verwendung der Schwemmsteine zu belasteten Innen- oder Aussenmauern ebenso wie zu unbelasteten und zu Fachwerkwänden. Bei Annahme des behördlich vorgeschriebenen Eigengewichtes von 1000 kg für 1 cbm Schwemmsteinmauerwerk ergibt sich nämlich bei einer 10 m hohen Wand für die untere Steinlage eine Belastung von nur 1 kg auf den Quadratcentimeter, so dass bei einer Druckfestigkeit von 25 bis 30 kg also eine 25- bis 30fache Sicherheit vorhanden ist. Danach ist es durchaus unbedenklich, Schwemmsteine auch im Massivbau, für belastete Mauern, z. B. die Aussenmauern von drei- bis viergeschossigen Gebäuden, zu verwenden. Derartige Schwemmsteinbauten sind in sehr grosser Zahl ausgeführt worden und haben sich seit langen Jahren bestens bewährt. Durch Ministerialerlass

ist übrigens auch die Verwendung der Schwemmsteine für Massivbauten für ganz Preussen ausdrücklich zugelassen.

Lassen sich, wie oben ausgeführt, beim Bauen mit Schwemmsteinen durch deren geringes Eigengewicht schon ganz erhebliche Ersparnisse erzielen, so kommen dazu noch die Ersparnisse, die sich aus dem grossen Format dieser Steine ergeben. Da zwei „Vierzöller“ das gleiche Volumen besitzen wie drei Ziegel von Normalformat, so ergibt sich beim Vermauern der Schwemmsteine naturgemäss ein rascheres Arbeiten, d. h. Ersparnis an Zeit und Arbeitslöhnen, und ferner ein erheblicher Minderverbrauch an Mörtel; auf 1 cbm Vollmauerwerk gehen nämlich 380 Normalziegel und 280 cdm Mörtel, aber nur 280 Schwemmsteine mit 200 cdm Mörtel. Das Bauen mit Schwemmsteinen stellt sich also durchweg nicht unbeträchtlich billiger als das mit Ziegeln oder anderen sonst üblichen Baumaterialien.

Ausser diesen rein wirtschaftlichen Vorzügen des geringen Gewichtes und des grossen Formates besitzt der rheinische Schwemmstein aber noch eine Reihe weiterer technisch-gesundheitlicher Vorzüge, die in der Hauptsache in seiner Porosität begründet sind. Diese bedingt eine gute Luftdurchlässigkeit der Steine, bewirkt ein rasches Austrocknen des Schwemmsteinmauerwerks, ein sehr gutes Haften von Mörtel und etwaigem Putz, sie macht den Schwemmstein zu einem sehr schlechten Wärmeleiter, dämpft den Schall und erhöht die Feuer-

sicherheit des Mauerwerks. Die

Porosität der Steine bzw. ihre Luftdurchlässigkeit bewirkt aber

auch, dass

Schwemmsteinmauern dauernd trocken bleiben, weil in ihnen eine

lebhaft Luft-

zirkulation und

damit Wasserver-

dunstung stattfindet. Feuchte

Räume sind also

— das hat die

jahrzehntelange

Praxis immer wieder bestätigt —

in Schwemmsteingebäuden

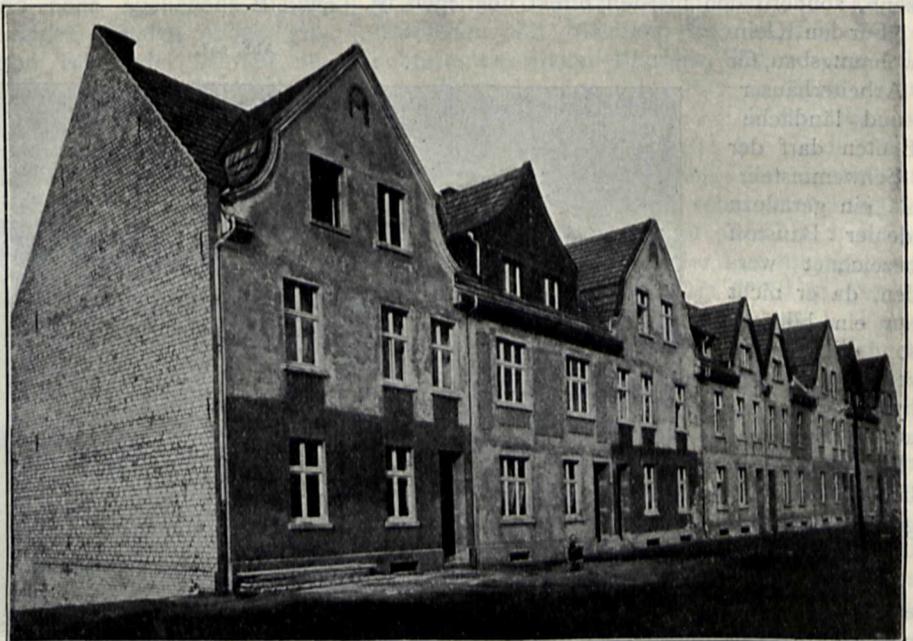
völlig ausgeschlossen.

Von grösster Bedeutung für die hygienische Seite des Wohnungsbaues ist aber auch die geringe Wärmeleitfähigkeit der Schwemmsteine, die etwa fünfmal geringer ist als die der Ziegel\*), und die naturgemäss das Innere von Schwemmsteinbauten im Sommer angenehm kühl erhält, während im Winter zur Beheizung weniger Wärme aufgewendet werden muss als in Ziegelbauten. Die Luftdurchlässigkeit der Schwemmsteine hat zudem — wenn nicht durch gänzlich undurchlässigen Putz diese wertvolle Eigenschaft unwirksam gemacht wird — einen ständigen Luftwechsel, eine natürliche Lüftung durch die Mauern hindurch zur Folge, die naturgemäss mit der Stärke der Mauern entsprechend abnimmt, bei den stärksten Schwemmsteinmauern aber immer noch ganz erheblich lebhafter ist als bei gleichstarken Mauern aus einem anderen Baumaterial.

Rechnet man zu den erwähnten Vorzügen des rheinischen Schwemmsteines noch seine grosse, bei einer Reihe von grösseren Bränden bewiesene Widerstandsfähigkeit gegen Feuer, die in der geringen Wärmeleitfähigkeit des Steines ihren Grund hat, da diese ihn vor schneller Erwärmung und dem dabei leicht eintretenden Zerspringen schützt, und seine geringe Durchlässigkeit für den Schall, die

\*) Nach Untersuchungen von Professor Knobloch von der Physikalisch-technischen Versuchsanstalt in München beträgt das Wärmeleitvermögen der Schwemmsteine nur 0,14, während das der Ziegel allgemein mit 0,69, das von Bruchsteinmauerwerk mit 1,20 angegeben wird.

Abb. 696.



Reihenhäuser, massiv in Schwemmstein ausgeführt.

Abb. 697.



Grosses Wohnhaus als Schwemmstein-Massivbau.

sich aus der Struktur des Steines ohne weiteres erklärt, so muss man zu dem Resultat kommen, dass der rheinische Schwemmstein ein sehr wertvolles Baumaterial ist, das mit den sonst gebräuchlichen nicht nur sehr wohl in Wettbewerb treten kann, sondern den meisten direkt überlegen ist.

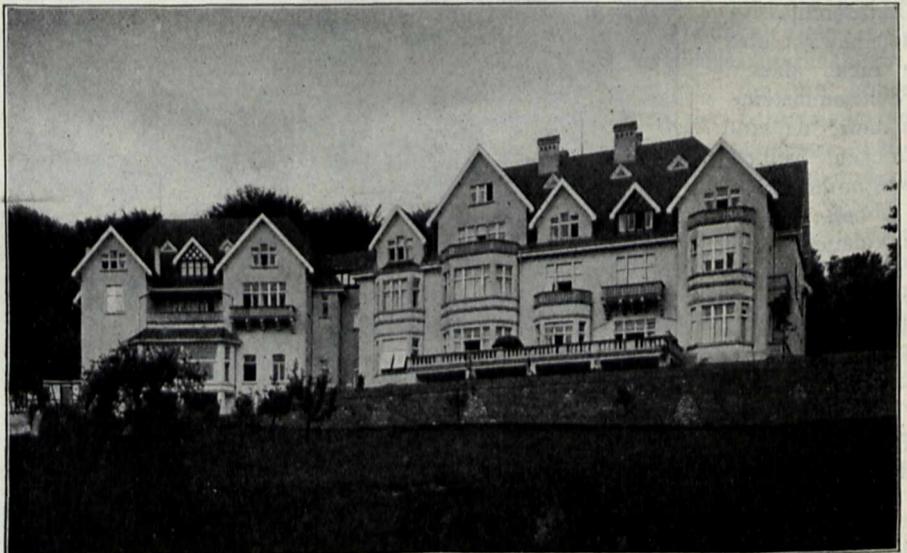
Für den Kleinwohnungsbau, für Arbeiterhäuser und ländliche Bauten darf der Schwemmstein als ein geradezu idealer Baustoff bezeichnet werden, da er nicht nur ein billiges, sondern gleichzeitig auch ein hygienisch durchaus einwandfreies Bauen ermöglicht. Auch Ungeziefere aller Art meidet die in Schwemmstein erbauten Wohnungen in auffälliger Weise;

anscheinend ist es der Chlorgehalt der Steine, der das bewirkt. Beispiele von umfangreicheren Kleinwohnungsanlagen, die massiv in Schwemmstein ausgeführt sind, veranschaulichen die Abbildungen 695 und 696. Die guten Erfahrungen, die man seit einer Reihe von Jahren, besonders im Rheinlande, der Heimat der Schwemmsteine, speziell im Kleinwohnungsbau mit diesem Material gemacht hat, haben schon Veranlassung gegeben, es auch im Kleinwohnungsbau anderer Gegenden Deutschlands zu verwenden. Wohin aber erst einmal der rheinische Schwemmstein gedrungen ist, da pflegt er auch bald festen Fuss zu fassen. Aber nicht nur für Kleinwohnungen eignet sich der Schwemmstein. Auch grosse, mehrstöckige Häuser, wie eins in der Abbildung 697 veranschaulicht ist, und noch grössere Gebäude werden vielfach ganz in Schwemmstein ausgeführt. Besonders interessant ist das in Abbildung 698 dargestellte, 142 Räume enthaltende, also nicht gerade kleine Schloss, das ebenfalls ganz in Schwemmstein ausgeführt ist.

Das obenerwähnte Rheinische Schwemmstein-Syndikat in Neuwied\*) bzw. die demselben angeschlossenen Besitzer der rheinischen Bimsvorkommen stellen ausser den Schwemmsteinen noch ein weiteres Bimsprodukt her, die sogenannten Bimsdielen, die aus einem Gemenge von Bims, Zement und Wasser bestehen und in Grössen von  $107 \times 28$  und  $100 \times 33\frac{1}{3}$  cm und in Stärken von 5, 6, 7, 8 und 10 cm fabriziert werden. Diese Platten

\*) Der Direktion des Syndikats bin ich für freundliche Unterstützung bei Abfassung dieses Artikels und für gütige Überlassung von Photographien zu Dank verpflichtet.

Abb. 698.



Schlossbau der Fürstin zu Wied auf Monrepos; Schwemmsteinmassiv- und Fachwerkbauten.

wiegen ungefähr 1000 kg auf 1 cbm und besitzen eine Druckfestigkeit von etwa 70 kg auf 1 qcm. Im übrigen haben sie ungefähr die gleichen Eigenschaften wie die Schwemmsteine und werden zur Herstellung von leichteren Zwischenwänden usw. benutzt. Die Jahresproduktion beträgt etwa 40 000 t.

Ausserdem aber wird der Bimssand als solcher auch vielfach verwendet, und zwar, seiner geringen Wärmeleitfähigkeit wegen, als Füllmaterial bei Eiskellerwänden, Dampfkesselmauerungen und Feuerungsanlagen, ferner als Zusatz bei der Fabrikation verschiedener Isoliermaterialien. Zur Betonbereitung eignet sich der Bimskies seiner Leichtigkeit wegen in hohem Masse; Bimskiesbeton wiegt 900 bis 1000 kg für den Kubikmeter, während Kies- oder Kleinschlagbeton ein Gewicht von 2000 bis 2200 kg für den Kubikmeter besitzt. Schliesslich ist auch noch die Verwendung von Bimssand zur Herstellung eines für verschiedene Putzarbeiten, wie Kieselspritzbewurf und Rappverputz, besonders geeigneten Mörtels zu erwähnen.

Vorläufig, d. h. vor Ablauf eines Jahrhunderts, ist an eine Erschöpfung der Bimsablagerungen im Neuwieder Becken nicht zu denken, mag auch die Schwemmsteinproduktion, wie sie es bisher von Jahr zu Jahr getan, noch weiter erheblich steigen. Noch lange wird daher, wer im Sommer den Rhein hinauf oder hinunter fährt, vom Zuge oder vom Schiff aus im Neuwieder Becken die unendlichen Reihen der mit den weissen Schwemmsteinen besetzten Lattengerüste sehen können, die Wahrzeichen der rheinischen Schwemmsteinindustrie, die ohne Maschinen und ohne qualmende Schlotte Tausenden von fleissigen Händen Arbeit gibt.

Die ausgebeuteten Bimsfelder werden planiert und als Ackerland verwendet. Dazu eignen sie sich recht gut, da, wie schon eingangs erwähnt, der Bims einen hohen Gehalt an Kali besitzt, so dass der Pflanzenwuchs einen gut gedüngten Boden vorfindet. [12 271 b]

### Unsere Wurzel- und Blattgemüse.

Von Dr. L. REINHARDT.

(Schluss von Seite 744.)

Seit sehr langer Zeit werden die fleischigen Blätter des über Asien, Europa und Afrika verbreiteten und längst auch in die Neue Welt verpflanzten Portulak (*Portulaca oleracea*) — bei den Griechen *andrachne*, bei den Römern *portulaca* genannt — roh als Salat angemacht oder gekocht als Gemüse gegessen. Nach Columella wurden sie wie der späte Kohl gegen die Zeit der Weinernte mit Salz und Essig eingemacht. Sonst waren der

Lattich (*lactuca*) und die Endivie (*intubum*) die Hauptsalatkräuter der Römer, indem sie aus ihnen mit Zuhilfenahme von Fleischbrühe, Olivenöl, Zwiebeln, Honig und Essig ihren als *acetarium* (nach dem Essig: *acetum*) bezeichneten Salat herstellten. Im Mittelalter genoss man mit Salz, Essig und Öl angemachten Salat vorzugsweise aus Lauch, Zwiebeln, Boretsch, Pfefferminze und Petersilie. Heute werden die verschiedensten Blattgemüse und Wurzeln dazu verwendet. Salat kommt vom italienischen *salato*, gesalzen, woraus zunächst das französische *salade* und daraus erst unser deutsches „Salat“ wurde. Essig, Öl, Salz, Pfeffer und Senf sind die Hauptingredienzen dazu, und zwar mische man das Öl vor dem Essig mit den Blättern, damit der Saft infolge der fettigen Umhüllung ganz in den pflanzlichen Teilen bleibe und das Fett den Salat durchdringen könne. Ein altes Sprichwort sagt, der Salat solle von einem Verschwender mit Öl, von einem Geizhals mit Essig, von einem Weisen mit Gewürzen und Salz versehen und von einem Narren gemischt werden, dann werde er recht sein.

Der Gartenlattich (*Lactuca sativa*) stammt von dem im gemässigten und südlichen Europa und in Westasien wachsenden wilden Lattich (*Lactuca scariola*) und wurde schon im frühen Altertum als Salatpflanze gezogen, so von den Persern zur Zeit des Königs Kambyses. Die alten Griechen nannten ihn *Tri-dax* und bauten ihn in wenigstens drei Sorten an; die Römer hiessen ihn nach dem Milchsaft *lac lactuca* und pflanzten hauptsächlich vier Sorten: den cäcilianischen Salat mit grünen bis roten krausen Blättern, den kappadocischen mit bleichen, kammförmig eingeschnittenen, dicken Blättern, den weissen, sehr krausblättrigen aus der Provinz Bätica (dem südlichen Spanien, nach dem Flusse Bätis so genannt) und aus der Nähe der Stadt Gades (dem heutigen Cadix) und den cyprischen, rötlichweissen mit glatten, sehr zarten Blättern. Columella, der uns diese aufzählt, berichtet uns zugleich, dass sie in der hier angegebenen Reihenfolge von Januar bis April in gut gedüngten Boden gesät würden, reichlich Wasser erhielten und durch Auflegen einer Scherbe auf den Wipfelspross am Aufschliessen verhindert und gezwungen würden, mehr in die Breite zu wachsen.

Heute unterscheiden wir drei Hauptarten von Lattich: 1. Den Schnittsalat mit hell- oder dunkelgrünen, rotgefleckten oder dunkelroten Blättern in offener Rosette, die man alljährlich von innen nach aussen absticht. 2. Den Bindsalat oder römischen Salat mit länglichen, aufrechten, eine geschlossene Rosette bildenden Blättern, die man zusammen-

bindet, um die inneren zu bleichen. Mit Recht findet der als *laitue* bezeichnete französische Bindsalat durch die ganze Kulturwelt rasche Verbreitung. 3. Den Kopfsalat mit breiten, blasig aufgetriebenen, kopfförmig zusammenschliessenden Blättern; dieser wird am häufigsten gebaut und unter Strohmatten überwintert. Alle diese Salatarten, die jetzt noch in Südeuropa die Lieblingsspeise des gemeinen Mannes bilden, haben sich heute über alle Erdteile verbreitet. Nach China gelangte der Lattich ums Jahr 600 nach Chr. aus dem Westen.

In derselben Weise wie der Salat wurde von den Griechen und Römern die Endivie angepflanzt und, wie Plinius uns berichtet, über den Winter in Krügen eingemacht und später gekocht verzehrt, als ob sie frisch sei. Früher nahm man an, dass sie aus Indien stamme, doch wissen wir jetzt, dass sie von der im Mittelmeergebiet wild wachsenden *Cichorium divaricatum* gewonnen wurde. Die Endivie (*Cichorium endivia*) wird besonders in der krausen Varietät häufig als Salatpflanze in den Gemüsegärten kultiviert. Die eine lockere Rosette bildenden und meist zu einem Kopf zusammenschliessenden Blätter werden gewöhnlich durch Lichtentziehung gebleicht und sind dann ungemein zart; aber selbst die feinste Pariser *chicorée* ist immer noch härter als Kopfsalat. Sehr viel bitterer als sie ist die gemeine Zichorie oder Wegwart (*Cichorium intybus*), eine im Gegensatz zu jener einjährigen ausdauernde Pflanze mit kurzgestielten, blauen Blüten. Sie findet sich wild in ganz Mittel- und Südeuropa, Nordafrika und dem gemässigten Asien, wurde aber, da sie häufig an Wegen und auf Feldern auftritt, vielfach vom Menschen über die Grenzen ihres ursprünglichen Vaterlandes verbreitet. Die jungen Blätter wurden schon von den Griechen und Römern teils von wildwachsenden, teils aber auch schon von kultivierten Pflanzen als Gemüse und Salat benutzt. Heute pflanzt man zu diesem Zwecke den Brüsseler Witloof und den französischen Kapuzinerbart, dessen Wurzeln, in einem dunklen Keller in Pferdedünger eingepflanzt, farblose, äusserst zarte Blätter treiben, die als Salat gegessen werden. Die lange, möhrenförmige, ungemein bitter schmeckende Wurzel wird arzneilich benutzt und bildet, mit Zucker eingemacht, die Hindläufe der Konditoren; namentlich aber hat sie im letzten Jahrhundert als Kaffeesurrogat eine ungemein grosse Bedeutung erlangt. Deshalb wird die Zichorie in Frankreich, Belgien, Holland, Mittel- und Süddeutschland, Böhmen, Ungarn und Russland im grossen angebaut. Die kultivierte Wurzel ist stärker als die wild gewachsene, fleischig, mit verhältnismässig

breiter Rinde, und erreicht ein Gewicht von 200 bis 400 g. Ende September, wenn die untersten Blätter gelb werden und abzusterben beginnen, werden die Wurzeln, die frisch auch als Beigabe zu Viehfutter verwendet werden, um den Stoffwechsel anzuregen, geerntet, gewaschen, zerschnitten, getrocknet, dann in eisernen Trommeln geröstet und gemahlen. Ein Zusatz von 1 bis 5 Prozent Sesam- oder Erdnussöl beim Rösten verbessert den Geschmack. Das Zichorienmehl wird zuerst in Dampftrömmeln feucht gemacht, in Pakete verpackt und kommt als Zichorienkaffee in den Handel. Sein Aroma erinnert entfernt an den Kaffee, doch entbehrt er natürlich der auf das Nervensystem anregend wirkenden Bestandteile und wirkt bei anhaltender Benutzung nachteilig auf die Verdauung. Er wird vielfach mit Runkelrübenpresslingen, Ziegelmehl, Ocker und Ton verfälscht. Schon um die Mitte des 18. Jahrhunderts röstete man in Haushaltungen am Nordrande des Harzes Zichorienwurzeln, um sie als Kaffeesurrogat zu benutzen; um 1790 begannen Braunschweiger und Magdeburger Kaufleute dieses Präparat für den Handel herzustellen, das sich besonders während der Kontinentalsperre bei der ärmeren Bevölkerung einzubürgern vermochte.

Als weitere Salatkräuter sind die Kressearten zu nennen, die teilweise schon von den alten Griechen und Römern gesammelt und, wie der griechische Arzt Dioskurides um die Mitte des ersten Jahrhunderts nach Chr. berichtet, mit Wasser, Salz und Milch gegessen wurden. Nach Plinius wurde die Gartenkresse (*Lepidium sativum*) von den Römern *nasturcium*, d. h. Nasenquäler, genannt, weil ihre Schärfe bis in die Nase hinein verspürt werde. Sie scheint aus dem östlichen Mittelmeergebiet zu stammen und wird bei uns nicht selten kultiviert, um als Salat und Beilage zu Fleisch und Gemüse zu dienen. Früher wurde sie auch medizinisch benutzt, wie ihre Verwandte, das Pfefferkraut (*Lepidium latifolium*), das am Meeresstrand und an Salinen in Europa, Mittelasien und Nordafrika wächst. Auch dieses wird seit dem Mittelalter in Gärten kultiviert, um die pfefferartig scharf brennenden Blätter zu Saucen zu verwenden. Die in Quellen, Bächen und Gräben Europas, Nord- und Ostasiens heimische, auch nach Nordamerika übergeführte Brunnenkresse (*Nasturtium officinale*) wird bei uns vielfach kultiviert, um ihre durch den Gehalt an einem ätherischen Öle rettichartig scharf schmeckenden Blätter als Salat zu essen. Sie verlangt reines, leicht strömendes Wasser und wird vom Oktober bis April geerntet. Die Hauptproduktionsorte sind Dreienbrunnen bei Erfurt und die Umgegend von Paris. Endlich

wird die aus Südamerika eingeführte Kapuzinerkresse (*Tropaeolum majus*), weil ähnlich scharf schmeckend, als Salat gegessen, während ihre Blütenknospen und unreifen Früchte, in Salz und Essig eingelegt, wie Kapern Verwendung finden.

Eine beliebte Salatpflanze ist ferner der Feldsalat oder das Rapünzchen (*Valeriana olitoria*), das in ganz Mittel- und Südeuropa auf Äckern wächst, aber auch im Gemüsegarten kultiviert wird, wo es grösser, kahler wird und sich durch Selbstbesamung fortpflanzt. Dann der Sellerie oder Eppich (*Apium graveolens*), der in Europa, Westasien und Nordafrika an feuchten Orten in der Nähe der salzhaltigen Meeresküste wild wächst. Bei den Griechen hiess er *selinon*, bei den Römern dagegen *apium*. Schon in Homers *Odyssee* wird erzählt, dass auf der Insel der Kalypso die Wiesen mit Veilchen und Sellerie bedeckt gewesen seien, so schön, dass sie selbst den Göttern wohlgefielen. Mit wildem Sellerie pflegten die Griechen auch ihre Grabmäler zu schmücken. Plinius aber berichtet, dass man dem Sellerie in Achaja die Ehre erweise, mit ihm diejenigen zu bekränzen, die in den heiligen Spielen zu Nemea gesiegt haben. Bei den heutigen Griechen bringt er Glück und wird nebst Knoblauch und Zwiebel in den Zimmern aufgehängt. Während der wilde Sellerie widerlich durchdringend riecht und eine fast ungeniessbar bittere Wurzel besitzt, ist dies beim kultivierten Sellerie bedeutend gemildert. Das hohe Alter seiner Kultur erklärt uns das Vorhandensein der verschiedenen Kulturvarietäten. So pflanzt man Krautsellerie mit langgestielten, aufrechtstehenden Blättern und kleiner Wurzel, Bleich- oder Stengelsellerie mit fleischigen, kurzen Blattstielen und Knollensellerie mit kurzgestielten Blättern und grosser, rundlicher Wurzel, welche als Küchengewürz und Salat mit Essig und Öl gegessen wird. In Zucker eingemacht, liefert sie mit Weisswein ein der Ananasbowle täuschend ähnliches Getränk. Sie wirkt reizend auf die harnabsondernden Organe und gilt als die Geschlechtlichkeit befördernde Mittel.

Die Petersilie (*Petroselinum sativum*) ist eine zweijährige Umbellifere der Mittelmeerländer, die vom Arzte Dioskurides unter dem Namen *petroselinon*, d. h. Felsensellerie, als eine wildwachsende Medizinpflanze erwähnt wird, die dann die Römer unter derselben Bezeichnung übernahmen. Es ist uns nichts darüber bekannt, ob sie im Altertum angebaut wurde; erst im *Capitulaire de villis* Karls des Grossen vom Jahre 812 wird sie unter den anzubauenden Pflanzen erwähnt. Im 16. Jahrhundert wurde sie von Olivier de

Serres angebaut. Die englischen Gärtner erhielten sie im Jahre 1548. Obgleich ihre Kultur weder ein hohes Alter aufweist noch von besonderer Wichtigkeit ist, so hat sie sich doch schon in zwei Rassen gespalten, eine Form mit krausen Blättern und eine, deren fleischige Wurzel gegessen wird.

Aus dem gemässigten Westasien scheint der Gartenkörbel (*Scandix cerefolium*) zu stammen, den die griechischen Autoren nicht erwähnen, gleichwohl aber gekannt haben müssen. Um die Mitte des ersten Jahrhunderts n. Chr. wird er als Kulturpflanze von Dioskurides und Plinius unter der Bezeichnung *cerefolium* genannt. Er wurde angepflanzt und muss schon im 2. Jahrhundert vor Chr. von den Griechen zu den Römern gelangt sein, um dann zunächst zu den Romanen zu gelangen, die ihn heute noch *cerfeuil* nennen. Viel wichtiger als er war einst das heute ganz aus unserem Gemüsegarten verschwundene Myrrhenkraut (*Smyrniolum olus-atrum*), von dem schon der Aristoteles-Schüler Theophrastos als einer medizinischen Pflanze unter dem Namen *hipposelinon*, d. h. Pferdesellerie, spricht. Drei Jahrhunderte später sagt Dioskurides, dass man die Blätter und Wurzeln als Speise benutzte. Als *olus atrum* wurde es von den Römern kultiviert, als *olisatum* befahl es Karl der Grosse auf seinen Meierhöfen anzupflanzen. Später wurde diese in den Mittelmeerländern wildwachsend angebroffene Pflanze auch bei den Italienern des Mittelalters als *macerone* angebaut. Noch zu Ende des 18. Jahrhunderts kannte man in Frankreich und England die Überlieferung, dass diese Pflanze einst in den Gemüseärten gehalten wurde, später aber wird sie nicht mehr erwähnt.

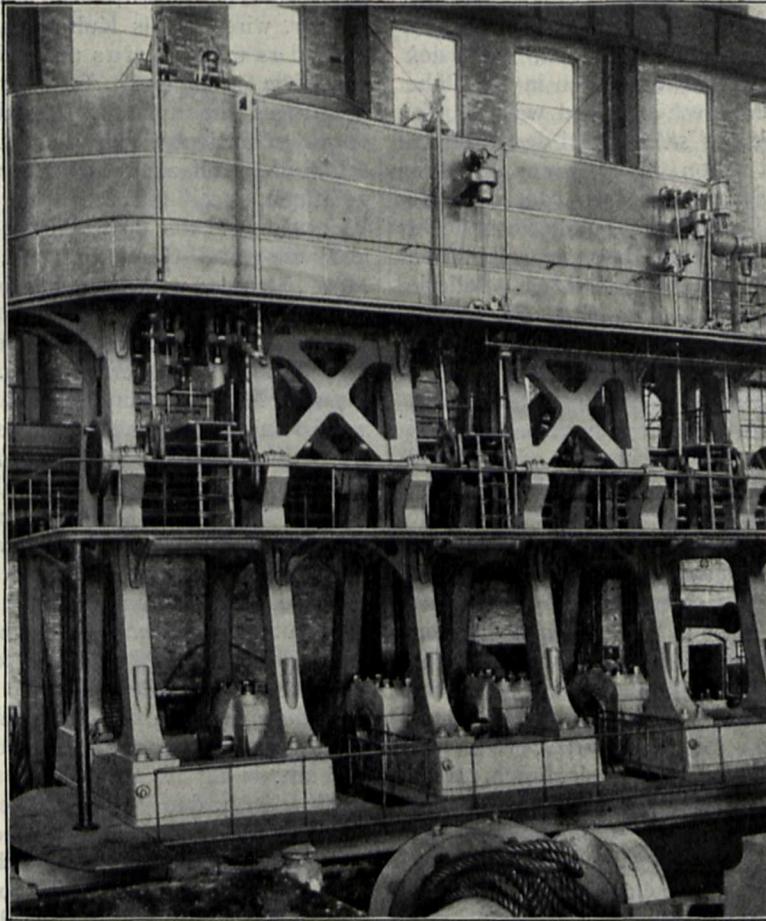
Eine von den älteren Griechen als köstlichste Beigabe jeder Speise gehaltene Würzpflanze, die zugleich, noch mehr als alle vorgenannten Kräuter, für eine kostbare Medizin galt, die alle Gifte aufhebe, die bösartigsten Wunden heile, Blinde sehend und Greise jung mache, war das Silphium, griechisch *silphion*. Es war eine in der nordafrikanischen Landschaft Kyrene wildwachsende Doldenpflanze, deren etwas knoblauchartig riechende Blätter und junge Sprosse als feinstes Gemüse in ganzen Schiffsladungen nach Griechenland gebracht wurden. Sie bildete den Reichtum des Landes von Kyrene, der grossen Wohlstand brachte, und wurde auf den dortigen Münzen abgebildet.

Alle Teile der kostbaren Silphionpflanze wurden verwendet. Die jungen Blütenschäfte wurden sowohl roh als gekocht als Salat und Gemüse gegessen; der Stengel galt in Griechenland als Delikatesse. Die Blätter wurden als

Gemüse gekocht. Der eingedickte Saft von Stengel und Wurzel wurde als hochgeschätztes Gewürz und Allheilmittel mit Gold aufgewogen; er bildete das kostbare *laserpitium* der Römer. Schon unter dem Kaiser Nero verschwand diese Pflanze völlig aus dem Handel, und trotz eingehenden Forschungen konnte bis heute nicht ermittelt werden, welche Pflanze eigentlich unter dem Silphion der Alten zu verstehen

sei. Vielleicht, dass man später einmal in einem entlegenen Gebiete des Innern diese spurlos verschwundene und nicht in Kultur genommene Silphionpflanze der Alten findet. Ihr sehr ähnlich, aber nicht mit ihr identisch, ist die Teufelsdreckpflanze oder der Stinkasant (*Ferula asa foetida*), der seit Alexander des Grossen Zug nach Persien und Indien als persisches Silphion bekannt war und in gleicher Weise wie das dort seit dem 7. vorchristlichen Jahrhundert verwendete echte, afrikanische Silphion benutzt wurde. Heute noch werden die einzelnen Teile der Pflanze wie einst diejenigen der kyrenischen Art teils roh als Salat, teils gekocht als Gemüse, speziell als Beigabe zu Fleisch, der eingedickte Saft aber als Allheilmittel verwendet. Im Gegensatz zum echten Silphion, das als wohlriechend bezeichnet wird, riecht das persische widrig knoblauchartig. Von Persien bis China dient es als hochgeschätzte Arznei.

Abb. 699.



Ansicht der Dampfmaschine der von der Allis-Chalmers Company erbauten grossen Pumpe.

## Eine grosse Pumpmaschine.

Mit zwei Abbildungen.

Vor einiger Zeit wurde in den Werkstätten der Allis-Chalmers Company in Milwaukee eine sehr interessante Pumpmaschine fertiggestellt. Ihre Leistungsfähigkeit ist ebenso gross wie die der grössten von der Firma bisher erbauten Pumpmaschinen für die Stadt Nashville.

Die neue Maschine ist für die Stadt Wheeling in West-Virginia bestimmt. Sie ist eine Dreifachexpansionsmaschine mit Kurbelwelle und Schwungrad, die Dampfzylinder haben 1067, 1880 und 2794 mm Durchmesser und die Wasserplunger 838 mm. Der Niederdruckzylinder ist der grösste, der je bei einer Pumpmaschine eingebaut wurde. Alle Zylinder haben Dampfmäntel. Der Dampf für den Hochdruckzylinder wird durch eine Abzweigung von dem Hauptab-

sperrventil entnommen, für Mittel- und Niederdruckzylinder aus den beiden Receivern. Der Dampf aus den Mänteln des Hoch- und Mitteldruckzylinders wird in den zweiten Receiver geleitet und leistet im Niederdruckzylinder noch Nutzarbeit.

Die Einlassorgane des Hoch- und Mitteldruckzylinders und das Auslassorgan des Hochdruckzylinders sind Corlisschieber während der Auslass des Mitteldruckzylinders sowie Ein- und Auslass des Niederdruckzylinders durch Rohrventile gesteuert werden. Die Schieber und Ventile werden durch Exzenter auf einer Hilfswelle

angetrieben, die von Konsolen am Hauptrahmen der Maschine getragen wird. Diese Hilfswelle wird durch Kurbeln und Kuppelstangen von beiden Enden der Hauptwelle aus angetrieben.

Die Maschine ist für einen Betriebsdruck von 8,8 Atm. und für ein Vakuum von 686 mm entworfen. Der Hub beträgt 1829 mm, und bei der normalen Umdrehungszahl von  $18\frac{1}{3}$  pro Minute beträgt die Kolbengeschwindigkeit 67 m pro Minute.

Zwei Schwungräder von je 40800 kg Gewicht sind vorgesehen.

Der Oberflächenkondensator ist in einem Umlauf der Pumpen-Ausgussleitung untergebracht und hat auf beiden Seiten Absperrventile. Für den Notfall ist die Maschine auch noch mit direktem Auspuff versehen.

Die Luftpumpe wird von einem Arm am Niederdruckplunger angetrieben.

Die Ventilkammern sind aus Gussstahl hergestellt und haben 1982 mm Durchmesser.

Die Druckkammern sind ebenfalls aus Gussstahl. Die 186 Ventile in jeder Kammer sind sämtlich ohne Einsätze direkt in die stählerne Ventilplatte eingesetzt. Die Ventile sind von besonderer Bauart mit Gewichtsbelastung und bedürfen daher keiner Federn.

Der Pumpenteil der Maschine bildet eine in sich geschlossene und selbst tragende Konstruktion. Die Dampfzylinder sind auf Doppela-Stützen gelagert, deren einer Fuss auf dem Pumpenteil ruht und der andere auf einem Pfeiler. Die Grube, in der die Pumpe untergebracht ist, ist 14 m tief, und die Gesamthöhe

der Maschine vom Fuss der Pumpe bis zum höchsten Punkte der Dampfmaschine beträgt 25,8 m.

Jeder Kolben hat eine Kolbenstange, die in einen Kreuzkopf aus Gussstahl eingeschraubt und mittels Gegenmutter gesichert ist. Vier stählerne Distanzstücke verbinden jeden Kreuzkopf der Dampfmaschine mit dem entsprechenden Kreuzkopf der Pumpe. Die Pumpen-

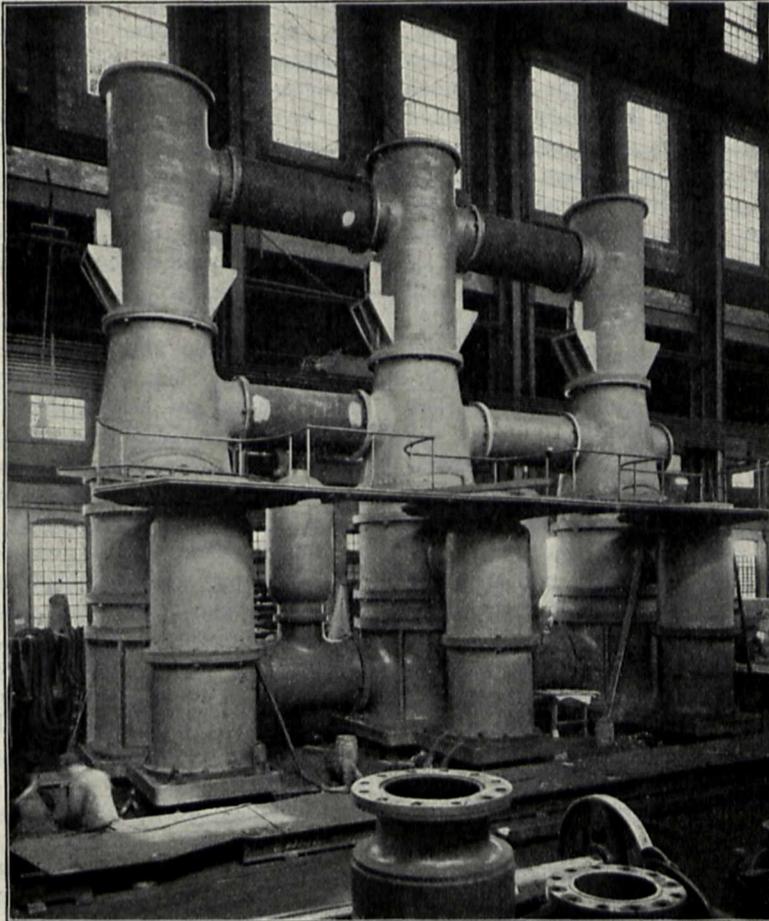
kreuzköpfe sind ebenfalls aus Gussstahl und mit ihren Plungerkolben durch schwere gusseiserne Rohrstücke mit nachstellbaren Führungen verbunden.

Bedienungspodeste sind im ganzen vier vorhanden: einer in der Höhe der Ventilplatte und ein zweiter bei den Plungerzylindern befinden sich in der Grube, die beiden andern liegen über dem Maschinenhausfussboden. Der untere ermöglicht den Zugang zu den Kreuzköpfen, Exzentern usw., während der

obere zur Überwachung der Steuerung und zur Aufnahme von Indikatorgrammen dient. Die Zylinderdeckel sind durch Plattformen verbunden, um die oberen Rohrventile erreichen zu können.

Unsere Abbildungen 699 und 700 geben ein anschauliches Bild der Maschine, wie sie in den Werkstätten der Allis-Chalmers Company in West-Allis, Milwaukee, fertig aufgestellt ist. [12 324]

Abb. 700.



Ansicht des Pumpenkörpers der von der Allis-Chalmers Company erbauten Pumpmaschine.

## RUNDSCHAU.

In unserer auf allen Gebieten von Wissenschaft und Technik rastlos fortschreitenden Zeit,

in der die Neuerung von heute von der des kommenden Tages gejagt und verdrängt wird, hört man häufig, dass der oder jener Bekannte durch ein Patent, eine Erfindung recht unscheinbarer Natur plötzlich, wie über Nacht, reich geworden sei und immer noch beträchtlichen Nutzen aus ihr ziehe. Manchem, der dies erzählen hört, vielleicht auch den betreffenden Glückspilz entfernt kennt, läuft das Wasser im Munde zusammen, wenn er vernimmt, wie unendlich einfach und trivial jene Neuerung war — wie immer, nachdem die Erfindung gemacht ist —, und wie reichen Segen sie jenem gebracht hat. Er ist sich sofort darüber klar, dass er dies auch hätte erfinden können, ja die Sache sicher noch besser gemacht hätte, wäre ihm eben jener nicht zugekommen, dass ihm also gewissermassen ein Unrecht widerfahren ist, indem man nicht auf ihn gewartet hat. Bei der nächsten Gelegenheit, nimmt er sich vor, wird er auch eine so lohnende Erfindung machen!

Freilich trifft er am nächsten Tage seinen Freund Lehmann, der viel Wasser in den brausenden Wein giesst, sowie unser Freund von Erfindungen und den grossen damit zu erzielenden Reichtümern zu sprechen beginnt. Herr Lehmann denkt noch mit Wehmut an die 50000 M., die er erst beim letzten Jahresabschluss schweren Herzens abgeschrieben hat, nachdem jede Hoffnung geschwunden ist, aus einer Erfindung, der famosen neuen Schreibmaschine, an der er beteiligt war, und die alles Vorhandene schlagen sollte, auch nur einen Pfennig des eingelegten Kapitals zurückzuhalten, geschweige denn daraus irgendwelchen Nutzen zu ziehen. Lehmann belehrt unseren Freund auf Grund seiner Erfahrungen, dass alles, was mit Patenten zusammenhinge, Schwindel sei, er habe genug davon, ihm solle keiner wieder mit einer Erfindung oder einem Patent kommen!

Hätte sich nun unser Freund Zeit und Mühe genommen, näher nachzuforschen, weshalb aus jener Schreibmaschine nichts geworden ist, so hätte er vielleicht gefunden, dass bei ihr zwar eine zweifellose Verbesserung vorlag, die den bisherigen Systemen nicht eigen war, ohne dass allerdings ein übermässiges Bedürfnis danach bestand, dass jedoch die Konstruktion dadurch komplizierter und teurer, die Erlernung schwieriger wurde. Er hätte vielleicht, wäre Freund Lehmann etwas offener gewesen und hätte nicht diesen Punkt schamhaft unerwähnt gelassen, durch näheres Nachfragen festgestellt, dass eine bekannte Firma der Branche in Anerkennung des immerhin vorliegenden Fortschrittes dem Erfinder bzw. dem in seine Rechte eingetretenen Konsortium angeboten hatte, die Neuerung gegen eine mässige Lizenz pro Maschine auszuführen und an ihren eigenen Mo-

dellen anzubringen. Da dieses Angebot indessen mit dem von dem Erfinder und seinen Mitinteressenten erträumten Millionengewinn, natürlich sofort in bar auszuzahlen, zu wenig harmonierte, so ging man — und es war gerade Freund Lehmann, der jene Offerte als „einfach indiskutabel“ bezeichnete! — auf den vernünftigen Vorschlag nicht ein, sondern beharrte bei den grossen papiernen Ziffern, die zu zahlen in Wirklichkeit niemandem einfiel. Man liess die Sache schliesslich ganz fallen, als unter diesen Umständen nicht nur kein Gewinn zu erzielen war, sondern immer neue und stärkere Anforderungen an den Geldbeutel der bisherigen Förderer der neuen grossen Idee gestellt wurden!

Dies ist der typische Verlauf der Nutzbarmachung vieler brauchbarer Erfindungen und Neuerungen, deren Scheitern später mit irgendeiner nichtssagenden, falschen Begründung erklärt wird. Allgemein geht schon aus diesen kurzen Andeutungen hervor, dass, von grossen Zufällen abgesehen, bei denen das Glück dem betreffenden Erfinder fast buchstäblich in den Schoss fällt, die aber auch ebenso häufig und wahrscheinlich sind, wie dass jemand das grosse Los gewinnt, ein hohes Mass technischer und kaufmännischer Kenntnisse und Fähigkeiten dazu gehört, um eine Erfindung nutzbringend zu machen. Ein solches steht fast nie dem Erfinder, aber auch dem erfahrenen Ingenieur oder Kaufmann allein nur in den seltensten Fällen zur Verfügung. Es ist wohl ausser Zweifel, dass sich durch eine brauchbare praktische Erfindung bei zweckmässigem Vorgehen grosser Gewinn erzielen lässt, wie dies die tägliche Erfahrung lehrt. Nur ist dies keinesweg einfach und leicht, sondern es gehört hierzu vor allem eine grosse praktische Erfahrung, und es will wie jedes andere Geschäft gründlich gelernt sein. Es würde den Rahmen dieser Ausführungen weit überschreiten, sollten hier alle Erfordernisse und wichtigen Momente ausgeführt und erörtert werden. Indessen dürfte es nützlich sein, die wesentlichsten Punkte hervorzuheben.

Um eine Erfindung mit Erfolg zu verwerten, sind allgemein zwei Hauptbedingungen zu erfüllen: die Sache selbst muss praktisch ausführbar und brauchbar sein, die Neuerung muss weiter durch einen umfassenden, wirksamen gesetzlichen Schutz, wenn möglich durch ein Patent gedeckt sein.

Von den beiden Forderungen ist die erste unzweifelhaft die wichtigere. Es erscheint selbstverständlich, dass die Erfindung praktisch ausführbar sein muss, und doch scheitern so viele Neuerungen hieran. Es genügt nicht, dass das in einer mechanischen Werkstätte sorgfältig ausgeführte Modell in den Händen des Erfinders oder von Spezialfachleuten gut funktioniert, dies muss gleicherweise der Fall sein, wenn der be-

treffende Gegenstand fabrikationsmässig, d. h. in grossen Massen hergestellt und irgendeinem Laien in die Hand gegeben wird. Die Neuerung muss ferner einem tatsächlich vorhandenen Bedürfnis entsprechen, eine wirkliche Lücke ausfüllen. Man findet häufig, dass Erfinder, von der Genialität ihres Geisteskindes beauscht, darüber die Wirklichkeit soweit vergessen, dass sie der Menschheit Bedürfnisse andichten, die in Wahrheit überhaupt nicht oder doch nur in verschwindend geringem Masse bestehen. Oft tritt auch eine Nachfrage plötzlich ein, durch irgendwelche äusseren Einflüsse hervorgerufen. Wer solchen Zeitströmungen geschickt und schnell nachkommt, wird meistens seine Rechnung dabei finden. Es sei hier nur an die neueren Cereisen-Taschenfeuerzeuge erinnert. Die allgemeine Abneigung gegen die Zündholzsteuer hat der Anwendung und Verbreitung dieser handlichen und bequemen Apparate grossen Vorschub geleistet, mochten sie auch zu Anfang, teilweise sogar noch heute nicht gerade das Ideal von Betriebssicherheit darstellen.

Hinsichtlich des wichtigen Kostenpunktes versteht es sich von selbst, dass ein zu hoher Preis des neuen Artikels seine schnelle Einführung sehr behindert. Häufig und oft mit Recht wird dem Publikum vorgerechnet, wie der höhere Anschaffungspreis schon nach kurzer Zeit durch die laufenden Ersparnisse im Gebrauch wett gemacht wird, wie z. B. bei den neuen elektrischen Metallfadenlampen, die zwar weit teurer sind als die alte Kohlenfadenlampe, indessen durch ihren bei gleicher Leuchtkraft um 70% geringeren Stromverbrauch schon nach kurzer Zeit einen wesentlichen Gewinn in den Gesamtkosten der Beleuchtung ergeben. Man sollte meinen, dass durch diese tatsächlich zutreffende Darlegung der grossen Vorzüge der neuen Lampen der alten Kohlenfadenlampe, von bestimmten Sonderfällen abgesehen, der Lebensnerv abgeschnitten sei. Weit gefehlt! Der Käufer misstraut im allgemeinen solchen seiner Ansicht nach nur theoretischen Erörterungen. Ob diese Ersparnisse wirklich in dem zugesagten Umfange eintreten, ist ihm meistens noch lange nicht sicher, er weiss im Augenblick nur das eine genau, dass er für diese künftigen möglichen Vorteile sofort soviel mal mehr zahlen soll, und er wird sich in sehr vielen Fällen für das bisherige unvollkommenere, aber in der Anschaffung billigere Fabrikat entscheiden. Diesen Umständen wird bei allerhand Rentabilitätsberechnungen zur Einführung von Neuerungen, die wohl wesentliche Ersparnisse im Gebrauch bringen sollen, aber in den Anschaffungskosten nicht unerheblich teurer sind, zu wenig oder keine Rechnung getragen. Tritt dann der erhoffte Absatz und Gewinn nicht ein, so wird dies auf das Konto der in solchen Fällen wirklich schuldlosen Erfindung

geschrieben, während es Sache einer geschickten Verkaufsorganisation und zweckmässigen Reklame gewesen wäre, dem Publikum die Überzeugung von dem tatsächlichen Vorhandensein solcher Vorzüge beizubringen, es so weit zu erziehen, dass es von selbst, im eigenen Interesse die Weiterbenutzung der bisherigen unvollkommenen Vorrichtungen unterlassen und sich dafür nur der neueren vorteilhafteren bedient hätte.

Was die andere Bedingung, ein wirksames Patent, anlangt, so stellt dieses ein Sonderrecht, ein Privileg dar, demgemäss allein der Erfinder oder seine Rechtsnachfolger zur Herstellung und Verwertung der Neuerung befugt sind. Erweist sich daher diese selbst als brauchbar, entspricht sie einem wirklichen Bedürfnis, so ist es allerdings von wesentlicher Bedeutung, ob das oder die betreffenden darauf genommenen Patente auch wirklich jede unberechtigte Verwertung der Sache von anderer Seite ausschliessen. Die Bedeutung eines Patenten an sich ist nun, von seinem sachlichen Inhalte abgesehen, eine sehr verschiedene, je nachdem der betreffende Erfinder seine Neuerung selbst herstellt und verwertet oder dies durch eine andere Firma, Gesellschaft od. dgl. ausführen lässt. In letzterem Fall, wo der Erfinder nur aus dem Verkauf seiner Schutzrechte gegen eine Barsumme oder eine laufende Lizenz den Gewinn ziehen will, ist ein wirksames, nur sehr schwer oder überhaupt nicht zu umgehendes Patent natürlich von grösstem Wert, denn wird es durch Einsprüche oder im Nichtigkeitsverfahren seiner Gültigkeit beraubt, oder glückt es einem Konkurrenten, es zu umgehen, so ist dem Erfinder mit dem Patent das einzige Wertobjekt genommen, er hat damit alles verloren. Anders bei der selbstfabrizierenden und verwertenden Firma. Diese findet ihren normalen Nutzen in dem Verkauf der Neuerung an ihre Kundschaft; sie hat allerdings gleichfalls ein erhebliches Interesse, durch Erwirkung eines umfassenden gesetzlichen Schutzes sich eine Monopolstellung in ihrer Branche zu sichern. Wird diese Alleinherrschaft durch Nichtigerklärung oder erfolgreiche Umgehung ihres Patenten durchbrochen, so bedeutet das für die Firma wohl eine Erschwerung des Geschäftes, aber keineswegs eine völlige Vernichtung!

Aus alledem ergibt sich, dass die erstgenannte Bedingung der praktischen Brauchbarkeit einer Neuerung als die bei weitem wichtigere zu betrachten ist. Man begegnet bei Erfindern, namentlich Laienerfindern, die mit den Patentverhältnissen nicht näher vertraut sind, häufig einer grossen Überschätzung des einem Patent als solchem beizulegenden Wertes, und es ist dies mit einer der Gründe, weshalb Erfinder, nachdem sie glücklich ein Patent erteilt erhalten haben, oft in sehr beschränkter Form,

nur auf eine Nebensache der angeblichen Neuerung, sich grossen Illusionen hingeben und mit übertriebenen Ansprüchen hervortreten, sich lediglich auf die Tatsache stützend, dass ihnen ja ein deutsches Reichspatent erteilt sei! Das Patent, um dies ausdrücklich hervorzuheben, bietet keinerlei Gewähr für den praktischen Wert einer Erfindung. Für die Erteilung des Patenten ist, von Formalitäten abgesehen, in der Hauptsache nur Bedingung, dass die Neuerung überhaupt ausführbar ist, dass sie nicht gegen die guten Sitten verstösst und den gesetzlichen Erfordernissen hinsichtlich Neuheit entspricht. Es ist allerdings in einigen Fällen mit Erfolg für die Patentfähigkeit einer Neuerung die grosse praktische Bedeutung, die ihr innewohnt und wie sie sich bei ihrer Einführung in die Praxis herausgestellt hat, geltend gemacht und teilweise gerichtlicherseits anerkannt worden. Es ist in solchen Fällen ausgeführt worden, was auch mit dem allgemeinen Empfinden durchaus übereinstimmt, dass, wenn einer anscheinend unwichtigen oder geringfügigen Neuerung ein grosser praktischer Erfolg beschieden war, hierin der Beweis dafür erblickt werden muss, dass es sich eben um einen wesentlichen Fortschritt, eine Neuerung handelt, der gegenüber der theoretische und auch vom Patentamt oft gemachte Einwurf, die Sache wäre allgemein, namentlich aber für den Fachmann so naheliegend gewesen, dass man nicht gut von einer Erfindung reden könne, nicht durchgreifend ist. Das Gericht, in letzter Instanz das Reichsgericht, hat sogar anerkannt, dass in bestimmten Fällen schon in der Stellung einer gewissen Aufgabe, deren Lösung sich schliesslich als sehr leicht erwies, eine patentfähige Neuerung zu erblicken gewesen sei.

All dies ändert jedoch nichts an der Tatsache, dass in dem Patentgesetz über den praktischen Wert einer Erfindung nichts gesagt ist, und dass demgemäss damit, dass auf irgendeine Neuerung ein gültiges Reichspatent erteilt wurde, für den praktischen Wert nicht das mindeste bewiesen ist.

Die für die Verwertbarkeit einer Erfindung wichtigste Bedingung, die praktische Brauchbarkeit, hat also mit dem Patent an und für sich nichts zu tun. So wichtig den vorgehenden Ausführungen zufolge für eine brauchbare Neuerung auch ein wirksamer gesetzlicher Schutz ist, so sehr bleibt davon die Tatsache unberührt, dass man eine Erfindung zur Not auch ohne Patent gewinnbringend verwerten kann, wenn sie nur ausführbar ist, einem vorhandenen Bedürfnis entspricht und mit einem angemessenen Nutzen, in der Differenz zwischen Herstellungs- und Verkaufspreis bestehend, zu verkaufen ist.

Oft tritt der Fall ein, dass jemand eine Erfindung gemacht hat, die sich bei praktischer Erprobung auch als ein entschiedener Fort-

schritt dem Bestehenden gegenüber herausstellt, dass dagegen die patentamtliche Prüfung die Existenz einer älteren Veröffentlichung, Patentschrift od. dgl. ergibt, die nach den bestehenden gesetzlichen Bestimmungen die Erteilung eines Patenten zur Unmöglichkeit macht. Oft glückt alsdann die Erteilung wirksamer Konstruktionspatente, in denen also besonders wichtige Ausführungsformen des Ganzen oder auch von Teilen geschützt werden. Aber auch in dem noch ungünstigeren Falle, dass sich auch dieses als unmöglich erweist, braucht der Erfinder noch nicht zu verzweifeln. Einmal gelingt es häufig, falls er die Sache unbeirrt durch diesen ersten Misserfolg in patentrechtlicher Beziehung weiterverfolgt und den Gegenstand oder das Verfahren vervollkommenet, hierbei schliesslich doch noch solche praktischen Verbesserungen zu finden, auf die ein Patent zu erlangen ist, dann aber mögen sich jeder Erfinder und andere Interessenten an einer Erfindung vor Augen halten, dass ein Patent wirklich nicht alleinseligmachend ist, erfüllt nur die Neuerung selbst die für die praktische Verwertbarkeit wiederholt angegebenen Bedingungen. Wird ein Apparat, ein Instrument oder eine Maschine in vollendeter, auf der Höhe der Technik stehender Ausführung auf den Markt gebracht, so wird man meistens, falls bei Fabrikation und Vertrieb nach soliden kaufmännischen Grundsätzen verfahren wird, einen durchaus angemessenen pekuniären Nutzen erzielen, wenn der Gewinn auch nicht gleich in die Millionen geht.

Meistens werden der Erfinder oder die die Neuerung herstellende Firma durch die bei der praktischen Ausführung und Vervollkommnung der Idee und der Fabrikation des Artikels zu machenden Erfahrungen der Konkurrenz so weit voraus sein, dass sie für die erste Zeit auch ohne Patent, allein durch den Schutz der eigenen grösseren Praxis dementsprechenden Gewinn erzielen. Dies namentlich dann, wenn es sich um eine für die Allgemeinheit noch neue Idee handelt, der nur deshalb der gesetzliche Schutz versagt werden musste, weil etwa in einer längst vergessenen alten Patentschrift die blosser Idee vorweggenommen wurde, oft in der Form der Andeutung einer Möglichkeit, an deren Verwirklichung der ältere Erfinder gar nicht gedacht hat, oft bei dem damaligen Stande der Technik gar nicht denken konnte. In solchen Fällen erscheint es weit nützlicher, statt alles von der Erteilung eines Patenten abhängig zu machen, wobei zur Not ein äusserst unsicherer Patentschutz herauskommt, die Neuerung durch irgendeinen Namen, eine Handelsmarke unter Schutz zu stellen und sie dann in Verbindung mit einer zweckmässigen Reklame durch ihre Güte an Material und sorgfältiger Herstellung sich die Gunst des Publikums erobern zu lassen. Dies

stellt in den meisten Fällen praktisch einen weit wirksameren Schutz dar als ein nur zu häufig leicht zu umgehender Patentspruch.

Sicherlich ist — das hat ja gerade die technische Entwicklung Deutschlands in den letzten 35 Jahren bewiesen — die Existenz und wohlwollende Handhabung des Patentschutzes das beste Mittel, um in einem Volke das schlummernde Talent für erfinderische Arbeit zu wecken und zu voller Entfaltung zu bringen. Aber trotzdem sollten gerade die Erfinder sich klar darüber sein, dass die Erwerbung eines Patentbesitzes allein nicht ausreicht, um sie vor dem sprichwörtlichen, auch heute noch allzu häufigen Erfinderlose zu bewahren.

R. ZIEGENBERG. [12 347]

## NOTIZEN.

**Zum Reinigen und Entstauben von Eisenbahnwagen** haben sich die bekannten Vakuum- und Press-

luftverfahren recht gut bewährt. Ihre allgemeine Anwendung im

Eisenbahnbetriebe wird aber dadurch erschwert, dass sie eine grössere Pressluft erzeugungsanlage und ausgedehnte Rohrleitungen erfordern, die natürlich nicht überall vorhanden sein können, wo die Eisenbahnwagen gereinigt werden müssen. Nun hat aber kürzlich die Firma Julius Pintsch in Berlin einen Dampfstaubsauger Bauart Köster herausgebracht, der es ermöglicht, ohne jede maschinelle Anlage und ohne Rohrnetz zu jeder Zeit und an jedem Orte das Entstauben von Eisenbahnwagen vorzunehmen, wenn nur eine unter Dampf stehende, mit Heizungseinrichtung versehene Lokomotive vorhanden ist. An die Heizleitung der Lokomotive wird ein ejektorartiger Sauger angeschlossen, der mit einem Kondensstempel für den ver-

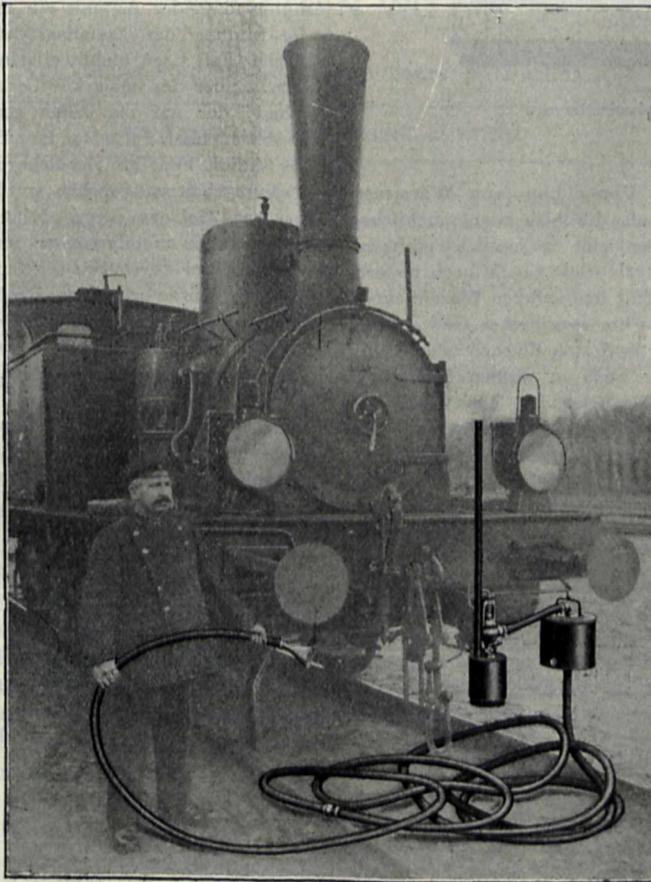
brauchten Dampf versehen ist. Am Kupplerhandgriff oder an einer Pufferstange wird dann ein zum Teil mit Wasser gefülltes Sammelgefäß aufgehängt und durch einen kurzen

Schlauch mit dem Sauger verbunden. Am Boden des Sammelgefäßes wird weiter ein je nach Bedarf längerer oder kürzerer Schlauch angeschlossen, der in eines der bei Staubsaugern gebräuchlichen Mundstücke ausläuft. Wird dann der Hahn der Heizleitung geöffnet, so erzeugt der durch die Düse des Saugers tretende Dampf ein Vakuum, durch welches am Mundstück die Luft und mit ihr der Staub angesaugt werden. Beides gelangt durch die Schlauchleitung in das zum Teil mit Wasser gefüllte Sammelgefäß, und die hier vom Staube befreite Luft geht weiter zum Sauger, wo sie sich mit dem Dampfe mischt. Das Dampf-Luftgemisch wird dann im Kondensstempel zum Teil niedergeschlagen und tritt zum andern Teil durch ein Auspuffrohr ins Freie. — Im *Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens* weist übrigens Geheimrat Klopsch in Halle darauf hin, dass jede mit Luftdruckbremse versehene Lokomotive zur Erzeugung von Pressluft für Entstaubungszwecke herangezogen werden kann, während die Bremsleitung der Züge zur Weiterleitung dieser Pressluft dienen und so besondere Rohrleitungsanlagen entbehrlich machen kann.

[12 321]

\* \* \*

Abb. 701.



Dampf-Staubsauger der Firma Julius Pintsch in Berlin.

**Glasgespinst als Wärmeschutzmittel.**

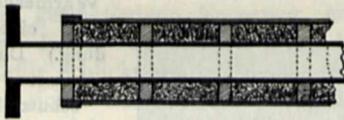
(Mit einer Abbildung.) Dass wir ein besseres Wärmeschutzmittel als ruhende Luft nicht besitzen, ist bekannt, und die isolierende

Wirkung der gebräuchlichen Wärmeschutzmittel beruht eben darauf, dass die in ihnen eingeschlossene, ruhende Luft ein sehr schlechter Wärmeleiter ist. Bekannt ist aber auch, dass blanke, spiegelnde Flächen die Wärme ähnlich wie das Licht reflektieren, und zwar um so besser, je glänzender und je heller gefärbt die reflektierenden Flächen sind. Einen ganz besonders guten Wärmeschutz muss man also erzielen können, wenn man ruhende Luft zwischen spiegelnde Flächen einschliesst, und in der Tat hat sich gezeigt, dass eine solche Wärmeisolierung, die mit Hilfe von feinem Glasgespinst leicht hergestellt werden

kann, allen bisher bekannten entschieden überlegen ist. Bei der Glasgespinstisolierung der Deutschen Glasgespinst-Isolierwerke „Veraerisol“ G. m. b. H. in

Hamburg wird auf die gegen Wärmeverlust zu schützende Fläche ein lockeres Polster von feinen, 0,03 bis 0,05 mm starken, silberweiss glänzenden Glasfäden aufgebracht. Das Gespinst liegt locker wie Watte, enthält also eine sehr grosse Anzahl kleiner Lufträume mit spiegelnden Wandungen, zwischen denen die Luft unbewegt bleibt, wenn das Ganze nach aussen dicht abgeschlossen ist. Ein solcher Abschluss ist schon deshalb geboten, damit das Glasgespinst nicht durch äussere Einflüsse beschädigt, etwa zusammengedrückt und dadurch in seiner Isolierfähigkeit verschlechtert werden kann. Auf ein zu isolierendes Rohr z. B. werden, wie beistehende Abbildung erkennen lässt, zweiteilige Distanzringe aus Asbest aufgebracht und mittels Wasserglas festgeklebt oder mit Binddraht befestigt; zwischen diese Ringe wird das in Strähnen gelieferte Glasgespinst locker aufgewickelt, und dann wird das Ganze mit Schalen aus Asbestpappe umhüllt, die mit Draht angebunden, in der auch bei anderen Isolierverfahren üblichen Weise mit Nesseltuch bandagiert und schliesslich mit einem möglichst hellen Ölfarbenastrich versehen werden. — Ein solcher Wärmeschutz aus Glasgespinst gibt aber

Abb. 702.



Glasgespinstisolierung.

nicht nur in bezug auf Vermeidung von Wärmeverlusten bessere Resultate als die bisher gebräuchlichen Wärmeschutzmittel, da er eine wesentlich geringere Wärmeleitfähigkeit besitzt als diese, auch nach anderer Richtung ist das Glasgespinst den anderen Wärmeschutzmitteln überlegen. Es hat ein spezifisches Gewicht von nur 0,05, belastet also die isolierten Flächen oder Rohre fast gar nicht, es ist aber auch in weitem Masse unempfindlich gegen hohe Temperaturen, kann also auch an Leitungen für hochüberhitzten Dampf ohne jeden Unterstrich direkt auf das nackte Rohr aufgebracht werden, es ist ferner sehr widerstandsfähig gegen Feuchtigkeit, Dämpfe, Säuren und Alkalien und bleibt auch nach langem Gebrauch und auch an stark vibrierenden Rohrleitungen durchaus unverändert, es bricht und bröckelt nicht, verliert also nichts von seiner Isolierfähigkeit und kann deshalb mehrfach wieder verwendet werden. Direktor Eberle vom Bayrischen Revisionsverein in München, der im Auftrage des Vereins deutscher Ingenieure die gebräuchlichen Wärmeschutzmittel eingehend untersuchte und hinsichtlich ihrer Wirksamkeit prüfte, kam dabei zu dem Schlusse, dass von allen von ihm untersuchten Wärmeschutzmitteln das Glasgespinst das wirksamste sei, da er bei einer damit isolierten Leitung noch etwa 10 Prozent weniger Wärmeverluste feststellen konnte als bei dem nächstbesten Wärmeschutzmittel, der Seide. Zu ähnlichen Resultaten kamen auch andere Beobachter, und die Praxis hat die wissenschaftlichen Untersuchungen durchaus bestätigt. Naturgemäss eignet sich Glasgespinst in gleicher Weise auch für den Kälteschutz. O. B. [12 320]

**Der Radiumgehalt von Uranerzen.** Wenn sich das Radium kontinuierlich aus dem Uran bildet, muss das Mengenverhältnis, in dem das Radium in Uranerzen zum Uran steht, konstant sein. Boltwood und Strutt haben an verschiedenen Erzen die Konstanz dieses Verhältnisses nachweisen können. Abweichende Ergebnisse hatten dagegen kürzlich veröffentlichte Untersuchungen von Ellen Gleditsch, einer Mitarbeiterin der Frau Curie. Frl. Gleditsch fand, dass das Verhältnis Radium: Uran im Thorianit, in der Joachimsthaler Pechblende und im Autunit nicht konstant ist. Der Berliner Radiumforscher Marckwald unternahm es, diese verschiedenen Versuchsergebnisse nachzuprüfen und damit eine für die Theorie hochwichtige Frage endgültig aufzuklären. Wie Marckwald in einem der letzten Hefte der *Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft* mitteilt, ist das in Frage kommende Verhältnis für alle untersuchten Mineralien mit Ausnahme eines einzigen, des Autunits, tatsächlich konstant. Der Autunit, ein Calciumuranylphosphat, enthält stets nur einen Teil derjenigen Radiummenge, die er enthalten muss, wenn sich zwischen dem Uran und seinen Zerfallsprodukten radioaktives Gleichgewicht eingestellt hat. Dieses Mineral unterscheidet sich ferner von den übrigen Uranmineralien dadurch, dass es keine nachweisbaren Mengen Blei und nur sehr wenig Helium enthält. Man könnte vermuten, dass der Autunit ein relativ junges Mineral sei; die Bildung der Zerfallsprodukte des Urans wäre in diesem Fall noch nicht vollständig erfolgt. Dem widerspricht aber der immerhin nicht unbeträchtliche Radiumgehalt, der auf ein Alter von einigen Jahrtausenden schliessen lässt. Eine andere Erklärung wäre die, dass das Mineral zwar ein viel höheres Alter hätte, als seinem Radiumgehalt entsprechen würde, dass aber infolge des lockeren Gefüges dieses Minerals die Okklusion des Heliums sehr unvollkommen und ausserdem das Radium und das Blei durch Wasser zum Teil ausgelaugt wären. Dadurch würde auch die Beobachtung ihre Erklärung finden, dass der Autunit an ein und demselben Fundort verschiedenen Radiumgehalt zeigen kann. Um diese „Auslaughypothese“ zu prüfen, wurde der Gehalt des Autunits an Ionium, dem unmittelbaren Vorgänger des Radiums bei seiner Bildung aus Uran, festgestellt. Es zeigte sich, dass das Verhältnis Uran: Ionium im Autunit zwar etwas geringer ist als z. B. in der Pechblende, dass der Ioniumgehalt sich aber in den verschiedenen Autunitproben als viel gleichmässiger und vor allem viel höher als der Radiumgehalt erweist. Da das Ionium wahrscheinlich eine Lebensdauer von ca. 30000 Jahren besitzt, so muss man für den Autunit ein Alter von mindestens 100000 Jahren annehmen. Mit der „Auslaughypothese“ steht auch die Tatsache in Übereinstimmung, dass beim Rutherfordin, einem Uranylcarbonat, an der Oberfläche des Minerals das Verhältnis Radium: Uran viel niedriger ist als im Inneren. — Dr. G. B.

[12 336]

# BEILAGE ZUM PROMETHEUS

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

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

Nr. 1140. Jahrg. XXII. 48. Jeder Nachdruck aus dieser Zeitschrift ist verboten.

2. September 1911.

## Technische Mitteilungen.

### Röntgentechnik.

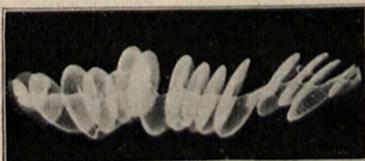
**Der Unipuls-Röntgenapparat.** Da bei gewöhnlichen Röntgenaufnahmen oftmals willkürliche oder unwillkürliche Bewegungen des Patienten das Photogramm stören, so besteht in der Röntgentechnik das Bestreben, die bisherigen Zeitaufnahmen durch Momentaufnahmen zu ersetzen. Um in so kurzer

Abb. 1.



Zeit eine hinreichende Strahlenmenge zu erhalten, muss der Röntgenröhre ein einziger Induktionsstoss eines relativ grossen Induktors zugeführt werden. Bekannt ist das Verfahren der Veifa-Werke, die nach Dessauer diesen Induktionsstoss durch Überlastung und Zerstörung einer in den Primärgleichstrom gelegten Abschmelzsicherung herstellen. Ein anderes Verfahren bringt jetzt die Firma Reiniger, Gebbert & Schall in Erlangen auf den Markt. Für die Erzeugung des Induktionsstosses, „Einzelschlages“ oder Unipulses wird ein besonderer Unterbrecher gebaut. Er besteht aus einem Gefäss mit Quecksilber, in welches ein amalgamierter starker Kupferstift eintaucht. Der Kupferstift ist von einer gut passenden Führungshülse aus Isolationsmasse umhüllt, die unten in das Quecksilber taucht, oben aber von Alkohol, der aussen über dem Quecksilber steht, umgeben ist. Hebt man den Kupferstift aus dem Quecksilber, so wird etwas Quecksilber in der Führungshülse nachgezogen. Bei der hohen in Frage kommenden Stromstärke steigt nun die Stromdichte in dem Quecksilberfaden so hoch, dass er von der Stromwärme in Verbindung mit dem nachfolgenden Selbstinduktionsfunken zersprengt wird. Dies geschieht mit derartiger Heftigkeit, dass die von unten her in die Führungshülse hineinragende Quecksilbersäule mit grosser Geschwindigkeit nach unten geschleudert wird. Unabhängig von der Geschwindigkeit, mit der man den Kupferstab herauszieht, wird der Selbstinduktionsfunke momentan abgerissen. Die Kürze dieses Unterbrechungsvorganges hat eine so grosse Ent-

Abb. 2.



ladungswucht des Induktors zur Folge, dass Einzelschlag-aufnahmen selbst starker Körperteile von  $\frac{1}{200}$  Sekunde Dauer gemacht werden können. Den sekundären Entladungsfunken eines derartig bedienten Induktors zeigt Abbildung 1. Abbildung 2 stellt den entsprechenden Funken dar, wenn sich die Funkenstrecke in unmittelbarer Nähe des Induktors, also in dessen magnetischem Kraftfeld, befand. Abbildung 3 lässt, trotz der Verkleinerung, die Güte der so gewonnenen Moment-Röntgenbilder erkennen.

Abb. 3.



### Eisenbahnwesen.

**Eisenbahnschwellen aus Eisenbeton mit Asbesteinlagen.** Die Eisenbetonschwellen, deren verschiedene Vorzüge gegenüber den Holz- und Eisenschwellen nicht zu verkennen sind, haben alle den schwerwiegenden Nachteil, dass sich die Verbindung der Schiene mit der Schwelle nicht dauernd haltbar gestalten lässt. Die immer wiederkehrenden starken Beanspruchungen dieser Verbindungsstellen durch die beim Fahren der Züge entstehenden Erschütterungen lockern stets die Verbindung zwischen Schiene und Schwelle, gleichgültig wie man diese bisher auch gestaltet hat. Die Versuche, an der Auflagerstelle der Schienen Holzklötze in die Schwellen einzubetonieren und so durch das etwas elastischere Holz die Erschütterungen zu mildern, sind auch gescheitert, da sich schon nach kurzer Zeit das Holz aus dem umgebenden Beton löste. Nach *Zement und Beton* hat man aber neuerdings bessere Erfahrungen gemacht, indem man zur Dämpfung der Erschütterungen an Stelle von Holz eine Mischung von in Wasser aufgeweichten Asbestfasern und Zement verwendet. Die von ihrem Erfinder Wilhelmi als „Asbeton“ bezeichnete Mischung wird nach gründlichem Mischen durch Auspressen von

dem überschüssigen Wasser befreit und bildet dann eine zähe Masse, die nach ausreichender Erhärtung etwa zwei Drittel der Bruchfestigkeit gewöhnlichen Betons besitzt. Sie lässt sich bohren und nageln, so dass die Schienenbefestigung keinerlei Schwierigkeiten bietet, und sie hält angeblickt nicht nur die Schiene sehr gut fest, sie haftet auch ihrerseits fest im Beton. In normale Eisenbahnschwellen aus durch Rundeisen verstärktem Beton werden Asbetonklötze von 180 mm Höhe, 220 mm Breite und 300 mm Länge eingesetzt, auf denen die Schiene durch drei gewöhnliche Schwellenschrauben befestigt wird.

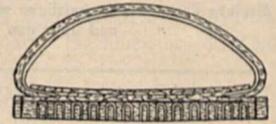
### Neue Fabrikationsmethoden.

Ein neuartiges Blechwalzwerk ist kürzlich von William L. Jones in Newark in den Vereinigten Staaten gebaut und mit Erfolg in Betrieb gesetzt worden. Während das Auswalzen von Blechen gewöhnlich bekanntlich durch zylindrische Walzen geschieht, werden bei dem Jones-Walzwerk die Walzen durch Kugeln ersetzt, die in konzentrischen Kreisen über das auszuwalzende Metallstück hinwegbewegt werden, während dieses auf einem in wagerechter Richtung hin- und hergehenden und gleichzeitig rotierenden Arbeitstische ruht. Die Kugeln, deren Anzahl sich naturgemäss nach der Grösse des Arbeitsstückes richtet, sind in einer Druckplatte geführt, die durch regulierbaren Wasserdruck gehoben, gesenkt und auf das auszuwalzende Arbeitsstück niedergedrückt werden kann. Die eigenartigen Bewegungen des Tisches und der Kugeln kombiniert bewirken, dass jede Stelle des Arbeitsstückes in regelmässiger Folge immer wieder unter den Druck der Kugeln gebracht wird, so dass das Material nicht wie bei den gebräuchlichen Walzwerken in der Hauptsache nur in einer Richtung, in der Längsrichtung, gestreckt, ausgewalzt wird, dass vielmehr das Strecken des Metalles so erfolgt, dass die Materialfasern in kreisförmiger Richtung oder, besser gesagt, nach allen Seiten hin und nur auf kürzere Strecken ausgezogen erscheinen. Das soll nach dem *Iron Age* die Festigkeit der nach dem neuen Verfahren gewalzten Bleche in günstigem Sinne beeinflussen, und unwahrscheinlich klingt diese Angabe durchaus nicht, wenn man berücksichtigt, dass nach den zurzeit herrschenden Ansichten ein sehr starkes Zwängen des Metalles, wie es beim üblichen Walzverfahren auch mehr oder weniger auftritt, dem Material schadet und in einzelnen Fällen sogar sogenannte Metallkrankheiten\*) (Zinnpest) hervorrufen kann. Wenn das Zwängen also bei dem neuen Walzverfahren in geringerem Masse eintritt als beim alten, dann kann das erstere vielleicht einen bedeutenden Fortschritt in der Metalltechnik darstellen, doch wird man zunächst eingehende längere Erprobung des Verfahrens und des damit erzeugten Blechmaterials abwarten müssen.

### Praktische Neuerungen.

**Armirtes Leder.** Das klingt zwar so, als ob es etwas Neues wäre, bei näherem Zusehen zeigt sich aber, dass wir nur einen alten Bekannten im neuen, etwas verbesserten Gewande vor uns haben. Da das Leder, ein sonst für mancherlei Zwecke sehr gut geeigneter und viel verwendeter Stoff, gegen äussere Abnutzung nicht sehr widerstandsfähig ist, hat man schon seit alters her die Schuhsohlen aus Leder mit Nägeln beschlagen, um eine längere Haltbarkeit zu erzielen. In

ganz ähnlicher Weise stellt man neuerdings, einem Bericht in *La Nature* zufolge, armirtes Leder her, indem man U-förmig gebogene Metalldrähte durch die ganze Dicke des Leders hindurchtreibt und damit diesem haltbareren Material den Widerstand gegen äussere Abnutzung überträgt, den das Leder selbst nicht leisten kann. Die beistehende Abbildung, einen Querschnitt durch einen mit armiertem Leder besohlenen Schuh darstellend, veranschaulicht die Anordnung der Drahtarmierung im Leder und zeigt auch, dass dessen Biegsamkeit durch die Drähte nicht aufgehoben werden kann. Ein Herausfallen der Armierung, wie es bei genagelten Schuhsohlen sehr leicht eintritt, kann naturgemäss nicht vorkommen, und das Leder bleibt dauernd gleich widerstandsfähig, auch dann, wenn schon ein grosser Teil seiner Dicke abgeschliffen ist. Das Durchtreiben der Drahtverstärkungen durch das Leder erfolgt mit Hilfe rasch laufender Maschinen, die zwei bis drei Drähte in der Sekunde einschlagen und auf grössere oder kleinere Entfernung der einzelnen Drähte voneinander eingestellt werden können. Ausser zu Schuhsohlen lässt sich das armierte Leder naturgemäss auch zu anderen Zwecken, zur Bekleidung von Automobilpneumatiks, zu Hufbeschlägen usw., verwenden.



\* \* \*

**Schwer entzündliches Linoleum.** Seine Feuergefährlichkeit ist ein unbestreitbarer, grosser Nachteil des Linoleums, und alle bisherigen Bemühungen der Fabrikanten, durch geeignete Zusätze zur Linoleummasse die Entzündlichkeit des Fabrikates herabzusetzen, haben keinen Erfolg gehabt. Neuerdings aber soll es gelungen sein, ein sehr schwer entzündliches Linoleum dadurch zu erhalten, dass man der Masse kohlen saure Magnesia zusetzt. Diese zersetzt sich bekanntlich schon bei verhältnismässig niedriger Temperatur, und die dabei in grösserer Menge freiwerdende Kohlensäure erstickt und löscht ein Feuer, welches das Linoleum ergrieffen hat. Da die kohlen saure Magnesia in Wasser gänzlich unlöslich ist, so kann sie beim Reinigen des Linoleums nicht ausgewaschen werden wie andere, früher zu gleichem Zwecke dem Linoleum versuchsweise zugesetzte Stoffe, und eine nachteilige Wirkung der Magnesia auf die Haltbarkeit des Linoleums selbst ist bisher nicht beobachtet worden.

### Briefkasten.

In Nr. 1118 des *Prometheus* befindet sich ein Artikel über Zellstoffwatte, zu dessen Richtigstellung ich bemerke, dass es sich hier um kein neues, sondern um ein seit vielen Jahren eingeführtes Material handelt. Im Jahre 1890 fabrizierte ich als erster Holzcellulosewatte, gab ihr den Namen „Zellstoffwatte“ und führte sie mit grosser Mühe ein. Der Artikel wird heute noch von meiner Firma J. Feirabend, Niedernhausen im Taunus bei Wiesbaden, als Spezialität hergestellt.

Zellstoffwatte ist kein Massenartikel, da sie in der Hauptsache nur in der Chirurgie Verwendung findet, und wird, trotz der Hälfte des Kostenpreises gegen Baumwollwatte, diese nie ganz verdrängen.

Eppstein (Taunus),  
im September 1911.

Hochachtungsvoll  
JACOB FEIRABEND.

\*) Vgl. *Prometheus* XXI. Jahrg., S. 809.

### Statistisches.

Die Seidenproduktion der Welt im Jahre 1910 belief sich nach den Angaben des Syndikats der Lyoner Seidenhändler auf insgesamt 243500 dz Rohseide gegen 245100 dz im Jahre 1909. Hieran waren beteiligt Westeuropa mit 47050 dz, die Levante und Zentralasien mit 26950 dz und Ostasien mit 169500 dz. Zum Hauptseidenproduzenten der Erde hat sich ganz neuerdings Japan aufgeschwungen, das im letzten Jahre 88900 dz lieferte und damit seinen alten Rivalen China um 10450 dz geschlagen hat, während den dritten Platz Italien mit 39470 dz behauptet.

Im Laufe der letzten 35 Jahre hat sich die Gesamtproduktion der Erde nahezu verdreifacht. Die ostasiatische Ernte, welcher der Hauptanteil zufällt, hat etwa in gleichem Masse zugenommen. Dagegen hat sich die europäische Ernte nur verdoppelt. Die Levante und Zentralasien haben während dieser Zeit ihre Produktion etwas mehr als vervierfacht, erreichen aber trotzdem auch heute nur wenig mehr als die Hälfte der europäischen Erzeugung. Die ostasiatische Ernte ist seit etwa 30 Jahren in einem ununterbrochenen Ansteigen begriffen, während diejenige Europas schon seit 20 Jahren keinen Zuwachs mehr aufweist und die Produktion der Levante seit einem Jahrzehnt sich annähernd gleichbleibt.

(Nachrichten für Handel u. Industrie.)

### Verschiedenes.

**Origineller Deckendurchbruch.** Bei der kürzlich erfolgten Einrichtung der Pfarrkirche in Neustadt a. W. mit elektrischer Beleuchtung musste das mit einem kostbaren Gemälde verzierte Deckengewölbe der Kirche zwecks Durchführung der Stromleitung für die Lüster an mehreren Stellen durchbrochen werden. Da die Herstellung der Durchbrüche vom Kirchenboden aus unzweifelhaft zur Beschädigung des Gemäldes geführt hätte und die Aufstellung eines 15 m hohen, freischwebenden Gerüsts ausser den hohen Unkosten auch mit Lebensgefahr für die Arbeiter verbunden war, so half sich der leitende Ingenieur Kassner auf höchst originelle Weise. Nachdem die Punkte für die Durchbrüche genau bezeichnet waren, durchschoss Kassner das Deckengewölbe an den betreffenden Stellen mittels seiner Pirschbüchse unter Verwendung von Stahlspitzgeschossen. Die Geschosse durchschlugen ohne Beschädigung sowohl in mehreren Lagen aufgetragenen Stuck als auch Holz, Ziegel und Drahtgeflecht und schafften so in wenigen Augenblicken eine Arbeit, welche sonst erst in einigen Tagen von Hand aus hätte erledigt werden können. Von der kolossalen Durchschlagskraft der Geschosse unserer heutigen Gewehre zeugt der Umstand,

dass das 30 cm starke, massive Ziegelgewölbe glatt durchschlagen wurde. Die Ausschussöffnungen waren kaum sichtbar, während der Ausschuss faustgrosse Löcher zeigte.

\* \* \*

**Tabaköl,** das angeblich schon seit der Mitte des vergangenen Jahrhunderts bekannt ist, scheint neuerdings in Amerika in grösserem Massstabe hergestellt zu werden. Wie *La Nature* nach *Farmers Magazine* berichtet, wird es aus den etwa 15 Prozent Öl enthaltenden Samenkörnern der Tabakpflanze gewonnen. Die Samen werden fein gemahlen und dann mit warmem Wasser zu einem steifen Brei gemischt, der unter starkem Druck gepresst wird. Das ausfliessende Öl wird erwärmt, bis das darin enthaltene Pflanzeneiweiss koaguliert und alle Verunreinigungen mit zu Boden reisst. Das auf diesem Wege gewonnene, ganz helle und klare Tabaköl trocknet ausserordentlich schnell und kommt deshalb in der Hauptsache wohl für die Fabrikation von Firnis und Lack und zur Herstellung von Ölfarben in Betracht. Die Angaben der angezogenen Quellen sind ja recht dürftig, vielleicht können sie aber doch einen Fingerzeig geben zur Erhöhung der Rentabilität des deutschen Tabakbaues.

\* \* \*

**Kinematographische Kunstlehre.** Die Kinematographie hat in den letzten Jahren eine fast ungeahnte Verbreitung gefunden, und auch die Wissenschaft hat ihr Tür und Tor geöffnet. Jeder Gebildete weiss, welch unsagbarer Schund auf Kinematographenbühnen gezeigt wurde und vielfach noch gezeigt wird. Selbst hochstehenden Theatern ist es trotz redlichem Bemühen nicht möglich, ein wechselndes Repertoire aus nur guten Vorführungen zusammenzustellen. Ein findiger Kopf kam auf die Idee, dass auch künstlerisch schlecht komponierte Aufnahmen ihr Gutes haben können, wenn sie mit entsprechenden Erläuterungen gezeigt werden. Das *British Journal* 1911, S. 114, beschreibt z. B. folgendes Bild: Es wird eine amerikanische Flusslandschaft gezeigt. Die Landschaftsaufnahme an sich ist gut, doch fehlt jede Staffage. Plötzlich erscheint in der Ferne ein Boot mit einem Ruderer. Die Bildkomposition wird merklich besser, je näher das Boot kommt, um an einer bestimmten Stelle die beste bildmässige Wirkung zu erzielen. Das Boot fährt jedoch weiter, und gleichzeitig wird diese Bildstaffage so aufdringlich, dass jede künstlerische Wirkung verloren geht. Werden derartige Vorführungen an passender Stelle durch einen Hinweis auf ihre wechselnde künstlerische Qualität unterbrochen, so können sie gute Dienste zur Verbreitung künstlerischer Auffassung in der Photographie leisten.

### Neues vom Büchermarkt.

Pozdëna, Ing. Rudolf F., k. k. Ober-Kommissar in Wien. *Optische Messungen.* Mit spezieller Berücksichtigung ihres praktischen Interesses für Handel und Industrie sowie für die Lichtbestimmung. (71 S. m. 17 Fig.) gr. 8°. München 1910, Isaria-Verlag. Preis 1,50 M.

Die vorliegende Schrift behandelt die wichtigsten Photometermethoden, beschreibt die instrumentellen Hilfsmittel und gibt im Anschluss an Liebenthals *Praktische Photometrie* eine Einführung in die photometrischen

Grössen. Es ist dem Verfasser gelungen, sein Thema — unterstützt durch zahlreiche Abbildungen — in sehr allgemeinverständlicher Weise vorzutragen. Der Physiker würde allerdings gern gesehen haben, wenn auf die Spektralmessungen, wenn auch nur kurz, eingegangen worden wäre.

\* \* \*

Hauberrisser, Dr. Georg. *Verbesserung mangelhafter Negative.* Zweite, verbesserte Auflage. Mit 11 Be-

lichtungstafeln. (84 S.) 8<sup>o</sup>. Leipzig 1911, Ed. Liesegang-Verlag (M. Eger). Preis geh. 2,50 M., geb. 3 M. Keferstein, Dir. Prof. Dr. Hans, Hamburg. *Grosse Physiker*. Bilder aus der Geschichte der Astronomie und Physik. Für reife Schüler. Mit 12 Bildnissen auf Tafeln. (V, 234 S.) 8<sup>o</sup>. (Dr. Bastian Schmidts naturwissenschaftliche Schülerbibliothek Bd. 4.) Leipzig 1911, B. G. Teubner. Preis geb. 3 M. Koch, P. *Kriegsrüstung und Wirtschaftsleben*. (29 S.) 8<sup>o</sup>. (Meereskunde Heft 50.) Berlin 1911, Ernst Siegfried Mittler & Sohn. Preis 0,50 M. Kröner, Dr.-Ing. H., Reg.-Bmstr. a. D., Direktor der

„Städtischen Gewerbe-Akademie“ in Friedberg, Hessen. *Über elektrische Antriebe von Werkzeugmaschinen*. Mit 21 Abbildgn. (35 S.) gr. 8<sup>o</sup>. (Sonderabdruck aus „Helios“, Fach- und Exportzeitschrift für Elektrotechnik.) Leipzig 1911, Hachmeister & Thal. Preis 1 M. Lehmann, Dr. O., Professor der Physik an der Technischen Hochschule zu Karlsruhe. *Die neue Welt der flüssigen Kristalle* und deren Bedeutung für Physik, Chemie, Technik und Biologie. Mit 246 Abbildungen im Text. (VII, 388 S.) gr. 8<sup>o</sup>. Leipzig 1911, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. Preis 12 M.

## Himmelserscheinungen im September 1911.

Die Sonne tritt am 24. in das Zeichen der Wage und erreicht dabei den Himmelsäquator. Es ist daher Tag- und Nachtgleiche und zugleich Beginn des Herbstes. Am Anfang des Monats ist die Deklination der Sonne noch  $+8^{\circ}$  (nördlich) und am Ende  $-3^{\circ}$  (südlich). Die Zeitgleichung nimmt von Null auf  $-10$  Min. ab. Die Sontentätigkeit ist jetzt auf dem tiefsten Stand angelangt, indem in der letzten Zeit nur selten Flecken zu sehen waren.

Merkur erreicht am 2. seine grösste südliche heliozentrische Breite und kommt am 9. in untere Konjunktion mit der Sonne. Dann wird er Morgenstern und erreicht am 18. Stillstand in seiner Bahn, gelangt am 21. in seinen absteigenden Knoten und am 25. bereits in seine grösste westliche Ausweichung mit  $17^{\circ} 52'$ . Er kann dann um diese Zeit am Morgenhimmel leicht gesichtet werden. Am 26. ist er im Perihel.

Venus geht am Anfang des Monats bald nach Sonnenuntergang unter, erreicht am 11. ihre grösste südliche heliozentrische Breite und kommt am 15. mit der Sonne in untere Konjunktion. Sie wird dann Morgenstern und kann bereits Ende des Monats wieder früh tief am Horizont gesehen werden.

Mars ist rechtläufig im Stier und geht bald nach Sonnenuntergang auf. Er steht  $20^{\circ}$  nördlich vom Äquator und kann fast während der ganzen Nacht beobachtet werden.

Jupiter ist rechtläufig in der Wage und geht schon bald nach Sonnenuntergang unter. Von den Finsternissen der Jupitermonde sind wegen der ungünstigen Stellung nur wenige teilweise zu beobachten.

Saturn ist vom 4. ab rückläufig im Widder und geht Mitte des Monats abends  $1\frac{1}{2}$  9 Uhr auf und ist daher gut zu beobachten, da er sich wegen seiner  $15^{\circ}$  nördlichen Deklination bald hoch über den Horizont erhebt.

Uranus ist rückläufig im Schützen und ist bis Mitternacht am Himmel.

Neptun geht dagegen erst gegen Mitternacht auf und ist daher nur am Morgenhimmel zu sehen.

Von den helleren Planetoiden kommen Aquitania und Elektra in Opposition mit der Sonne.

Der Mond zeigt am 8. Vollmond, am 15. letztes Viertel, am 22. Neumond und am 30. erstes Viertel. Er ist am 2. und 29. in Erdferne und am 17. in Erdnähe. Er kommt am 13. mit Saturn in Konjunktion, wobei der Planet  $4^{\circ} 22'$  südlich davon steht; am 14.

kommt er mit Mars ( $4^{\circ} 32'$  südl.), am 16. mit Neptun ( $5^{\circ} 46'$  südl.), am 21. mit Merkur ( $4^{\circ} 31'$  südl.) und mit der Venus ( $13^{\circ} 14'$  südl.) und am 26. mit Jupiter ( $2^{\circ} 11'$  nördl.) in Konjunktion.

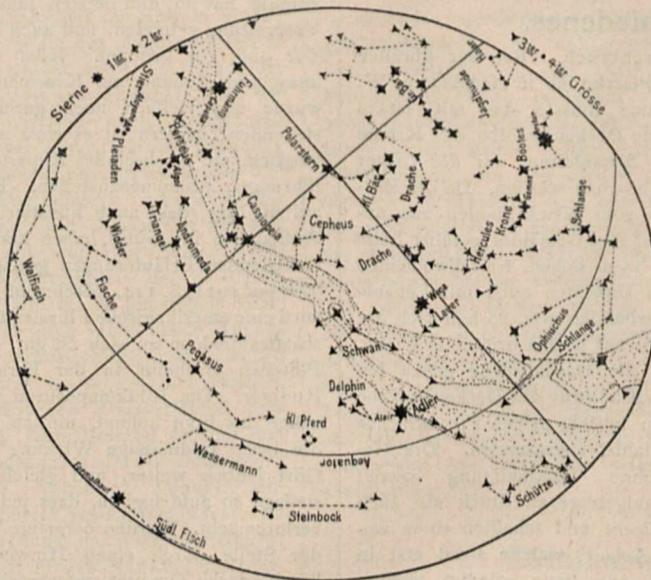
Der Mond bedeckt am 10. den Stern 77 in den Fischen, am 18.  $\omega_1$  und  $\omega_2$  im Krebs und am 29. den Stern 6072 BAC.

Das Minimum des veränderlichen Sternes Algol ( $\beta$  Perseï) kann in den Nächten vom 17., 20. und 22. beobachtet werden.

Es sind wieder mehrere Kometen am Morgenhimmel zu sehen, nämlich der

Enckesche Komet, der seit seiner Entdeckung zum 30. Mal zurückkehrt; ferner der von C. C. Kiess am Lick-Observatorium entdeckte Komet 1911b, der im nördlichen Teile des Stiers steht und auch dem blossen Auge sichtbar ist. Schwächer ist der von dem bekannten Kometenentdecker W. R. Brooks am 21. Juli gefundene Komet 1911c, der zwischen Pegasus und Schwan seinen Lauf nimmt. Äusserst schwach und nur mit den allerstärksten astronomischen Hilfsmitteln erkennbar ist der Wolfsche Komet 1911a, der im Adler sich befindet.

MESSERSCHMITT.



Der nördliche Fixsternhimmel im September um 8 Uhr abends für Berlin (Mittelddeutschland).