



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

Durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen.

herausgegeben von
DR. OTTO N. WITT.

Preis vierteljährlich
4 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin,
Dörnbergstrasse 7.

№ 650.

Jeder Nachdruck aus dem Inhalt dieser Zeitschrift ist verboten. Jahrg. XIII. 26. 1902.

Die Spargelfliegen und der Spargelrost.

Von Professor KARL SAJÓ.

Mit einer Abbildung.

I.

Nach den in No. 635 dieser Zeitschrift beschriebenen Spargelkäfern sind die bedeutendsten Spargelschädlinge zwei Fliegenarten und der Rost.

Am häufigsten vergreift sich die bunte Spargelfliege (*Platyparaea poeciloptera* Schrank) an unseren Spargelanlagen. Diese Dipterenart ist ein sehr merkwürdiges und possirliches Geschöpf, auffallend in der Färbung, interessant in der Lebensweise. Auch für einen an der Sache materiell nicht interessirten Naturfreund verlohnt es sich der Mühe, dieses Insect zu beobachten.

Die in den Puppentonnen überwinterten Fliegen dieser Art erscheinen gleichzeitig mit den Spargeltrieben und überlassen sich mit grosser Lebhaftigkeit den Genüssen ihres kurzen irdischen Daseins. Man kann sie leicht erkennen und wird sie auch nicht so bald mit anderen Fliegen verwechseln, weil sie nur auf dem Spargel leben und auf dieser Pflanze keine zweite Fliege von so bunter Färbung vorkommt.

Die Abbildung 326 zeigt uns diese Species als entwickeltes Insect. Die Grundfarbe des Körpers ist chocoladebraun und glänzend. Die

durchsichtigen Flügel sind bunt gefärbt, indem quer über dieselben im Zick-Zack breite schwarzbraune Streifen laufen, die ungefähr die Form eines lateinischen W nachahmen. Das Weibchen besitzt am Ende des Hinterleibes eine spitzige Legeröhre, mittels welcher es die Eier unterbringt. Wenn warmes, sonniges Wetter herrscht, so laufen die Fliegen lebhaft umher, wobei sie ihre Flügel ausbreiten und mit denselben nervös zitternde Schläge und andere Bewegungen ausführen.

Aus den Eiern der Fliegen kommen fusslose Larven hervor, die eine beinahe vollkommen cylindrische Form haben. Sie sind weiss, glänzend, und haben am hinteren Ende des Körpers einen breiten schwarzen Fleck; dieser schwarze Fleck lässt sie so aussehen, als wären sie an jener Stelle angebrannt. Ausserdem haben sie am Kopfende einen schwarzen Haken. Sie bohren im Inneren des Spargelstengels der Länge nach Frassgänge und leben meistens nicht einzeln, sondern in Gesellschaft beisammen. Ihre Zahl ist meistens von der Dicke des Spargeltriebes abhängig; in sehr kräftigen Stämmen kommen mitunter über zwei Dutzend vor, in den dünnsten hingegen nur eine oder zwei. Es ist allerdings merkwürdig, dass diese Zahl so zweckmässig geregelt wird. Will man diese Erscheinung erklären, so kann man entweder annehmen,

dass die Fliegenmütter wissen, wieviel Eier und Maden an bzw. in einem Stamme bereits vorhanden sind, und dass sie nicht mehr Eier ablegen als eben zweckmässig ist, — oder aber man müsste annehmen, dass die Larven, die bereits *beati possidentes* im Stamme sind, eine Controle ausüben, indem sie die nachkommenden, überflüssigen tödten. Die erste Annahme ist unwahrscheinlich, weil sie eine höhere Intelligenz voraussetzt, als man den Mutterfliegen zutrauen kann. Denn wie könnten sie im Stande sein, zu beurtheilen, wieviel Maden schon im Stamme sind? Die Maden sind ja anfangs äusserst klein und tief in den Geweben des Spargels verborgen, und ausserdem müssten die Fliegen bis 20 oder 25 zählen können, was sogar bei wilden menschlichen Völkerstämmen nicht immer der Fall ist. Viel natürlicher erscheint die andere Erklärung, dass nämlich die Larven ihre lästigen Concurrenten selbst vernichten. Wenn nämlich ihrer zu viele sind, so muss nothwendigerweise eine Larve in den Gang ihrer Nachbarin eingreifen. Da man aber in jedem Frassgange nur je eine erwachsene Larve findet, so ist es wahrscheinlich, dass sie in ihrem Gebiete keine Mitbewohnerin duldet. Für diese Auffassung spricht auch der Umstand, dass die Fliegen oft in sehr grosser Zahl erscheinen und jedenfalls zeh-, ja mitunter fünfzigmal so viel Eier ablegen, als in den Stämmen Raum haben.

Diese Frage macht sich übrigens nicht bloss bei der Spargelfliege, sondern auch bei vielen anderen Insecten geltend. So findet man von *Chlorops taeniopus* (Getreide-Grünauge) immer nur je eine Larve in einem jungen Getreidetribe, obwohl ich auf einer einzigen solchen Pflanze nicht selten 3—4 Eier dieser Species gezählt habe. Auffallenderweise kommt es vor, dass *Chlorops taeniopus* sich mit der Larve der Frittfiege in derselben Roggenpflanze in Gesellschaft befindet, nicht aber mit ihrer eigenen Art. Auch in den Kirschen findet man in der Regel nur eine Made, obwohl die Eier bei zahlreichem Erscheinen der Kirschenfliegen in viel grösserer Menge abgelegt werden müssen. Ob nun die Maden die überzähligen Genossen wirklich tödten, ist bei Insectenarten, welche in Pflanzengewebe verborgen leben, sehr schwer, beinahe unmöglich festzustellen. Wir kennen aber Schmetterlingsraupen, die solches thun: die Raupe des Aurorafalters (*Anthocharis cardamines* L.), die hauptsächlich auf dem Wiesenschaukraute (*Cardamine pratensis* L.) lebt, duldet keine andere Raupe ihrer Art auf der von ihr eingenommenen Pflanze; die schwächeren Individuen werden von den stärkeren aufgefressen, bis nur noch eine einzige Raupe übrig bleibt. Dasselbe habe ich auch bei den Käferlarven aus der Gattung *Silpha* beobachtet, bei welchen von mehreren hundert Individuen immer nur 7—8 kräftige Exemplare übrig blieben.

Die Larven der bunten Spargelfliege wachsen sehr schnell. In ihrer zartesten Jugend miniren sie in den oberen Theilen des Stengels. Je mehr sie wachsen, desto grösser werden natürlich ihre Gänge und sie steigen dann immer tiefer hinab, gelangen endlich bis 16—18 cm tief unter die Erdoberfläche und sind dann vollwüchsig. Sie verpuppen sich aber nicht in solcher Tiefe, sondern gehen in ihrem Gange aufwärts zurück; und wenn sie sich etwa 4—6 cm unter der Erdoberfläche befinden, so bleiben sie stehen, verkürzen sich, ziehen ihren Körper zusammen, und aus ihrer Haut, die sich bräunt und härtet, wird die Puppenschale oder das Puparium. Am unteren, stumpfen Ende sieht man auch in diesem Zustande den grossen schwarzen Fleck. Die Larven der Spargelfliege begeben sich also behufs der Verpuppung nicht in die umgebende Erde, sondern bleiben im Spargelstamme eingeschlossen. Da die Spargelstämme im Boden überwintern und in abgestorbenem Zustande mit einer ziemlich starken Rinde umgeben sind, so ist es im ersten Augenblick schwer zu begreifen, auf welche Weise die Fliege, die keine kauenden Mundtheile besitzt und deren ganzer Körper weich ist, sich aus einem solchen selbst gewählten Kerker herausarbeiten vermag. Und dennoch muss sie es thun, weil ja sonst ihre Art aussterben würde. Dazu helfen ihr theils ihre eigene Geschmeidigkeit, theils die äusseren Naturzustände, theils — und vielleicht hauptsächlich — der Mensch selbst. Die aus der Puppe kommende, noch nicht ausgefärbte Fliege ist nämlich ganz weich und ihr Körper vermag sich auszudehnen und die Form zu verändern. Auch ihre Flügel sind noch kurze Stummel. Wenn man die Puppen in einem mit Korkstöpsel versehenen Glase hält, so suchen die ganz frisch ausgekrochenen Fliegen zwischen dem Stöpsel und der inneren Glaswand ins Freie zu gelangen. Man ist erstaunt, wie sie sich dabei gebaren, und erinnert sich unwillkürlich an die „Kautschukmenschen“. Sie drängen sich in die schmalsten Fugen so hinein, dass ihr ganzer Körper, sogar ihr Kopf, breit und platt wird wie stärkeres Papier. Sie zwängen sich mit solcher Zähigkeit vorwärts, dass sie am Ende nicht mehr zurück können, und ihr Körper erhärtet dann in diesem plattgedrückten Zustande, was natürlich mit dem Tode gleichbedeutend ist. Man kann sich also leicht vorstellen, dass ihnen die kleinsten Ritzen und Löcher ganz gute Ausgangsthore abgeben, und solche pflegen sich an der Spargelpflanze vorzufinden, weil die abgestorbenen Stämme während des Spätherbstes, im Winter oder in den ersten Frühlingstagen theils durch Stürme, theils durch Schneefall, theils durch weidende Thiere niedergedrückt und meistens gleich über der Bodenfläche abgebrochen werden, wodurch die oberen Theile der Frassgänge freigelegt werden. Ausserdem verfault das

Innere des Stammes, so weit er in der Erde steht, in feuchten Wintern ganz. Am bequemsten haben es aber die Fliegen in den Gärten, wo der Mensch die alten toten Stämme im beginnenden Frühjahr ausgräbt und nichtsahnend auf die Seite wirft.

Diese interessanten Verhältnisse verdienen die Aufmerksamkeit des Naturfreundes deshalb, weil es bei einer grösseren Zahl von Insecten, namentlich von Fliegen, auf dieselbe Weise zugeht.

In chronologischer Hinsicht sei noch bemerkt, dass die Fliegen in der zweiten Hälfte des Aprils zu erscheinen beginnen. Das Auskriechen dauert im Mai fort und der grösste Theil ist bis Mitte Mai ans Tageslicht gekommen. Dann folgen noch Nachzügler, und das allerletzte Exemplar habe ich während mehrjähriger Versuche am 10. Juni erscheinen sehen. Das regste Schwärmen pflegt man in den Spargelanlagen Mitte Mai anzutreffen. Die Larven sind am 20. Juni schon grösstentheils erwachsen und verpuppen sich meistens bis Ende Juni.

Der Schaden, welchen *Platyparaea poeciloptera* anrichtet, ist den Spargelanlagen äusserst verhängnissvoll. Man kann sich wohl denken, was aus einer Pflanze wird, in deren Stamme 20 bis 24 Larven, die mehr als 1 cm Länge erreichen, herumwühlen und, von den betreffenden Pflanzennährstoffen sich nährend, aufwachsen. Ein gesunder Spargelstamm wächst gerade, wie eine Kerze, und erreicht Menschenhöhe. Der mit Fliegenmaden behaftete hingegen krümmt sich schon von der Erdoberfläche an, wächst kümmerlich und bleibt niedrig. Je mehr es den Spargelfliegen möglich ist, sich zu Herren einer Anlage zu machen, in desto grösserem Maasse sieht man die soeben erwähnten Symptome des Siechthums. Es ist merkwürdig, dass sogar sehr in die Augen fallende Verheerungen den betreffenden Spargelzüchtern hinsichtlich der Ursache räthselhaft bleiben können. Es wurde mir einmal eine Pflanzung gezeigt, in welcher kein einziger gesunder Trieb vorhanden war. Im Juli sahen alle Stämme bleich aus, krümmten sich theils unten an der Basis, theils auch oben an der Spitze, und wollten sich nicht verästeln. Da die Krümmung der Stämme das sicherste Merkmal der Fliegeninfection ist, so konnte ich dem betreffenden Züchter, der absolut nicht wusste, wodurch seine Pflanzung seit mehreren Jahren so weit herabgekommen war, auf den ersten Blick sagen, dass es bei ihm keinen einzigen Spargeltrieb gebe, der im Innern nicht voll von den Puparien der *Platyparaea* wäre.

Es giebt sehr wenige Anlagen, welche von dieser Plage frei sind. Man gehe nur hinaus in den Garten, und man wird vom Juli bis zum Frühjahr die erwähnten braunen Puppentonnen finden. Man stecke diese Puppentonnen in ein

Glas, verbinde dieses mit Papier, und in der geheizten Stube wird man die buntflügeligen Fliegen bereits im Februar und März erscheinen sehen. Das ist jedem Spargelzüchter zu rathen, denn auf diese Weise wird er sich mit der Art näher bekannt machen.

Die Puppentonnen scheinen gar keine Feinde zu haben. Ihre Chitinschale ist so hermetisch schliessend, dass Feuchtigkeit weder hinein noch heraus gelangen kann. Daher sind die Puppentonnen auch keiner äusseren Feuchtigkeit bedürftig, und wenn man sie auch ganz trocken aufbewahrt, so bleiben sie dennoch gesund. Andererseits kann das sie umgebende Spargelstammgewebe vollkommen verfaulen und sich in eine übelriechende Masse verwandeln, die Puppen bleiben inmitten der allgemeinen Fäulniss unversehrt, weil ihre Chitinschale für Bakterien und Bacillen, selbst in einer monatelang dauernden Fäulnissjauche, undurchdringlich ist. Diese Erscheinung kommt meines Wissens ausschliesslich nur in der Familie der Fliegen vor und ist in mancher Hinsicht sehr beachtenswerth. Die Schmetterlinge kommen ihnen zwar in diesen Eigenschaften nahe, aber die Falterpuppen sind dennoch bei weitem nicht so gleichgültig gegen Nässe und Trockenheit.

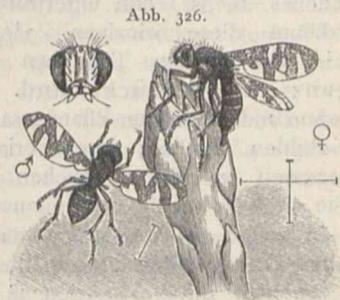


Abb. 326.

Die bunte Spargelfliege (*Platyparaea poeciloptera*).

Ueberhaupt kann man sagen, dass man alle Ursache hat, diese Dipteren hinsichtlich der Gesundheit zu beneiden. Ich habe Tausende von Puppen beobachtet, aber unter hundert befanden sich kaum 1—2 nicht lebensfähige. Es scheint, dass auch die Larven vollkommen gefeit sind gegen Krankheitskeime, die doch für die meisten Insecten verhängnissvoll werden können. Auch fand ich seit 10 Jahren kein einziges Puparium der bunten Spargelfliege von Parasiten angegriffen. Ist diese Gefeiheit namentlich gegen pathogene Bacillen nicht etwa die Folge der im Spargel vorkommenden chemischen Verbindungen, die bekanntermaassen auch für den Menschen Heilkräfte besitzen? Wenn also diese Fliegenspecies keine energisch wirkenden natürlichen Feinde hat, so ist es schon aus diesem Grunde nöthig, dass sie selbst ihrer übermässigen Vermehrung Schranken setze, was ich, wie ich bereits erwähnte, als wahrscheinlich erachte, in so fern ich ihre Larven für Cannibalen halte.

Ausser dieser grossen bunten Fliege nährt sich noch eine andere auf Kosten des Spargels,

nämlich die *Agromyza maura* Meig., welche ich einstweilen die schwarze oder kleine Spargelfliege nennen würde. Dieses kleine, höchstens $2-2\frac{1}{2}$ mm lange Dipteron ist mit Ausnahme der fleckenlosen, durchsichtigen Flügel vollkommen kohlschwarz. Ihre Larven leben nicht im innersten Theile des Spargelstammes, sondern miniren unmittelbar unter der Epidermis und bilden sich schlängelnde Frassgänge, die man unter der durchscheinenden Oberhaut bei genauer Beobachtung gewahr werden kann. Dadurch, dass sie die chlorophyllhaltigen Gewebe des Stammes zernagen, verursachen sie einen nicht geringen Schaden und schwächen die Circulation der Pflanze recht erheblich. Die Puparien findet man am leichtesten, wenn man im Winter oder wenigstens im Spätherbst einige Spargelstämme aus der Erde herausnimmt, trocknet, und dann die Epidermis mit einem stumpfen Messer abschabt und auf ein liches Papier fallen lässt. Namentlich befinden sich viele unter den Schuppen des Spargels, theils an der Basis des oberirdischen Theiles, theils schon unterirdisch gelagert. Man erkennt diese winzigen, $3\frac{1}{2}-4$ mm langen, $1\frac{1}{2}$ mm breiten Tönnchen daran, dass sie ganz plattgedrückt sind. Sie sind dunkelbraun und sehen eher Pflanzensamen als thierischen Gebilden ähnlich; auch erinnern sie einigermaßen an die Tönnchen der Hessianfliege. Sie sind so winzig und unansehnlich, dass man sehr genau zusehen muss, um sie zwischen den abgeschabten Oberhautbruchtheilen zu bemerken. Legt man diese Puparien in ein kleines Glasgefäß, welches man mit Papier zubindet, so wird man seiner Zeit nicht nur die kohlschwarzen Fliegen, sondern auch ihre Parasiten auskriechen sehen. Die letzteren gehören zu den kleinen Schlupfwespen.

Wie weit dieser Spargelschädling verbreitet ist, vermag ich nicht anzugeben, weil er in der Litteratur als solcher noch keine Erwähnung gefunden hat und ich ihn zuerst als Feind unserer Anlagen erkannt habe. Hier in Central-Ungarn ist er recht verbreitet und würde noch mehr grassiren, wenn er keine natürlichen Feinde hätte. *)

II.

Man weiss zur Genüge, welche Verheerungen die Rostpilze der Getreidearten auf dem Erdball anrichten. Wenn aber auch die Getreiderostpilze, absolut genommen, viel mehr Schaden anrichten, so ist es andererseits ebenso gewiss, dass der Spargelrostpilz (*Puccinia asparagi* DC.)

für den Spargel eine beständige Gefahr bildet, was bei dem Getreide, in Folge der kürzeren Angriffsfrist, nicht der Fall zu sein pflegt. Der Getreiderost muss seine Vermehrung binnen wenigen Wochen zu Stande bringen; herrscht während dieser Zeit für seine Invasion ungünstiges Wetter, so hat er seinen Krieg verloren; das Getreide hat dann einen Vorsprung gewonnen und eilt der Reife zu. Der Spargelrost hingegen hat Zeit bis zum Herbst; er findet seine Nährpflanze an Ort und Stelle immer als bereites Opfer vor. So kommt es denn, dass an Orten, wo einmal *Puccinia asparagi* sich wohlbefindet, sie ihre traurige Rolle jedes Jahr beinahe in gleichem Maasse spielt.

Die Entwicklung der Rostpilze ist überall in den Schulbüchern beschrieben und jeder Schüler der Mittelschule hat heutzutage Gelegenheit, mit derselben bekannt zu werden. Ich will daher hier nicht der Länge nach allbekannte Sachen wiederholen, sondern nur einige Umstände mittheilen, welche speciell den Spargelrost kennzeichnen.

Auch der Spargelrost macht vier Entwicklungsstadien durch, die von einander verschieden sind. Auch seine Farbe ist in jedem Stadium eine andere, und zwar wird sie mit jedem Stadium dunkler. Und zwar:

1. Die Spermogonien, die mit der Verästelung der Triebe gleichzeitig auftreten, sind lichtgelb.

2. Die Aecidien, die noch im Mai zur Entwicklung gelangen, sind orangeroth.

3. Die Uredosporen, also die eigentliche Rostform, herrscht beinahe den ganzen Sommer über und ist rost- oder zimthroth.

4. Die Teleutosporen (Wintersporen), in welcher Form der Pilz überwintert, sind kohlschwarz.

Die beiden ersten Stadien entziehen sich meistens den Augen der Laien. Sie sind nämlich nicht sehr auffällig gefärbt und entwickeln sich zumeist auch spärlich, theilweise sogar verborgen, genau unter der Bodenoberfläche. Desto greller treten aber die beiden letzteren Stadien auf, und man müsste an vollkommenem Mangel der Beobachtungsgabe leiden, wenn man diese übersehen würde. Sobald die rostfarbenen Pusteln auf den oberirdischen Theilen sich entwickeln, pflegt ihre Vermehrung mit jedem Regenwetter und bei reichlichem nächtlichen Thau rapid vorwärts zu schreiten. Im August ist man oft nicht mehr in der Lage, einen einzigen reinen Ast zu entdecken, so sehr ist Alles, was grün sein sollte, mit rostartigen Gebilden bedeckt. In manchen Gärtnereien, die sich mit Binderei befassen, cultivirt man den Spargel nicht nur als Gemüse, sondern benutzt auch seine beblätterten Aeste wegen ihrer zarten Form und schönen Färbung als Grünbeigabe in Blumensträußen. Namentlich

*) Chittenden erwähnt in einer 1898 erschienenen Abhandlung über Spargelfeinde, dass er in Nordamerika ebenfalls grössere *Agromyza*-Mengen auf Spargelanlagen herumfliegen sah (*Agr. simplex* Loew), und sprach die Vermuthung aus, dass sie auf Kosten des Spargels leben.

geben die kleineren blauen Glockenblumen für sich allein mit Spargelzweigen combinirt, unvergleichlich schöne, man möchte sagen poetische Sträusschen. In solchen Gärtnereien ist nun der Spargelrost doppelt unangenehm.

Gegen Ende August verschwindet nach und nach die zimtbraune Farbe der Pilzgebilde, um der schwarzen Raum zu geben, so dass im September und October die kohlschwarzen Pusteln der Teleutosporen, die den ganzen Winter über in dieser Form auf den abgestorbenen Stengeltheilen zu sehen sind, der Anlage ein düsteres Aussehen verleihen. Sobald diese schwarzen Wintersporen auftreten, scheint die ganze Masse der Nährstoffe durch sie absorbt zu werden, und in den unterirdischen Stöcken vermag daher die Pflanze für den Frühlingstrieb verhältnissmässig wenig Reservenährstoffe aufzuspeichern. Eine unvermeidliche Folge ist, dass, je ärger im Sommer und Herbst die Rostgebilde wuchern, im folgenden Frühlinge die Triebe desto dünner, niedriger und minder zahlreich erscheinen.

Ich will noch bemerken, dass die Bildung von schwarzen Wintersporen sogar an Herbar-Exemplaren ihren Fortgang nimmt. Ich habe nämlich einmal in der zweiten Augushälfte für meine Sammlung auf die übliche Weise zwischen Fliesspapier Spargeläste getrocknet, welche die rostrothen Uredosporenpusteln förmlich bedeckten. Als sie für die Sammlung zubereitet waren, fand ich an Stelle der rostrothen Gebilde kohlschwarze Teleutosporen ausgebildet.

Zuletzt sei eine der wichtigsten Eigenarten dieses Schädlings erwähnt, diejenige nämlich, dass er ausschliesslich auf den Spargel angewiesen ist und, soweit die heutigen Kenntnisse reichen, auf keiner anderen Pflanze zu leben vermag. Man sollte dem Pilze, so sehr er auch unser Feind ist, wenigstens wegen dieser seiner Monophagie einigermaassen dankbar sein, weil gerade diese wählerische Natur einen willkommenen Stützpunkt für seine Bekämpfung abgibt.

Die geographische Verbreitung des Spargelrostes scheint nicht gehörig festgestellt zu sein. Ich selbst habe den Eindruck gewonnen, dass er besonders die Ebene und in dieser die Sandgebiete liebt. Thatsache ist ferner, dass der wilde Spargel dem Roste beinahe gar nicht unterworfen ist. Ich habe nämlich kaum hier und da von selbst gewachsene *Asparagus*-Stämme gefunden, welche eine Spur des Pilzes aufgewiesen haben. Ich glaube, die Hauptursache dieser Erscheinung liegt darin, dass der wilde Spargel meistens einzeln oder höchstens zu zweien oder dreien zerstreut auf grossen Flächen wächst, daher auch von den Sporen, die der Wind mit sich führt, nicht so leicht gefunden wird. Ferner sind manche Abarten, so z. B.

der Argenteuil-Spargel, der Rost-Invasion sehr unterworfen.

*

Ausser diesen speciellen Hauptfeinden hat *Asparagus officinalis* noch einige von minderer Bedeutung, die ich hier nicht eingehender behandeln will, weil sie nur ausnahmsweise namhaften Schaden anrichten. Die Blattläuse haben sich in allen Anlagen, die ich bisher gesehen habe, sehr bescheiden aufgeführt, so dass ich von ihrer Seite bis heute keine ernstern Beschädigungen zu verzeichnen hatte. *Aphis papaveris* z. B., die hier auf Rüben und Chenopodiaceen massenhaft vorkommt und auch als Spargelfeind aufgeführt wird, scheint den Spargel entschieden zu verschmähen.

Raupen einiger Nachteulen benagen den Spargel hier und da ein wenig, ebenso wie die Wurzelstöcke dem Frasse der Engerlinge unterworfen sind. Die letzteren nähren sich übrigens beinahe von allen Culturpflanzen.

In einer Spargelanlage habe ich die unterirdischen Theile von einem veilchenblauen Pilzgewebe angegriffen gesehen, und das war unstreitig schon ein ernsterer Fall, weil die betreffenden Stöcke krank aussahen. Der Pilz, der diese Wucherungen erzeugt, wird *Leptosiphon circinans* Sacc. genannt und öfters auf Luzerne-wurzeln gefunden.

Wichtiger als diese Belagerer werden sich — meiner Ansicht nach — im Inneren der Gewebe schmarotzende Mikroorganismen, besonders Schleimpilze, erweisen, die, wie es immer augenscheinlicher wird, sich beinahe alle Pflanzen unterwerfen können. Diese Gruppe von Schädlingen ist aber bis jetzt noch zu wenig beobachtet worden, um die Bedeutung ihrer Angriffe auf Spargel schon heute gehörig würdigen zu können.

Es bleibt uns noch übrig, über die Bekämpfung der aufgeführten Spargelschädlinge zu sprechen. Dieser Aufgabe wollen wir bei einer anderen Gelegenheit gerecht werden. [8068]

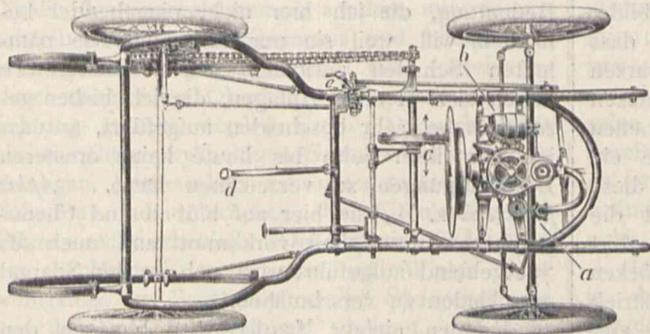
Die Motorwagen des Systems Maurer-Union.

Mit fünf Abbildungen.

Die Nürnberger Motorfahrzeuge-Fabrik „Union“ baut ihre Wagen mit Benzin- oder Spiritus-Motoren nach dem System Maurer, das auf der Kraftübertragung mittels Frictionsscheibe beruht, während die allgemein gebräuchliche Art der Arbeitsübertragung bei Motorfahrzeugen sich hierzu der Zahnräder bedient. Letztere Art ist die gebräuchlichere, weil man ihr gemeinhin eine grössere Sicherheit zuschreibt, als die Kraftübertragungen mittels Riemen oder Frictionsscheibe sie besitzen sollen. Die oben genannte Firma

ist jedoch der aus langjähriger Erfahrung gewonnenen Ueberzeugung, dass das System Maurer unter allen Verhältnissen volle Betriebssicherheit gewährt, ausserdem sich aber durch schätzens-

Abb. 327.



Motorwagengestell System Maurer-Union.
Ansicht von oben.

werthe Einfachheit vor anderen Systemen auszeichnet.

Die Abbildungen 327 bis 331 veranschaulichen die eigenthümliche Einrichtung des Maurerschen Systems. Die vom Motor gedrehte Frictionscheibe überträgt ihre Bewegung auf das mit ihr in Berührung stehende Frictionsrad, welches auf der Triebwelle mittels einer Führungsgabel, die auf einer Schraubenspindel läuft, vom Führersitz aus nach rechts und links verschoben werden kann. Je weiter sich das Frictionsrad vom Mittelpunkt der Scheibe entfernt, um so länger ist der Weg, den das Rad bei einmaliger Umdrehung der Scheibe zu durchlaufen hat, um so grösser wird auch seine Umdrehungsgeschwindigkeit und um so schneller die Fahrgeschwindigkeit des Wagens sein. Da die Leistungsfähigkeit jedoch im umgekehrten Verhältniss zum Wege steht, so kann der Motor bei geringerer Geschwindigkeit auch eine grössere Last fortbewegen, oder mit kleinerer Last grössere Schwierigkeiten, also schlechte oder ansteigende Wege, überwinden. Die Fahrzeuge sollen Wegstrecken von 30 Procent Steigung mit voller Sicherheit ohne Versagen der Frictionswirkung durchlaufen. Personenwagen sollen auf ebenen Wegen bis zu 60 km Fahrgeschwindigkeit in der Stunde leisten können. Aus dem Bewegungsverhältniss von Frictionscheibe und Frictionsrad geht hervor, dass beim Hinüberschieben des letzteren über den Mittelpunkt der Scheibe rückläufige Bewegung eintritt, das Fahrzeug also rückwärts fährt. Die Zahnradübertragung bedarf hier zu bekanntlich einer besonderen Reversir-

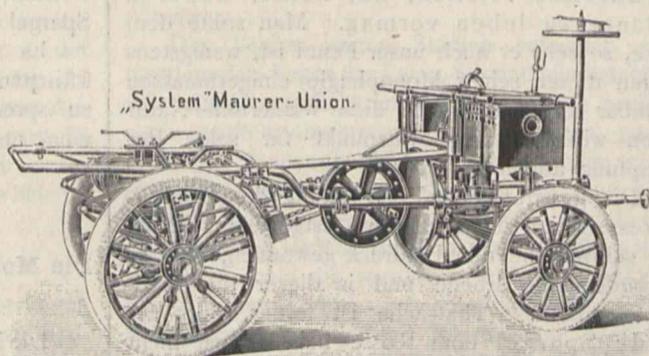
einrichtung von Räderpaaren, da der Motor selbst eine Umsteuerung nicht zulässt.

Die Triebwelle, auf der das Frictionsrad sitzt, trägt an ihrem linken Ende ein Kettenrad zur Uebertragung der Drehung mittels Kette auf die Hinterachse des Fahrzeuges. Durch das Drehen eines feststellbaren Handhebels lässt sich die Berührung zwischen Frictionsrad und Scheibe durch Vorrücken der Kurbelwelle des Motors, auf welche die Frictionscheibe aufgekeilt ist, aufheben und der Motor läuft dann so lange leer.

Es empfiehlt sich, das Frictionsrad auf hohe Geschwindigkeit einzustellen und durch Niederdrücken eines Stiftes, der das Gaseinlass-Ventil bethätigt, weniger Gas in den Cylinder einströmen zu lassen. Der Motor behält dann die gleichmässige Geschwindigkeit von 400 Umdrehungen in der Minute auch dann bei, wenn man bei eintretender Wegsteigung durch Loslassen des Stiftes die Drosselung des Gases aufhebt, um die Triebkraft des Motors zu grösserer Arbeitsleistung zu steigern. Es soll auf diese Weise ein stets gleichmässig ruhiger Gang des Wagens, der wenig Geräusch macht, erreichbar sein.

Der Motor „System Maurer-Union“ ist eine von Benzin- oder Spiritusdämpfen betriebene Viertactmaschine mit Wasserkühlung in doppelter Cylinderwandung, in der Regel ohne Anwendung einer Pumpe, da der Einfluss des Wassers aus dem höher gelegenen Vorrathsbehälter sich von selbst regelt. Der Motor ist auf einem Gehäuse aus Aluminium montirt, das mittels vier Schrauben

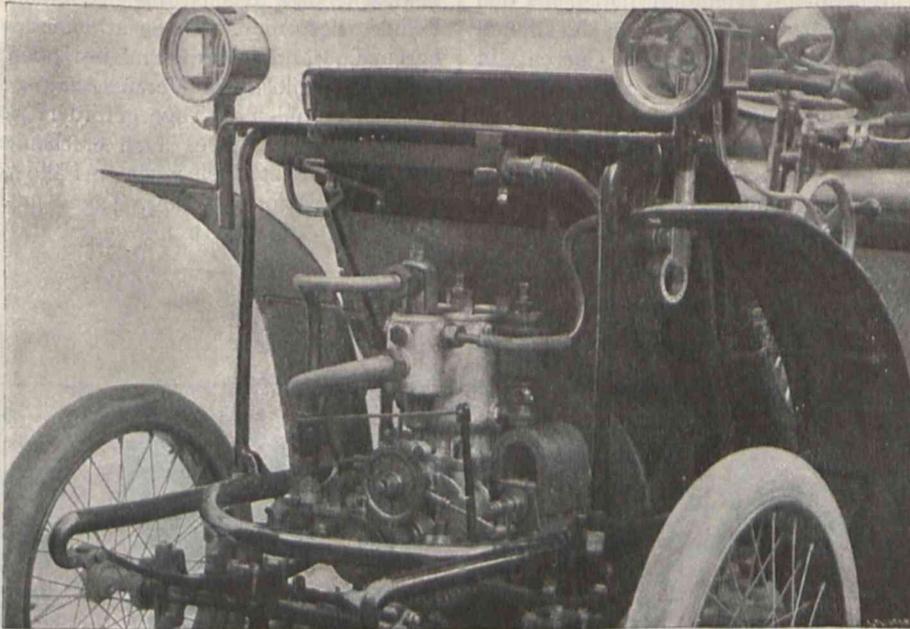
Abb. 328.



Motorwagen System Maurer-Union.
Betriebsfertiges Untergestell für Last- und Geschäftswagen,
für Landauer, Omnibusse u. s. w.,
mit 4 PS-Motor mit Wasserkühlung.

am Wagenrahmen befestigt ist. Zum Abnehmen des Motors bedarf es daher nur des LöSENS dieser vier Schrauben. Die Zündung wird von einem Elektromagneten, der von einem eigen-

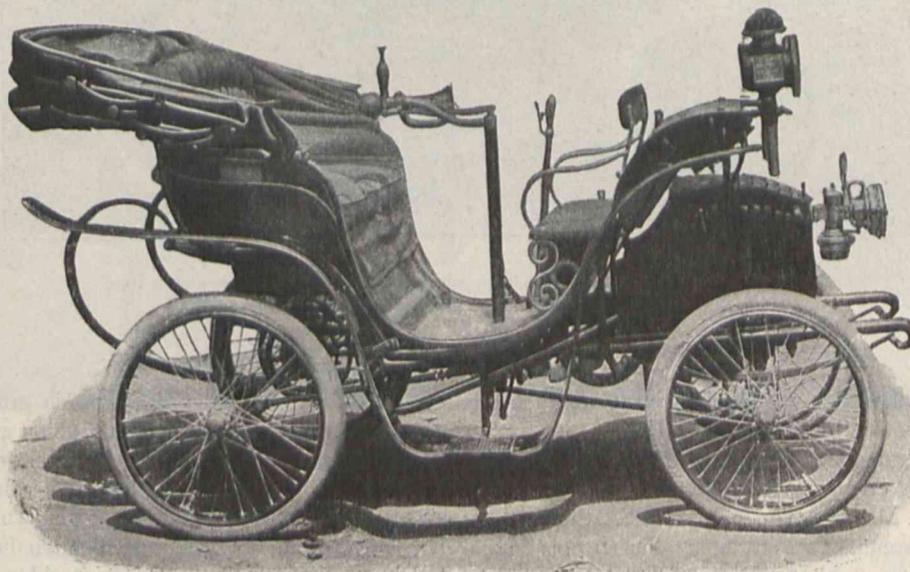
Abb. 329.



Vorderansicht eines Motorwagens, mit 4 PS-Motor mit Wasserkühlung nach abgenommener Jalousie.

artigen Excenter derart in Schwingungen versetzt | Weise ist das sonst übliche Gestänge zum Ab-
 wird, dass er nur halb so viel Touren macht, als | reissen der Kappe vom Zündstift entbehrlich ge-

Abb. 330.



Reise- und Sportwagen mit Stahlspeichenrädern, abnehmbarem Leder-Halbverdeck und directer Hebelsteuerung.
 4 PS-Motor mit Wasserkühlung.

die Kurbelwelle des Motors in Verbindung mit
 einer Abreissvorrichtung bewirkt, die sich im Ver-
 dichtungsraume des Cylinders befindet. Auf diese

worden. Dem Zündstift wird der Strom durch
 einen Kupferdraht zugeleitet.

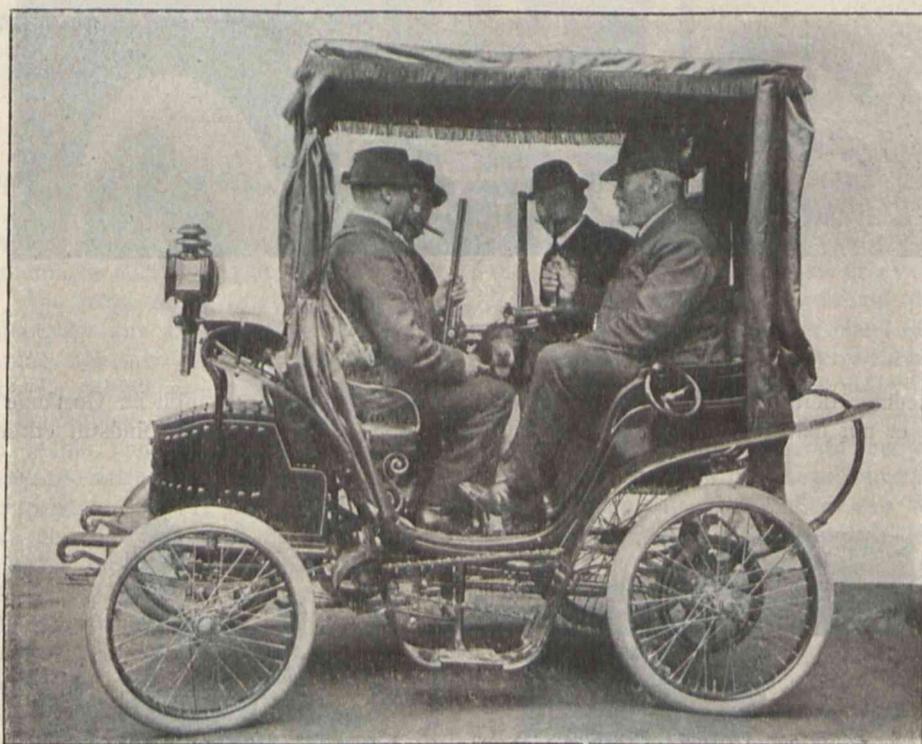
Als einen Vorzug ihrer Fahrzeuge hebt die

Firma ihr Differentialgetriebe auf ungebrochener Achse hervor. Die Differentialgetriebe mit vier in einander greifenden Kugelrädern haben bei den gebräuchlichen Treibachsen den Zweck, das Gleiten der Räder beim Durchfahren von Curven, in denen das Aussenrad einen grösseren Weg zurückzulegen hat als das innere, zu verhüten. Auf das Gehäuse des Differentialgetriebes hat die Nürnberger Fabrik das Kettenrad und eine doppelt wirkende Bandbremse aufgeschraubt.

Die Fabrik fertigt ihre Motoren zu 3 bis 12 PS und giebt an, dass ihre Wagen mit Motoren von

veröffentlichten Artikel wird von dem Bergassessor E. auf die bisher nicht beachtete Erscheinung hingewiesen, dass das Grubengas, einer der vielen Feinde des unter Tage arbeitenden Kohlenbergmannes, unter gewissen Umständen auch dann noch zu Explosionen Veranlassung geben kann, wenn die Kohlen zu Tage gefördert worden sind. So unwahrscheinlich es auch erscheinen mag, so sind in der That doch mehrere Fälle von Schlagwetter-Explosionen über Tage nachgewiesen, bei denen Arbeiter Brandwunden davongetragen haben.

Abb. 331.



Motorjagdwagen „Waidmannsheil“ mit Steckdach und Glasfenster-Abschluss nach vorn.
4 PS-Motor mit Wasserkühlung.

4 PS in Folge der zweckmässigen Construction ihres Systems, besonders in Folge der mit grösserem Nutzeffect arbeitenden Frictions-Kraftübertragung, ebenso viel leisten wie viele andere Wagen mit Motoren von 6 bis 8 PS. Sie fertigt grosse Personen-Tourenwagen für 6 bis 10, Omnibusse für 8 bis 25 Personen und Lastwagen bis zu 5000 kg Tragfähigkeit. [8156]

Schlagwetter-Explosionen über Tage.

Durch einen in der Berg- und hüttenmännischen Wochenschrift *Glückauf* vom 17. August 1901

Es dürfte bekannt sein, dass ein grosser Theil der aus der Grube kommenden Kohlen gewaschen, einer nassen Aufbereitung unterworfen wird, welche in erster Linie den Zweck hat, das Fördergut in eine Reihe marktgängiger Grössen zu sondern. Die bei diesem Prozesse entfallenden Feinkohlen, welche nur in geringen Mengen Absatz finden, werden sammt ihrem Waschwasser in hohe Thürme geleitet, in denen sie sich absetzen, während das Wasser abfliesst oder abgesaugt wird. Nach einem bis zwei Tagen werden die Kohlen am unteren Ende der Thürme abgezogen, um zum Füllen der Koksöfen benutzt zu werden.

Die bekannten Fälle von Explosionen von Grubengas über Tage sind unter folgenden übereinstimmenden Erscheinungen vorgekommen: Während des Abstehens der Feinkohlen in den Thürmen bildet sich auf der Oberfläche der schlammigen Masse eine trockene Decke. Werden

die an den Wänden festsitzenden Mengen und die Kohlendecke niederzuholen, oder sie steigen von oben in den Thurm und stossen die letztere hinunter. In diesem Augenblicke, wenn die Kohlen im Thurme zusammenfielen, sind die Explosionen vorgekommen; in dem einen Falle

Abb. 332.



Die Leipziger Strasse in Berlin mit über der Strassennitte aufgehängten Bogenlampen.

die Kohlen aus den unteren Ablassöffnungen abgezogen, so rutscht nicht der ganze Inhalt eines Thurmes gleichmässig nach, sondern es bildet sich unter der obersten trockenen Schicht, welche stehen bleibt, ein Hohlraum. Dann tritt ein Zeitpunkt ein, an welchem überhaupt keine Kohlen von selbst im Thurme niedergehen. Die Arbeiter stossen deshalb mit langen eisernen Stangen von unten in den Thurm hinauf, um

entzündeten sich die Gase an einer offenen Grubenlampe, welche ein Arbeiter neben eine Luke oben auf den Bretterbelag des Feinkohlenthurmes gestellt hatte. In einer anderen Schachanlage kamen die Gase mit einem Grubenlicht in Berührung, welches die Arbeiter beim Abziehen der Kohlen zwischen die Ablassstrichter gehängt hatten. In einem dritten Falle stieg ein Mann mit offenem Lichte in einem Trocken-

sumpf hinein, in dem sich Schlagwetter angesammelt hatten. In allen Fällen erfolgte eine

Abb. 333.



Am Aufzugsseil hängende Lampe.

Explosion; gleichzeitig wurde eine nicht unerhebliche Flamme von blauer Farbe beobachtet, durch welche die Arbeiter Brandwunden erlitten. Zerstörung von Betriebseinrichtungen hatten die Explosionen nicht zur Folge, weil die Explosionsgase die Auswege aus den Thürmen offen fanden. Bei diesen Vorkommnissen ist interessant, dass die Kohlen selbst tagelang, nachdem sie die Grube verlassen haben, noch so erhebliche Mengen Grubengas entweichen lassen, dass in den Thürmen mit der atmosphärischen Luft ein explosionsfähiges Gemisch gebildet wird. An und für sich wäre ja möglich, dass es sich nicht um Schlagwetter-, sondern um Kohlenstaub-Explosionen handelte. Indessen kann in den beobachteten Fällen davon keine Rede sein, weil die in den Thürmen befindlichen Kohlen so feucht sind, dass keine Staubbildung eintreten kann. Auch weist die blaue Farbe der Flamme darauf hin, dass Methan, CH_4 , die Ursache der Explosionen war. Eine Gasprobe, welche kurz nach der Bildung eines Hohlraumes in einem Kohlenturme genommen wurde, enthielt 1,14 Procent CH_4 .

Da sich die Gasbildung der Kohlen nicht verhindern lässt, muss der Gefahr dadurch begegnet werden, dass bei den Arbeiten, welche die Arbeiter mit eingeschlossenen Kohlenmengen in Berührung bringen, wie unter Tage die Sicherheitslampe zur Anwendung kommt. E. [8089 a]

Aufhängevorrichtungen für Bogenlampen.

Mit fünf Abbildungen.

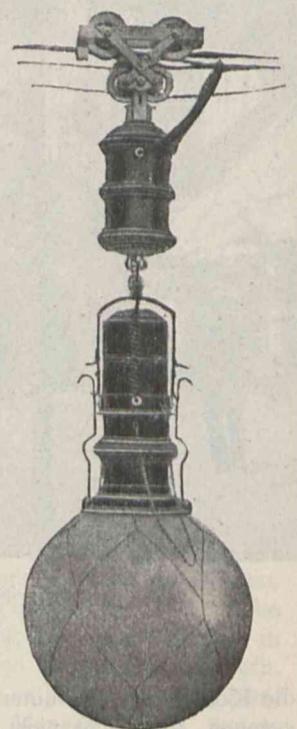
Nachdem die elektrische Beleuchtung der Leipziger Strasse in Berlin auf der dem Dönhofsplatz zunächst liegenden Strecke mit Bogen-

lampen, die über der Mitte des Fahrdammes an quer über die Strasse gespannten Drähten aufgehängt sind, sich bewährt hatte, wurde kürzlich in der ganzen Leipziger Strasse diese Beleuchtung von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft eingerichtet. Es waren hierbei aus den örtlichen Verhältnissen sich herleitende eigenartige Aufgaben zu lösen, von denen zunächst eine Sicherheitsaufhängung in Betracht kam, welche das Aufzugsseil vom Gewichte der Lampe entlastet und so der Gefahr eines Herabstürzens der Lampe auf die Strasse vorbeugt. Diese Einrichtung wurde mit einer mechanischen Kuppelung der elektrischen Leitung in der Weise ausgeführt, dass mehrere bewegliche Daumen mit dem Contactstöpsel der elektrischen Kuppelung verbunden in einen Stützring eingreifen und so auf ihn das Gewicht der Lampe übertragen und das Aufzugsseil von demselben entlasten. Die Kuppelungseinrichtung befindet sich in einem zylindrischen Gehäuse, das mittels eines lösbaren Bajonnetverschlusses mit dem Lampenwagen verbunden ist, der mit Rollen auf dem Trageseil ruht und an dem die Leitungskuppelung befestigt ist. Mittels des Aufzugsseils wird die Lampe in das Gehäuse hineingezogen, wobei die mechanische Sicherheitsaufhängung selbstthätig wirksam wird und gleichzeitig die elektrische Verbindung zur Lampe sich einschaltet.

Der Lampenwagen läuft mit zwei Rollen auf dem zwischen Lampenmasten oder Häusern quer über die Strasse gespannten Trageseil. Die eine der beiden unteren Rollen dient zur Führung des Lampenaufzugsseils, welches von der an ihm befestigten Lampe durch das Kuppelungsgehäuse, über die betreffende untere Rolle des Lampenwagens und über eine Rolle am Tragemast in diesen hinein zu einer Winde geführt ist. Einem mittels der Winde ausgeführten

Zug folgt die Lampe. Zum Herunterlassen der Lampe muss das Aufzugsseil so weit angezogen werden, bis die Seilentlastungsvorrichtung sich entkuppelt hat, was sich durch Anstossen des Contactstöpsels an

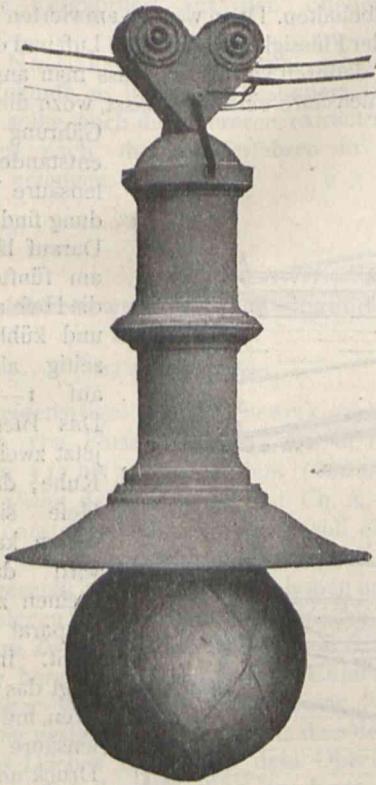
Abb. 334.



Die Lampe gekuppelt, das Aufzugsseil entlastet.

einen Anschlag bemerkbar macht. Die Lampe hängt nun frei am Seil und kann heruntergelassen werden. Beim Aufziehen wird die Lampe so hoch gezogen, bis die Fangvorrichtung der

Abb. 335.



Vollständige Lampe mit Sicherheitsaufhängung mit Schutzkappe und Lichtschirm.

mechanischen Aufhängung wirksam geworden ist. Es macht sich dies durch Ausheben einer Sperrklinke an der Winde in Folge Entlastung des Seiles bemerkbar.

Die Aufhängung der Bogenlampen über der Strassenmitte in der Leipziger Strasse machte zunächst ein Herüberziehen der Lampen zu einem der Tragemasten am Bürgersteig nothwendig, um dieselbe zum Erneuern der Lichtkohle herunterlassen zu können, weil der rege Strassenverkehr ein senkrecht Herunterlassen und die Fahrdrähte der Strassenbahnen auch ein schräges Herunterlassen nicht gestatten. Zum Herüberziehen des Lampenwagens ist an demselben ein Zugseil und nach der anderen Seite hin ein Seil mit Gegengewicht befestigt. Das letztere Seil läuft über eine Rolle am Mast in diesen hinein, in welchem das in einem Führungsrohr auf- und absteigende Gegengewicht die Lampe selbstthätig wieder nach der Strassenmitte zieht, bis der Lampenwagen an einen am Trageseil angebrachten Anschlag stösst. Muss das Gegengewicht in demselben Mast untergebracht werden, in dem auch das Aufzugsseil sich befindet, so läuft das entgegengesetzt dem

Aufzugsseil am Lampenwagen befestigte Zugseil über eine Rolle am Aufhängepunkt, dann zurück durch den Lampenwagen über eine zweite Rolle im Mast, in welchem das Gegengewicht mit seinem Führungsrohr sich befindet. Kuppelungshöhle und Lampenwagen sind mit Schutzkappen versehen, um ihnen ein gefälliges Aeusseres zu geben. Bemerkt sei noch, dass die Sicherheitsaufhängung auch solche Bogenlampen erhalten, die an den Auslegermasten selbst aufgehängt sind.

a. 18142

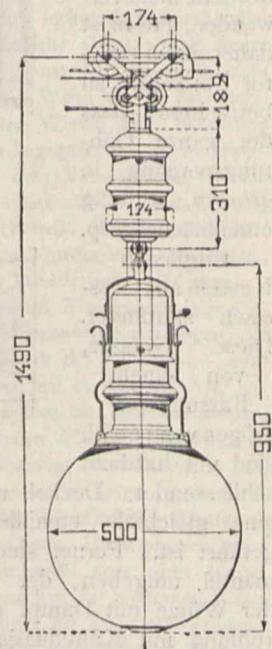
Ein neues Verfahren zur Herstellung von Bier.

Auf dem Gebiete der Brauerei ist ein, wie es scheint, bedeutungsvoller Fortschritt durch ein neues Bierherstellungs-Verfahren erzielt worden, welches von L. Nathan in Zürich ausgearbeitet wurde. Eine kurze Beschreibung desselben ist von P. Lindner in der *Wochenschrift für Brauerei* gegeben, welcher das Folgende entnommen ist. Das neue Verfahren bringt die Bemühungen verschiedener Forscher, besonders Hansens, zur Gärung eine von anderen Keimen freie, möglichst reine Hefe zu verwenden, zu schönem Abschluss.

Die Mehrzahl der Biere wird bekanntlich durch Untergärung gewonnen, d. h. die Gärung der Würze wird bei einer Temperatur von etwa 5—6° während einer Dauer von 7—10 Tagen ausgeführt. Bei dieser langsam vor sich gehenden Reaction sammelt sich die Hefe grösstentheils am Boden der Flüssigkeit an. Wird eine höhere Anstelltemperatur, 15 bis 20°, eingehalten, so verläuft die Gärung viel schneller, in 2—3 Tagen; die stürmische Entwicklung der Kohlensäure treibt dabei die Hefe an die Oberfläche der Flüssigkeit (Obergärung) und erzeugt eine auch in sonstigen Eigenschaften von ersterer abweichende Hefe. Die schneller verlaufende und bequemer auszuführende Obergärung kann jedoch nur in gewissen Fällen angewandt

werden, da das so hergestellte Bier viel weniger haltbar ist. Andererseits ist die bei der Untergärung nöthige Einhaltung niedriger Temperaturen in so fern von Nachtheil, als gerade bei niedriger

Abb. 336.



Lampenskizze mit Maasszahlen.

Temperatur die für den richtigen Verlauf der Gärung ungünstigen, sog. wilden Hefen stärker wachsen, als bei höheren Temperaturen, und so bei dem gewöhnlich angewandten Verfahren eine vollständige Ausnutzung der reingezüchteten Hefe oft illusorisch wird. Beide Verfahren, der Unter- und Obergärung, haben das gemeinsam, dass die in Gärung befindliche Flüssigkeit nicht bewegt wird, und dass die Hefe also ganz selbständig ihrem Wachstum und ihrer Gärungs-

arbeit überlassen bleibt. Hier setzt nun vor allem das neue Nathansche Verfahren ein. Die mit reiner Hefe vermischte Würze bleibt während des Gärungsvorganges nicht vollkommen in Ruhe, sondern wird durch Rührvorrichtungen von Zeit zu Zeit kräftig durchgearbeitet. Hierfür lassen sich allerdings die bisher zur Gärung benutzten Gährbottiche nicht verwenden, und es ist daher als ein weiterer Fortschritt zu betrachten, dass der ganze Gärungsvorgang in grossen, sorgfältig emaillirten resp.

verglasten Kesseln aus Guss-eisen stattfindet. Diese Gefässe, von einem Fassungsvermögen von 100 hl, sind mit luftdicht

schliessendem Deckel versehen, durch welchen eine gleichfalls emaillirte Rührvorrichtung eingeführt ist. Ferner sind sie von einem Doppelmantel umgeben, der sowohl zum Aufkochen der Würze mit Dampf geheizt, als auch zur Abkühlung mit Kälteflüssigkeiten beschickt werden kann. Die in das Rührgefäss heiss eingefüllte Würze wird auf 10—15° abgekühlt und mit reingezüchteter Hefe versetzt. Während nun der Rührapparat das Gemisch kräftig durcharbeitet, greift zugleich die Thätigkeit einer Vacuumpumpe ein, welche am Grunde des Kessels keimfreie Luft ansaugt. Hierdurch wird einerseits die Flüssigkeit

noch besser durch einander gewirbelt, und andererseits sowohl die entstandene Athmungs- und Gärungs-Kohlensäure entfernt, als auch frischer Sauerstoff zugeführt. Nach je 2—3 Stunden Bewegung werden der Flüssigkeit 3—4 Stunden Ruhe gegönnt, und diese Abwechslung wird während der ersten drei Tage beibehalten. Dann werden am vierten Tage die noch in der Flüssigkeit befindliche Luft und das Jungbouquet dadurch vertrieben, dass man anstatt der Luft Kohlensäure einsaugen lässt, wozu die bei der

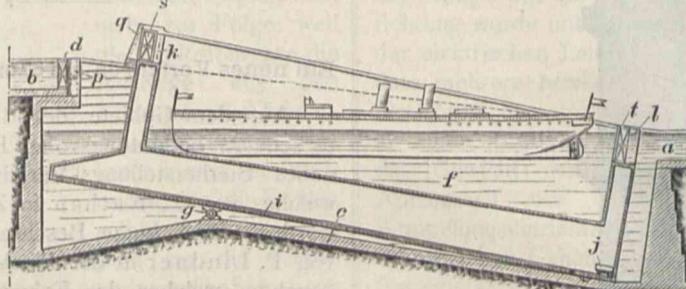
Gärung selbst entstandene Kohlensäure Verwendung finden kann. Darauf lässt man am fünften Tage die Hefe ausreifen und kühlt gleichzeitig allmählich auf 1—2° ab. Das Bier bleibt jetzt zwei Tage in Ruhe, damit die Hefe sich absetzen kann, und wird dann in

einen zweiten Apparat hineinflutrit. In diesem folgt das Carbonisiren, indem Kohlensäure unter Druck und gleichzeitigem Rühren eingepresst wird, eine Operation, die 1—2 Tage in Anspruch nimmt. Soll pasteurisirt werden, so lässt sich auch dies in bequemer Weise auf demselben

Apparat ausführen. Man erhält also nach der neuen Me-

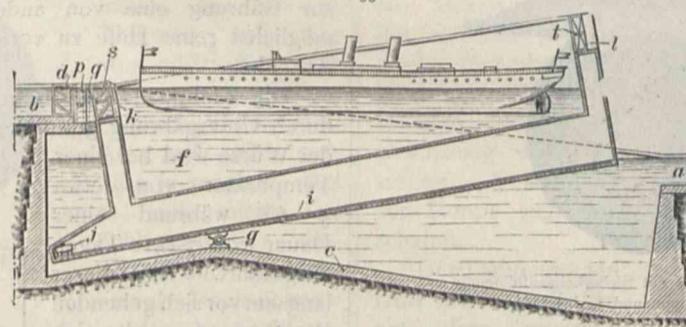
thode in 6—8 Tagen ein fertiges, wohl-schmeckendes Bier, zu dessen Herstellung nach der alten Methode wenigstens eine Zeit von 3—4 Wochen nothwendig ist, denn das nach dem neuen Verfahren hergestellte Bier bedarf auch keiner Lagerung und Nachgärung im Fass. Auch enthält dasselbe, vorausgesetzt, dass die Entlüftung durch Kohlensäure sorgfältig ausgeführt war, so reichlich Kohlensäure und in so fester Bindung, dass es von guter Haltbarkeit sein soll. Werthvoll ist an dem neuen Verfahren vor allem die grosse Sauberkeit bei Benutzung der emaillirten Apparate, anstatt der

Abb. 337.



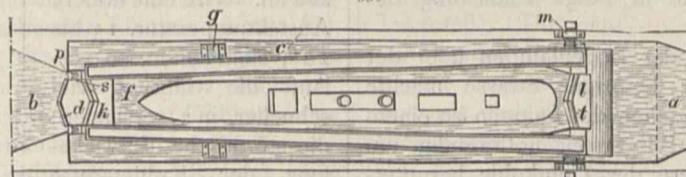
Schwimmer mit Einfahrt von Unterwasser.

Abb. 338.



Schwimmer mit Ausfahrt nach Oberwasser.

Abb. 339.



Ansicht des Schwimmers und des Schleusenbeckens von oben.

Holzbottiche, und die dadurch gegebene Möglichkeit einer vollkommenen Reinhaltung der Hefe. Nach dem alten Verfahren ist eine Infection durch fremde Keime kaum auszuschliessen, vor allem nicht während des Kühlens auf den eine grosse Oberfläche besitzenden Kühlschiffen, und der Vergärung auf den offenen Holzbottichen.

Das Nathansche Verfahren scheint eine grosse Zukunft zu besitzen, besonders, wenn es gelingen sollte, auch die schweren, extractreicheren Biersorten nach diesem Verfahren in gleicher Güte zu erzeugen.

E. E. R. [8186]

Schiffshebewerk mit schwingendem Schwimmer.

Mit drei Abbildungen.

Ein eigenartiges Schiffshebewerk zum Durchschleusen von Flussfahrzeugen, das in den Abbildungen 337 bis 339 nach dem *Centralblatt der Bauverwaltung* dargestellt ist, hat Ch. A. Cardot in Paris construirt. Mit demselben soll ein Schiff beliebiger Grösse ohne Wasserverlust aus dem Obergerinne gesenkt oder in dasselbe gehoben und dabei zu Thal oder zu Berg durchgeschleust werden können. Zu diesem Zweck hat der Erfinder ein Schleusenbecken *c* hergestellt, das mit dem Unterwasser *a* in ständiger Verbindung steht. Seine Sohle ist dachförmig gestaltet, jedoch derart, dass der Höhepunkt des Daches mehr nach dem Oberwasser *b* zu liegt. Auf ihm schwingt der kastenförmige Schwimmkörper um ein Gelenk *g*. Auf dieser ungleichen Längenunterstützung des Schwimmers durch das Gelenk beruht die Hebe- und Senkwirkung der Schleusenvorrichtung.

Der Hohlraum des aus Eisenblech doppelwandig hergestellten Schwimmers ist so bemessen, dass der letztere mit seinem durch das Unterwasser gefüllten Innenraum *f* in der Schwimmlage erhalten wird. Die beiden Enden des Schwimmers sind durch Schleusenthore *s* und *t* geschlossen, deren Thorflügel nach innen sich gegen einander stemmen. Ist der Schwimmer nach Unterwasser gesenkt, wie in Abbildung 337, so wird das Schleusenthor *t* geöffnet und das Schiff hineingezogen, in dem Schwimmer festgelegt und das Thor wieder geschlossen. Das Aufkippen des Schwimmers wird nun dadurch bewirkt, dass der auf einem Schienengleis laufende schwere Belastungswagen *j* (ein Automotor) nach dem andern Ende des Schwimmers, zunächst bis zum Schwingungspunkte und dann langsam weiter nach dem Oberthor in Betrieb gesetzt wird, in Folge dessen der Schwimmer die in Abbildung 338 dargestellte Lage einnimmt. Bei diesem Vorgange legt sich das Oberthorende des Schwimmers gegen die durch ein stromaufwärts sich öffnendes

Stemthor geschlossene Canalöffnung des Oberwassers *b*; der Wasserspiegel im Schwimmer hat sich während dessen dadurch gehoben, dass die Seitenwände des Schwimmers nach Oberwasser hin sich nähern, der Innenraum sich also verengt (s. Abb. 339), da durch keins der Schleusenthore Wasser abfliessen kann, so muss dasselbe steigen. Nachdem mittels der beiden Spille *m* der Schwimmer im Schleusenbecken festgelegt ist, können die beiden Thore *d* und *s*, im Canal und im Schwimmer, geöffnet werden und das Schiff kann nach Oberwasser ausfahren.

[8152]

RUNDSCHAU.

(Nachdruck verboten.)

Man hört heute oftmals die Ansicht aussprechen, dass in unseren modernen Bahnhofsbauten, Markthallen, Brückenbauten und Maschinenhallen mehr moderne Kunst stecke, als in den modernen Kirchen, Palastbauten und Regierungsgebäuden. Das ist in so fern richtig, als in jener Eisenarchitektur der Geist des Modernen, auf Technik und Maschinenbau beruhend, sich ausspricht, in dieser letzteren Steinarchitektur dagegen Reste von abgegrabenen Culturperioden in Erscheinung treten. Der Eisenarchitektur gehört die Zukunft — soviel ist sicher. Eine andere Frage ist die, ob ihr die Gegenwart in dem Sinne gehört, dass sie schon heute stilarchitektonisch, also künstlerisch mitreden darf. Diese Frage muss verneint werden. Die Eisenarchitektur ist bisher lediglich technischer, maschineller Art. Sie beobachtet nur technische Gesetze und kennt nur technische Werthe. Die Kunst hat sie noch nicht einmal angefangen zu begreifen. Wenn wir in der Steinarchitektur nur architektonisches Wissen und Benutzung verjährter Stilformen finden, so begegnen wir in der Eisenarchitektur noch nicht einmal dem Versuch, die Gesetze der Kunst auf den Eisenbau anzuwenden. Dort herrscht das Kunstwissen, hier das technische Wissen, dort fehlt es an Originalität, hier an jedem künstlerischen Maassstab; und hier wie dort fehlt es am künstlerischen Können.

Das, was uns an den modernen Eisenbauten imponirt, ist das Technische, nämlich die Spannweite der Bogen, die Tragkraft des Eisens, das Netzwerk der Rippen — nicht aber irgend etwas Künstlerisches, sei es nun die Art, wie die Stützen die Last des Gewölbes in sich aufnehmen, oder die Verbindung der eisernen Glieder. Offenbar ist das künstlerische Moment überhaupt noch nicht in das Bewusstsein des Ingenieurs getreten: er hat noch nie daran gedacht, noch nie sich bemüht, künstlerische Gesetze in der Eisenarchitektur walten zu lassen. Die Eisenarchitektur war für ihn Technik und Mechanik, aber nicht Kunst. Selbst das, was bei den Wahrzeichen der modernen Eisenarchitektur, bei dem Eiffelturm, die Phantasie gefangen nahm, war nicht irgend welches künstlerische Moment, sondern die Besiegung technischer Schwierigkeiten, die ungeheure Höhe dieses auf einem Gerippe, so luftig wie ein Spinnweben, aufgeführten Baues, das in der Höhe meterweit dem Winde entsprechend hin und her schwanken konnte, und doch gegen jeden Einsturz, oder jede Bedrohung, der Tragkraft des Eisens zufolge, gefeit war — ja, man hätte höchstens den Vorwurf machen können, als

ob die eisernen Stützen immer noch zu stark waren, als ob der Tragkraft des Eisens immer noch nicht genug zugemuthet war.

Und ähnlich bei der Maschinenhalle der 1889er Pariser Ausstellung. Auch hier war das, was Bewunderung erregte, etwas Technisches, nämlich die ungeheure Spannweite der Bogen und die daraus sich ergebende Grossräumigkeit der Halle. In dieser Beziehung war eigentlich der Glaspalast der Londoner Weltausstellung des Jahres 1856, also der jetzige Crystal Palace, das Vorbild und eigentlich das erste Monumentalwerk des modernen Eisenbaues.

Aber hier wie dort fehlt es an jedem künstlerischen Element. Sobald man von der Spannweite der Bogen und dem Netzwerk der eisernen Rippen abstrahirt und sein Augenmerk auf tieferliegende Dinge (Constructionsfragen, Verbindung der Stützen, Aufnahme der Traglast und Vermittelung der letzteren, Ausbildung der stützenden Pfeiler und Verbindungsglieder etc.) richtet, sieht man nicht nur Misslungenes und Verfehltes und künstlerisch Unbefriedigendes, sondern absoluter Mangel an jeder künstlerischen Tendenz tritt zu Tage.

Beispielsweise kann man an modernen Bahnhofshallen häufig beobachten, wie die eisernen Balken, welche eine ganze grossräumige Halle tragen, da, wo sie die stützende Mauerwand erreichen, auf Consolen sitzen, die so klein sind, dass man ihnen allenfalls zutraut, eine Porträtbüste oder einen Obelisk zu tragen. Statt dessen kommt es darauf an, unserem so fein empfindenden Auge zu erkennen zu geben, was stützt und was trägt, was die Last überträgt und vermittelt. Und daran eben fehlt es: an der Sichtbarmachung der constructiven und statischen Gesetze. Und der Grund ist der, dass diese constructiven Gesetze beim Eisenbau ganz andere sind als bei der Steinarchitektur, dass man daher die Formen der letzteren auf erstere nicht anwenden dürfte, oder, wenn man es doch that, Fiasco machte.

Vergleichen wir die Steinhalle (Steingewölbe) mit der eisernen Halle. Bei jener ruht die Last des Gewölbes auf der ganzen Breite der Mauer, bei der eisernen Halle dagegen, wo es sich also um Rippen, in die das Netz des Gewölbes zerlegt ist, handelt, liegt die Last mehr auf Punkten, in denen das Ende einer Rippe den stützenden Pfeiler erreicht. Dieses constructive Moment muss nun äusserlich zum Ausdruck gebracht werden. Darin liegt das, was die Baukunst ausmacht. Und man darf nicht etwa denken, dass der Eisenbau weniger mit Baukunst zu thun habe, als der Steinbau — nein, vielmehr stellt der Eisenbau constructive und tektonische Aufgaben in weit reinerer Form, als der Steinbau. Aber um diese zu lösen, bedarf es des Schaffens aus dem Empfinden heraus, bedarf es des Zurückgehens zur Quelle, bedarf es des echten und originellen Empfindens.

Eine Art Fingerzeig bietet höchstens der gothische Gewölbstil, bei welchem ebenfalls nicht die Mauerfläche die Stütze bildet. Aber hier sind es die Ecken, in die sich die Last des Gewölbes sammelt, während es bei dem Eisenbau einzelne Punkte der Mauerflächen ebensowohl als die Ecken sind. Und wie dies Verhältniss zum Ausdruck zu bringen sei, darüber war man in Verlegenheit. Die ganze Mauer als Stützfläche zu behandeln ging nicht an, denn diese bildet eben nicht in allen ihren Punkten die Stütze. Statt nun bestrebt zu sein, äusserlich diejenigen Punkte zu betonen, welche die Last in sich aufnehmen, im übrigen aber die Mauerfläche leicht und luftig zu behandeln, ging man schematisch vor und führte starke Mauern auf, die lediglich da, wo

die Enden der eisernen Rippen aufsitzen, Consolen tragen.

Und diese kunstlose Bauweise erstreckte sich bis ins Einzelste. Man sehe sich eine beliebige eiserne Brücke an und forsche danach, wie die einzelnen Glieder verbunden sind, wie das Stützende und Gestützte und wie das vermittelnde und übertragende Glied behandelt ist. Man sehe zu, ob man einen im entferntesten künstlerischen Versuch der Belebung, Schmückung und Gestaltung der einzelnen Glieder findet. Nein, nur Schienen, Nägel und Nietten kennt die Eisenarchitektur.

Und erst recht kam sie in Verlegenheit bei der Anlage des Aussenbaues. Denn hier wurde die Schwierigkeit dadurch erhöht, dass eine Verbindung mit der Steinarchitektur eingegangen werden musste. Man braucht nur das Aeussere irgend einer Bahnhofshalle anzuschauen, um auch hier über die völlige Rathlosigkeit und Hilflosigkeit nicht im Zweifel zu sein. Und zwar ist das Bild in diesem Falle deshalb noch unerquicklicher, weil man hier die überlieferten Formen der Steinarchitektur früherer Zeiten planlos adoptirte.

Besonders dankbare Aufgaben sind der modernen Eisenarchitektur beim Waarenhausbau gestellt. Denn bei diesem kommt es einerseits darauf an, grosse helle Räume herzustellen, und andererseits bedeutende Tragkraft zu entwickeln. Beiden Aufgaben vermag der Eisenbau in hervorragender Weise gerecht zu werden. Und mechanisch und technisch genommen, löste man diese Aufgaben vortrefflich. In Verlegenheit war man auch hier nur bei der Frage der Verbindung des Eisenbaues mit dem Steinbau. Mauerflächen konnte man hier der grossen Fenster wegen nicht brauchen. Statt deren gab es Pfeiler und Stützen. Diese Menge grosser Pfeiler aber hatte eine starke einseitige Betonung der Verticalen zur Folge, zumal man diese Pfeiler durch schwere steinerne Ummantelung noch mehr ins Auge fallen liess und sich nicht bemühte, die Horizontale zu betonen, damit diese der Verticalen nur annähernd das Gleichgewicht halte. So sehen denn diese modernen Waarenhäuser gewöhnlich aus wie Kirchen, die nur bis auf die Schiffe fertig geworden sind, deren Pfeiler aber auf Thürme, die sie tragen sollen, angelegt sind. Man kann thatsächlich bei diesen Waarenhäusern häufig Pfeiler sehen von einer Stärke, wie bei der Façade des Mailänder Domes oder dem Langschiff des Kölner Domes. Und man versteht diese Dichtigkeit der Pfeiler hier um so weniger, als nirgends angedeutet ist, dass sie die Last ganzer Stockwerke in sich aufnehmen. Dagegen musste an den Punkten, bei denen die horizontalen Schienen in die verticalen Stützen übergehen, die Verbindung äusserlich zum Ausdruck gebracht sein, damit das Auge der Construction nachfühlen kann — auf solche Weise allein würde aus der Technik Kunst.

Ein noch schwererer Fehler, den man begangen hat, ist der, dass man die eisernen Stützen nach aussen verlegt hatte, statt nach innen. Aber ebenso wie die Natur mit der alleinigen Ausnahme der Crustaceen das Knochengerüst nach innen verlegt hat, und es nach aussen mit Fleisch und Blut bekleidet hat, muss auch der Architekt, der in Eisen baut, das Gerippe nach innen verlegen, andernfalls wir stets fragen würden, wo denn der Thurm sei, den die Pfeilmassen tragen sollen. Sobald dagegen das Eisengerüst innen liegt, bieten sich für die Gestaltung des Aeusseren ganz neue und äusserst dankbare Aufgaben. Die schweren Mauerflächen werden überflüssig und für Licht und Luft, für Fleisch und Blut, für Fenster und Zierwerk ist reichlich Gelegenheit gegeben.

Endlich darf der Architekt, der in Eisen baut, niemals das oberste künstlerische Gesetz vernachlässigen: aus dem Charakter des Materials heraus die Formen zu entwickeln. Dahingegen sehen wir heute da, wo eiserne Basen, Consolen, Capitäle, Träger, Stützen und Verbindungsglieder zur Ausführung kommen, dass sie in Stein, nicht in Eisen gedacht sind, weil man nämlich einfach die Formen der Steinplastik auf das Eisen übertragen hat — anstatt aus dem Charakter des Eisenmaterials heraus neue Formen zu finden. Wird doch das Eisen gegossen und geschmiedet, der Stein dagegen gehauen! War es also nicht verkehrt, die Steinhauformen auf den Eisenguss zu übertragen? Aber hier berühren wir einen Krebschaden des gesammten künstlerischen Schaffens unserer Tage, besonders des Kunstgewerbes, dass wir nämlich zu wenig aus dem Geiste des Materials heraus die Formen entwickeln. Indessen wird dieser Uebelstand heute ziemlich allgemein als solcher erkannt.

Welche grossen und ausserordentlich dankbaren Aufgaben der Eisenarchitektur noch harren, mag nur angedeutet werden. Wir verlangen heute für die Innenräume in erster Linie Luft und Licht und Grossräumigkeit — diesen Forderungen zu genügen aber ist der Eisenbau am meisten angethan. Man wird einst drei Phasen architektonischen Baues unterscheiden, desjenigen in Holz, desjenigen in Stein und endlich desjenigen in Eisen. Perspectivisch wirkt von diesen drei Stilen nur der Eisenbau, weil das Eisen die grösste Tragkraft besitzt und daher den geringsten Flächenraum in Anspruch nimmt, so dass der Raum selbst am luftigsten gestaltet werden kann. Dem Holzbau war es um die Intimität der Räume zu thun, er feierte daher die grössten Triumphe in der Innenarchitektur. Dem Steinbau war es um kraftvolle Massen zu thun, er triumphirte im Palastbau, und was den Kirchenstil anbetrifft, schuf der kraftvoll romanische Stil mehr aus dem Charakter des Materials heraus als der gothische Stil, der die Massen in Zierwerk auflöste. Die Halle dagegen mit Bogen von gewaltigster Spannweite und einem Gerippe wie von Spinnfäden bringt uns erst die Eisenarchitektur. Aber keiner der beiden anderen Stile hat die gleichen Schwierigkeiten zu überwinden wie die Eisenarchitektur. Holz und Stein architektonisch zu verbinden war nicht annähernd so schwer, als das Eisen mit dem Stein und dem Holz zu verbinden. Als die Baukunst in ihrer geschichtlichen Entwicklung zu dem Punkt gekommen war, bei dem es galt, von der Holzarchitektur zur Steinarchitektur überzugehen und jene mit dieser zu verbinden, nahm man einfach die vom Holzbau überlieferten Formen auf die Steinarchitektur hinüber: sogar der Mutulismus geht im letzten Grunde auf die Sichtbarmachung der Balkenköpfe beim Holzbau zurück, und man wird wenig Formen in der Steinarchitektur finden, die nicht aus dem Holzbau sich heraus entwickelt haben.

Die Eisenarchitektur dagegen kann nicht das thun, was die Steinarchitektur that: die überlieferten Formen des Holz- und Steinbaues herübernehmen. Denn, wie schon oben betont, das Eisen wird gegossen und geschmiedet, nicht gehauen und nicht gesägt. Die Eisenarchitektur muss daher wohl oder übel daran denken, neue Formen aus dem Geiste des Eisenmaterials heraus zu schaffen. Zugleich eben giebt dieser Umstand die Entschuldigung für das bisherige Fiasco des künstlerischen Eisenbaues bezüglich der Einzelformen. Noch niemals wohl hat es eine Kunst so schwer gehabt, als die moderne Eisenarchitektur.

Der beste Rath, den man einstweilen der Eisenarchitektur in der eben besprochenen Richtung geben kann, ist der, dass sie die künstlerischen Formen daher nimmt, wo das gleiche Material zur Anwendung kommt, nämlich

aus dem Kunstgewerbe, soweit dieses mit Guss und schmiedeeisernen Arbeiten zu thun hat. Hier wird man manche brauchbaren Formen finden, die sich mit Erfolg auch in der Architektur verwenden lassen, zum mindesten da, wo es sich um Ausschmückung, Verbindung der einzelnen Glieder, Abschlüsse, Bekrönungen, Basen, Capitälen und Consolen handelt. Bietet doch überhaupt die moderne schmiedeeiserne Technik hervorragende Leistungen kunstgewerblicher Thätigkeit.

Die Art, wie bisher die grossen Eisenwerke den kunstgewerblichen Theil ihrer Aufgabe erfüllen, ist wenig erfreulich. Ob man nun die neue Schwebebahn Elberfeld—Barmen oder die neue Berliner elektrische Hochbahn oder irgend einen Laternenpfahl oder eisernen Brückenpfeiler ansieht, immer tritt Einem entweder Kunstverwirrung oder Kunstlosigkeit entgegen. Kann man doch sogar Laternen sehen, bei denen der Pfahl einfach eine Eisenschiene bildet. Und leider empfinden viele Menschen diese künstlerische Oede nicht einmal. Dagegen ist dringend zu fordern, dass die grossen Eisenwerke kunstgewerbliche Künstler anstellen, welche nicht nur zeichnen, sondern auch formen und plastisch empfinden gelernt haben, und dass sie sich bemühen, nunmehr, da wir über das Kindesalter der Eisenarchitektur hinaus sind, nicht nur technisch und mechanisch, sondern auch künstlerisch befriedigende Leistungen zu geben. Denn auch der Eisenbau gehört in den Bereich der bildenden Künste — zum mindesten ist dies der Weg, den er in Zukunft zu nehmen hat.

DR. HEINRICH PUDOR. [8185]

* * *

Schreibfedernzieher. Das Ersetzen einer gebrauchsunfähig gewordenen Feder durch eine neue während des Schreibens ist lästig und ein Beschmutzen der Finger schwer zu vermeiden, auch dann, wenn Löschpapier zum Fassen der Feder benutzt wird. Eine sehr einfache Vorrichtung erleichtert das Herausziehen der Feder aus dem Halter, ohne letztere mit dem Finger zu berühren. Ein kurzer Blechtrichter von einer solchen Weite, dass durch dessen engere Oeffnung jede Feder eingeschoben werden kann, enthält eine lose Kugel, ein wenig grösser als die engere Oeffnung, so dass sie nicht hindurchfallen kann. Vom oberen Trichterende geht ein kurzer Lappen aus, der nach dem Einlegen der Kugel etwas einwärts gebogen wird, damit die Kugel auch nach oben nicht hinausrollen kann, zum Anfassen wird ein gebogener Griff an dem Trichter angebracht.

Bei wagerechter Lage von Trichterachse und Halter schiebt man die Feder in die engere Trichteröffnung, hält den Halter steil mit dem Trichter nach oben, die Kugel rollt in die Hohlkehle der Feder; zieht man nun Trichter und Federhalter in entgegengesetzter Richtung aus einander, so klemmt die Kugel sich zwischen Feder und Trichterwand ein, hält die Feder fest, so dass bei fortgesetztem Ziehen die Feder aus dem Halter entfernt wird. [8189]

* * *

Ueber die Funkentelegraphie an der nordamerikanischen Küste durch Einrichtung einer Station auf dem Leuchtschiff vor der Insel Nantucket, das 300 km von Sandy Hook entfernt liegt, ist kürzlich im *Prometheus* XII. Jahrg., S. 832, berichtet worden. Für die Wirksamkeit und Bedeutung dieser Verkehrsverbindung ist die Mittheilung von Interesse, dass der neue Schneldampfer *Kronprinz Wilhelm* des Norddeutschen Lloyd auf einer seiner letzten Ausfahrten des vergangenen Jahres nach Amerika durch Vermittelung des Leuchtschiffes *Nantucket* sich

bereits auf eine Entfernung von 460 km telegraphisch mit New York in Verbindung setzen und im Laufe eines Nachmittags 15 Depeschen dorthin senden konnte, während es selbst erst am folgenden Vormittag in New York eintraf. [8136]

Die Cocon-Zähne eines Seidenspinners. Im Januarheft des *Entomologist* beschreibt F. P. Dodd das eigenthümliche, dem Eizahn der Reptilien in seiner Function vergleichbare Instrument, mittels welches die australischen Seidenspinner der Gattung *Antheraea* ihre harten Cocons vor dem Ausschlüpfen aufschneiden sollen. Dasselbe besteht in einem kurzen, harten, schwarzen und gekrümmten Dorn, der an den dicken Gelenken am Grunde der beiden Vorderflügel belegen, an abgeriebenen Exemplaren leicht erkennbar ist, während ihn bei guten Stücken die dort dicht stehenden Schuppen verbergen. Vor dem Ausschneiden scheinere der Cocon durch eine Flüssigkeit benetzt und erweicht zu werden, deren Ursprung und Austrittsöffnung unbekannt ist; dieselbe dürfte aber in der Nähe des Dorns hervortreten, denn man finde die Schuppen des Flügelgrundes und längs der Seite des Leibes beim Ausschlüpfen feucht und benetzt.

Die Nachricht erscheint einigermaassen dunkel und man möchte an eine Verwechslung mit der bekannten Haftborste denken, welche bei manchen Arten wie ein langer federnder Dorn hervortritt, aber an der Basis der Hinterflügel sitzt und den Zusammenhalt mit den Vorderflügeln bewirkt, indem sie sich in eine Falte derselben legt.

E. KR. [8171]

BÜCHERSCHAU.

Professor Dr. Carl Schnabel. *Handbuch der Metallhüttenkunde*. Erster Band: Kupfer, Blei, Silber, Gold. Zweite Auflage. Mit 715 Abbildungen im Text. gr. 8°. (XIV, 1186 S.) Berlin, Julius Springer. Preis 28 M.

Ogleich die deutsche wissenschaftliche Litteratur an Werken aus dem Gebiete der Metallurgie keinen Mangel leidet, so fehlt es doch an neueren umfassenden und vollständigen Darstellungen des Gesamtgebietes der Metallgewinnung. Diesem Bedürfniss, welches sich um so fühlbarer macht, als gerade die Metallurgie bei ihrer Entwicklung etwas sprunghaft zu Wege geht, ist durch das gross angelegte und mit seltener Sachkenntniss durchgeführte Schnabelsche Handbuch abgeholfen worden, welches sich sofort nach seinem Erscheinen den Platz als maassgebendes Quellenwerk errang. Von dem ersten Bande, welcher die edlen Metalle, sowie das Kupfer und Blei behandelt, liegt nun schon die zweite Auflage vor, welche so starke Veränderungen gegen die erste aufweist, dass sie fast als ein neues Werk gelten kann. Dies ist sehr natürlich, da wohl auf keinem Gebiete die Neuzeit so grosse Umgestaltungen hervorgebracht hat, wie auf demjenigen der Gewinnung des Goldes, Silbers und Kupfers. Die Fundstätten der reichsten Erze sind andere geworden, als sie es früher waren, die Natur der am häufigsten verarbeiteten Erze selbst hat sich ebenfalls verändert, und es sind in Folge dessen Gewinnungsmethoden in den Vordergrund getreten, welche früher entweder unbekannt waren oder doch eine untergeordnete Rolle spielten. Man darf ferner nicht vergessen, dass gerade auf dem Gebiete der Metallurgie elektrochemische Arbeitsmethoden sich mehr und mehr einbürgern und in erfolgreichen Wettbewerb mit den älteren trocknen und nassen Verfahren treten.

Auch diese neueren Verfahren sind in der jetzigen Ausgabe gebührend berücksichtigt, was trotz des Umstandes, dass wir in dem vortrefflichen Werke von Borchers ein besonderes Lehrbuch der Elektrometallurgie besitzen, doch nicht überflüssig ist, da es als wichtig erscheint, dass die elektrometallurgischen Verfahren in ihrer Beziehung zu dem dem gleichen Zwecke dienenden älteren Methoden abgehandelt werden.

Einer besonderen Empfehlung bedarf ein derartiges Werk nicht. Wenn auch der zweite Band, wenn wir recht berichtet sind, in seiner ersten Auflage noch nicht vergriffen ist, wie es der erste war, so wollen wir doch hoffen, dass derselbe ebenfalls recht bald in zweiter, ebenso sorgfältig neu bearbeiteter Auflage erscheint und dann das ganze Werk in einem Zustande vorliegt, in welchem es während der nächsten zehn Jahre unzweifelhaft einen nachhaltigen Einfluss auf unsere metallurgische Industrie ausüben wird.

WITT. [8149]

Eingegangene Neuigkeiten.

(Ausführliche Besprechung behält sich die Redaction vor.)

Die Fortschritte der Physik im Jahre 1902. Dargestellt von der Deutschen Physikalischen Gesellschaft. Halbmonatliches Literaturverzeichnis. Redigirt von Karl Scheel und Rich. Assmann. I. Jahrg., Nr. 3 bis 5 (S. 61—115). gr. 8°. Braunschweig, Friedr. Vieweg & Sohn. Preis pro Jahrgang 4 M.

Schurtz, Heinrich. *Altersklassen und Männerbünde.* Eine Darstellung der Grundformen der Gesellschaft. Mit einer Verbreitungskarte. gr. 8°. (IX, 458 S.) Berlin, Georg Reimer. Preis 8 M.

Williams, H. *Das elektrische Heizen und Kochen.* Für Laien und Fachleute geschrieben nach mehrjährigem Gebrauch elektrischer Heiz-, Koch- und Badeapparate. Mit 74 Abbildungen und zahlreichen Tabellen. gr. 8°. (XV, 159 S.) Auma, Jügelts Buchdruckerei. Preis geb. 8 M., geb. 9 M.

Zweiter Nachtrag zum Forstbotanischen Merkbuch I für Westpreussen. Mit 5 Abbildungen. (Sonder-Abdruck aus dem XXII. Verwaltungsbericht des Westpreussischen Provinzial-Museums für 1901. Danzig.) gr. 4°. (9 S.)

POST.

An den Herausgeber des Prometheus.

Im *Prometheus*, XIII. Jahrg., S. 219, finde ich einen Artikel über „Das Robinsche Transportband“.

Hierzu gestatte ich mir, Ihnen ganz ergebenst mitzuthellen, dass derartige Transportbänder in Deutschland schon seit langer Zeit in Benutzung sind, und zwar genau in der in Ihrer Zeitschrift zur Abbildung gebrachten Anordnung. Die Details sind naturgemäss bei den einzelnen Firmen in ein wenig von einander verschiedener Weise zur Ausführung gekommen.

Um von den vielen, mir bekannten Ausrüstungen von Speicheranlagen mit Transportbändern nur eine hervorzuheben, möchte ich den Getreidespeicher für loses Getreide auf dem Hafengelände von Magdeburg nennen, welcher vor zehn Jahren dem Betriebe übergeben wurde.

In der Hoffnung, dass die vorstehende Mittheilung für Sie von Interesse ist, verbleibe ich

Hochachtungsvoll

Berlin N.W., den 4. März 1902.

[8198]

A. Riebe, Chef-Ingenieur.