

PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE
IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

HERAUSGEGEBEN VON DR. A. J. KIESER * VERLAG VON OTTO SPAMER IN LEIPZIG

Nr. 1370

Jahrgang XXVII. 18

29. I. 1916

Inhalt: Kriegstierseuchen. Von M. REUTER. — Der Schneeschuh im Kriegsdienst. Von Hauptmann a. D. OEFELE. — Zeitgemäße Flüssigkeitsbehälter für die Brauindustrie. Von Ingenieur WERNER BERGS. Mit sieben Abbildungen. — Platin und Platinersatz. Von GEORG NICOLAUS, Hanau. — Rundschau: Die Wurzeln unserer Exportindustrie. Von Ingenieur JOSEF RIEDER. — Notizen: Der größte vorweltliche Fleischfresser. Mit einer Abbildung. — Die Vermehrung der Stare. — Herstellung irisierender Schichten auf künstlichen Perlen.

Kriegstierseuchen.

VON M. REUTER.

Im eigentlichen Sinne des Wortes gibt es keine Kriessseuchen. Es sind eben ansteckende Krankheiten der Menschen und Tiere, welche ebensogut auch in Friedenszeiten auftreten, aber im Kriege, wo große Heeresmassen mit den zugehörigen Transporttieren und dem für die Ernährung der Truppen erforderlichen Schlachtvieh in Aktion treten, ein erhöhtes Interesse beanspruchen und eine größere Verbreitung erlangen können, als dies unter gewöhnlichen Verhältnissen der Fall ist. Die Ansteckungsgefahr ist in der Kriegszeit stets eine größere, und zwar unmittelbar für das eigentliche Kriegsgebiet, wie auch mittelbar auf dem Wege der Verschleppung des Ansteckungsstoffes durch Träger und Zwischenträger in das vom Kriege nicht betroffene Inland. Im Mittelpunkt des Interesses stehen daher in dem gegenwärtigen Weltringen von den Tierseuchen jene, welche auf der Einwirkung eines flüchtigen Ansteckungsstoffes basiert sind und an den für die Kriegführung unentbehrlichen Tierbeständen den größten Schaden anzurichten vermögen, also die Verwendung von Tieren, und zwar von Kavallerie-, Artillerie- und Trainpferden und den als Lasttiere oftmals benötigten Rindern, aufheben oder beeinträchtigen und, wenn es sich um Seuchenausbrüche unter den Schlachttieren handelt, die Heeres- und Volksernährung in nachteiliger Weise beeinflussen können. Der flüchtige Ansteckungsstoff gewinnt an In- und Extensität auch in der Friedenszeit, wenn eine größere Zahl von Individuen in einem geschlossenen Raume oder auch im Freien auf einem Platze beisammen sind und unter denselben sich infektiösfähige Spezies befinden. Um wieviel mehr ist erst unter solchen Umständen bei

den großen Heeren die Ansteckungsmöglichkeit gegeben!

Eine erhöhte Tierseuchengefahr besteht auf dem östlichen Kriegsschauplatz. Rußland ist der Herd und die Infektionsquelle für manche Tierseuchen, welche im Deutschen Reiche nicht einheimisch und stets von dort aus eingeschleppt worden sind. Allein auch alle übrigen Tierseuchen sind dort in einer Häufigkeit wie in keinem Lande der Welt vertreten. Unzureichende veterinärpolizeiliche Einrichtungen, mangelhafte und laxe Handhabung der seuchengesetzlichen Bestimmungen und Indolenz der Tierbesitzer begünstigen in Rußland die Entstehung und Verbreitung der Tierseuchen. Hierzu kommt noch, daß die in Rußland wie in den menschlichen Wohnräumen, so auch in den Stallungen anzutreffende Unreinlichkeit, die unsanitäre Bauart und Einrichtung derselben besonders jenen Tierseuchen einen Nährboden für ihre Erreger darbietet, welche in einem Stallmiasma oder in einem Parasiten ihre Grundlage haben. Spezifisch russische Tierseuchen sind die Rinderpest, die Tollwut und die Beschälseuche der Pferde, weil sie dort von selbst entstehen und erstere sich auf alle nur mögliche Weise durch die Tiere, Abfallstoffe und Gegenstände, Futtermittel usw., welche mit kranken oder verdächtigen Tieren in Berührung gekommen sind, daher auch durch Menschen weiterverbreitet, während die Tollwut nur durch den Biß wutkranker oder der Tollwut verdächtiger Tiere und die Beschälseuche nur durch den Deckakt übertragen wird. Bis jetzt war nur einmal der Ausbruch der Rinderpest, und zwar in der Gegend von Brest-Litowsk, gemeldet worden, wo sie auf ihren Herd beschränkt und auch rasch getilgt werden konnte. Hingegen ist mit einer fortgesetzten Seuchengefahr durch die Rinderpest insofern zu rechnen, als die russische Armee aus Mangel an Fleisch Schlacht-

vieh aus der Mongolei und Mandschurei, dem Hauptsitze dieser Seuche, zur Verpflegung der Truppen eingeführt hat. Die Seuchengefahr durch Tollwut und Beschälseuche kommt weniger in Betracht. Es handelt sich hier um Seuchen mit lediglich festem Ansteckungsstoff. Man hat seit dem Kriege, wiewohl die Tollwut in Rußland infolge ihres dortigen spontanen Entstehens, namentlich bei Wölfen und wilden Kaniden, überhaupt nicht von der Bildfläche verschwindet, von einer Tollwutgefahr auf dem östlichen Kriegsschauplatze nichts vernommen. Noch weniger Bedeutung hat trotz ihrer Gefährlichkeit die in Deutschland nicht einheimische und hier fast gänzlich unbekannte Beschälseuche der Pferde. Da dieselbe nur durch den Deckakt übertragen wird, ist auch für die Folge mit einer Ausbreitung dieser Seuche infolge der deutschen seuchengesetzlichen Bestimmungen nicht zu rechnen. Die infektiösen Geschlechtskrankheiten der Tiere haben im Gegensatz zu jenen der Menschen überhaupt so gut wie keine Bedeutung als Kriegsseuchen. Auch sind dieselben, abgesehen von der Beschälseuche, harmloser Natur. Eher wäre die Lungenseuche des Rindes, eine in Deutschland früher ziemlich häufig beobachtete, aber infolge der erprobten Seuchentilgung durch Tötung der kranken und verdächtigen Tiere und staatliche Entschädigung der Besitzer fast gänzlich von der Bildfläche verschwundene Seuche, als sekundäre Kriegsseuche in Betracht zu ziehen. Auch diese ist in Rußland stationär und, weil auf einem festen, wie flüchtigen und in seinem Wesen noch nicht eruierten Ansteckungsstoff beruhend, überaus leicht, doch weniger als die Rinderpest verschleppbar. Von Lungenseuchen-eruptionen infolge des Krieges hat man indes auch nichts vernommen. Außer diesen primär im Deutschen Reiche nicht einheimischen Tierseuchen können als Kriegsseuchen alle übrigen ansteckenden Tierkrankheiten in Betracht kommen, welche nach dem einschlägigen Reichsviehseuchengesetze einer staatlichen Bekämpfung unterstellt sind, wie auch jene, gegen welche der Tierbesitzer sich selbst zu schützen hat. In bezug auf Seucheneinschleppung ist aber stets die Gefahr vom östlichen Kriegsschauplatze eine größere als vom westlichen. Auch hat Frankreich eine vorzügliche Viehseuchengesetzgebung und ein ebenso tüchtiges Veterinärpersonal im Gegensatz zu Rußland. Anders verhält es sich auf dem Balkan sowie in der Türkei.

Entstehung und Vorkommen der Viehseuchen halten sich gegenüber dem Auftreten im Deutschen Reiche im allgemeinen gegenüber Frankreich die Wage. Je nach der territorialen Lage sind auch dort manche Seuchen

gegenüber anderen Distrikten vorherrschend und stationär, wie z. B. der Starrkrampf, die sog. schwarze Harnwinde der Pferde (im nördlichen Frankreich) und das enzootische Blutharnen (Hämoglobinurie), auch Texasseuche genannt, sowie die ansteckende Gehirn- und Rückenmarkserkrankung der Rinder und Pferde.

Als Kriegstierseuchen beanspruchen natürlich jene der Pferde das hauptsächlichste Interesse, und zwar unter diesen in erster Linie der Rotz (Nasen-, Lungen- und Hautrotz). Derselbe ist gekennzeichnet durch das Auftreten fressender Geschwüre, durch seine Unheilbarkeit, Ansteckungsfähigkeit gegen den Menschen und seine leichte Verschleppbarkeit und Übertragung auf gesunde Tiere. Der Ansteckungsstoff (Rotzbazillus) ist sowohl als fest wie als flüchtig anzusehen, er verbreitet sich direkt von Tier auf Tier, wie auch indirekt durch Zwischenträger, als Decken, Geräte, Futter, Dünger usw., welche mit rotzkranken oder verdächtigen Tieren in Berührung gekommen waren. Nächst dem Rotz kommen die Brustseuche (ansteckende Lungen-Brustfellentzündung) der Pferde und die Rotlaufseuche oder Pferdestaupe, eine mit mehr oder weniger starken Anschwellungen der Haut verknüpfte und hochfieberhafte Erkrankung in Betracht. Im Gegensatz zum Rotz sind die beiden letztgenannten Pferdeseuchen in den meisten Fällen heilbar, nur in seltenen Fällen tödlich, aber überaus ansteckungsfähig, selbst dann noch, wenn die Tiere schon längst die Krankheit überstanden haben. Eine weitere Pferdekriegsseuche ist die Räude, entsprechend der Krätze oder Schäbe des Menschen. Diese wird hervorgerufen durch eine Milbenart, sie kann sich unter Umständen auch auf den Menschen übertragen. In bezug auf das Leben des Tieres ist die Pferderäude harmlos, allein zu ihrer Heilung und bei dem in Frage kommenden umfangreichen Heilobjekt, der weitgehenden Resistenz und starken Vermehrung der Milben sind sehr intensive, auch kostspielige sowie äußerst mühsame Maßnahmen erforderlich. Zudem ist die Räude ungemein leicht verschleppbar, Schmutz und Unreinlichkeit bieten den Milben den besten Nährboden für ihre Entwicklung und Weiterverbreitung. Man nennt daher die Pferderäude auch eine „Schmutzkrankheit“, ähnlich dem Flecktyphus infolge seiner Übertragung durch die Kleiderlaus. An der Ost- wie Westfront ist die Pferderäude nunmehr ziemlich stark verbreitet. Vor dem Kriege war die Pferderäude in Deutschland nur äußerst selten beobachtet worden. In den meisten Kavalleriegarnisonen war dieselbe gänzlich unbekannt. In Rußland ist diese Krankheit auch in der Friedenszeit stark verbreitet. Dort soll es vorkommen, daß, wie die Mannschaften ver-

laust, oft auch ganze Pferdebestände mancher Artillerie- und Kavallerieregimenter durch Räudeborkenauflagerung vergründet sind. Außer in Rußland ist die Pferderäude auch in Frankreich, in den romanischen Staaten bei der sprichwörtlichen Unreinlichkeit der Bevölkerung und auf dem Balkan von Haus aus eingebürgert. Sie wurde auch öfters bei den Pferden der Zigeuner in der Friedenszeit angetroffen. Brustseuche, Räude und Rotz sind diejenigen Kriegstierseuchen, welche das veterinärtechnische Ressort der Heeresverwaltung am meisten in Anspruch nehmen. Zu deren Abwehr und Unterdrückung sind von den einzelnen Armeekommandos einheitliche Vorschriften erlassen, deren Erörterung jedoch im Interesse der Landesverteidigung und der Heeresicherheit nicht ratsam erscheint.

Außerdem können auch manche seuchenhafte Krankheiten der Pferde, welche in Friedenszeiten einer polizeilichen Beaufsichtigung nicht unterstellt sind, den Kriegsseuchen an die Seite gestellt werden. Es sind dies die Druse, ein mit Anschwellungen der Kieferdrüsen verbundener Katarrh der Nasenhöhle, der oberen Luftwege und der Luftröhre, infektiöse Erkrankungen im Bereiche der Atmungs- und Verdauungsorgane, ferner ansteckende Hauterkrankungen, wie die auf einem pflanzlichen Schmarotzer beruhende Teigflechte, und die Mauke. Hingegen ist diejenige Seuche, welche die größte volkswirtschaftliche Bedeutung hat, nächst der Rinderpest am ansteckendsten und unter allen Seuchen am geläufigsten ist, nämlich die Maul- und Klauenseuche, keine Kriegsseuche, auch in den Handbüchern über diesen Gegenstand als solche gar nicht erwähnt. Diese den Klauentieren eigene und infolge des Milchgenusses selbst mit Gefahren für den Menschen verbundene Seuche ist sogar mehr eine Friedensseuche; denn ihre starke Verbreitung gegenüber den früheren Zeitläuften ist bei der enorm leichten Verschleppbarkeit ihres bis heute noch nicht eruierten Erregers, und zwar durch alle nur denkbaren Träger und Zwischenträger, selbst durch für die Seuche gar nicht empfängliche Tiere und Menschen, hauptsächlich auf den gesteigerten Handel und Verkehr zurückzuführen. Die Seuche reist mit den Seilen- und Wasserstraßen, sie kann daher auch im Gefolge der Heereszüge in die Erscheinung treten und ebenso leicht jederzeit aus dem Kriegsgebiet eingeschleppt, wie auch dorthin übertragen werden. Sie kommt im hohen Norden wie im tiefen Süden vor und qualifiziert sich als reine Wanderseuche, die kommt und verschwindet, sobald sie ein natürliches oder künstliches Hindernis (Fluß- und größeres Wasser- oder Gebirgsgebiet, auch

Sperrgebiet) findet. Aus diesem Grunde kann diese für die Volksernährung so wichtige Seuche auch die Bedeutung einer Kriegsseuche erlangen. Glücklicherweise ist die Maul- und Klauenseuche nur selten tödlich.

Als eine Kriegsseuche mit beschränktem Verbreitungsbezirke wäre der Starrkrampf der Pferde zu erwähnen. Derselbe wird hervorgerufen durch den Starrkrampfbazillus infolge Eindringens desselben in den Körper auf dem Wege einer Verletzung. Der Ansteckungsstoff ist lediglich fixer Natur, der Starrkrampf ist nämlich eine Wundinfektionskrankheit, welche am häufigsten nach Schußverletzungen auftritt. Im nördlichen Frankreich scheint der Starrkrampf bei Pferden, welche ungleich mehr als der Mensch für denselben empfänglich sind, ziemlich stark verbreitet zu sein. Es wurden dort sogar in den Apotheken der kleinen Orte sehr große Quantitäten des Antiserums gegen den Starrkrampf vorgefunden. Man glaubte zuerst an ein endemisches Herrschen des Starrkrampfes in jenen Gegenden unter den Menschen. Allein die Apotheker gaben an, daß die Vorräte für tierärztliche Zwecke, nämlich gegen den Starrkrampf der Pferde, bereit gehalten würden. Wie im siebziger Kriege, wurden auch im gegenwärtigen bei den Pferden an der Westfront zahlreiche Starrkrampffälle beobachtet, in welchen eine Schuß- oder anderweitige Verletzung nicht nachgewiesen und durch das Antitoxin Heilung erzielt werden konnte.

Außerdem könnte in Gegenden, in welchen der Milzbrand stationär herrscht (sog. Milzbranddistrikte), auch dieser als eine Kriegsseuche mit beschränktem Verbreitungsbezirke für das Schlachtvieh, weniger für die Pferde, in Betracht kommen. Auch der Milzbrand ist eine — und zwar meist tödliche — Wundinfektionskrankheit, hervorgerufen durch den Milzbrandbazillus, welche auf den Menschen übertragbar ist. In Rußland scheint diese Seuche mehr verbreitet zu sein; denn es ist in Friedenszeiten öfters vorgekommen, daß Arbeiter in Fabriken, in welchen aus Rußland bezogene Tierhaare und Felle verarbeitet wurden, durch Milzbrand infiziert worden sind. Ähnlich wie der Milzbrand ist auch der fast ausschließlich tödliche Rauschbrand der Rinder, auf Pferde und Menschen nicht übergehend und nur auf dem Wege der Verletzung durch einen Bazillus entstehend, zu beurteilen. Derselbe gewinnt im gegenwärtigen Kriege insofern an Bedeutung, als nach den Schußverletzungen bei den Kämpfern sog. Gasphlegmone, Gasbrand, öfters beobachtet werden, welche durch Infiltration mit Gasen unter der Haut charakterisiert sind und

beim Darüberstreichen mit der Hand „rauschen“ oder knistern, in gleicher Weise wie die Rauschbrandgeschwülste. Nach den Mitteilungen von Stabsveterinär d. Res. und Kreistierarzt Dr. Steinbrück aus dem Felde in einem Artikel *Rauschbrand und Gasbrand* (*Münch. Med. Wochenschr.* Nr. 48, 1915) hat sich durch die wissenschaftliche Forschung ergeben, daß der Gasbrand des Menschen, eine überaus gefährliche und meist tödliche Erkrankung, auf einer Varietät des Rauschbrandbazillus beruht. — Es würde sich hier wie mit der tierischen und menschlichen Tuberkulose verhalten. Erstere, nämlich die Rindertuberkulose, beruht auf einer Spezies des menschlichen Tuberkelbazillus, welcher aber auf den Menschen selbst nicht übertragbar ist; umgekehrt ist jedoch eine Ansteckung möglich. — Es soll daher gegen den Gasbrand die Schutz- und Heilimpfung mittels der Rauschbrand-Serovakzine der Höchster Farbwerke angewendet werden.

Die Bekämpfung der Tierseuchen im Kriege erfolgt nach den gleichen Grundsätzen und Bestimmungen wie in der Friedenszeit, und zwar jene der Rinderpest nach den hierfür verordneten reichsgesetzlichen Maßregeln, während gegen die übrigen ansteckenden Krankheiten der Haustiere nach dem Reichsviehseuchengesetz vorgegangen wird. Außerdem ist noch das bereits vor dem Kriege bestandene Viehseuchen-Übereinkommen mit Österreich-Ungarn maßgebend. Die Bekämpfung erstreckt sich in erster Linie auf die offenbar seuchenkranken Tiere, dann auf die der Seuche verdächtigen Tiere — es sind dies jene, welche Erscheinungen zeigen, die den Ausbruch einer Seuche befürchten lassen — und auf die der Ansteckung verdächtigen Tiere, also jene, an welchen sich solche Erscheinungen zwar nicht zeigen, rücksichtlich deren aber die Vermutung besteht, daß sie den Ansteckungsstoff in sich aufgenommen haben. Außerdem kommen noch in Betracht die der Seuchengefahr ausgesetzten und für eine bestimmte Seuche empfänglichen Tiere. Eine solche kann unmittelbar und direkt für das Kriegsgebiet wie auch mittelbar für das Inland bestehen. Die Maßregeln, welche gegen die Seuchen ergriffen werden, sind:

1. Schutz- (Sperr-)Maßregeln zur Verhütung der Ein- und Verschleppung des Ansteckungsstoffes, daher auch Prophylaktiv-Maßregeln;

2. Tilgungs-Maßregeln, um dessen fortgesetzte Entwicklung zu unterdrücken und abzuschwächen.

3. Desinfektions-Maßregeln, welche auf physikalischem, chemischem oder thermo-technischem und chemo-technischem Wege die Zer-

störung des bereits erzeugten Kontagiums bezwecken oder der zu befürchtenden Einschleppung desselben den Boden für seine Wirksamkeit entziehen sollen (Prophylaktiv-Desinfektion im Gegensatz zur Schlußdesinfektion nach dem Erlöschen der Seuche).

Das wirksamste Vernichtungsmittel von Ansteckungsstoffen ist das Feuer, schon von alters her als solches bekannt. Napoleon I. soll ganze Spitäler niederbrennen haben lassen, um in seiner Armee den lästigen Flecktyphus loszuwerden, in einem Falle sogar mitsamt den Insassen.

Alle übrigen Anordnungen und Vorkehrungen, welche sich sonst noch nötig machen, wie z. B. die gegen einzelne Tierseuchen ermöglichte Schutz-, Heil- und Vorbeugungsimpfung, sind diesen untergeordnet. Gegenüber der Seuchenbekämpfung der Menschen, wo die Krankenbehandlung die Hauptrolle spielt, kommt bei den Tieren als Tilgungsmittel die Anwendung der Keule oder die Bleiinfusion mittels der Schußwaffen, und zwar im Felde weit mehr als im Inlande bei Seuchen mit bösartigem Charakter und leichter Übertragbarkeit, um den Verlauf derselben abzukürzen, und die Beweglichkeit der Heere nicht zu stören, und zwar bei seuchenkranken, verdächtigen, wie der Seuchengefahr ausgesetzten Tieren vielfach zur Anwendung. Ein solches Verfahren ist auch in Friedenszeiten aus wirtschaftlichen Gründen gegenüber der Tuberkulose des Rindes, dem Rotze der Pferde, der Maul- und Klauenseuche und der Tollwut im Gebrauch.

Die Krankenbehandlung ist bei den Tierseuchen von untergeordneter Bedeutung. Nur gegenüber der Brustseuche, Räude und Rotlaufseuche der Pferde kommt dieselbe zur Anwendung. Gegen den Starrkrampf der Pferde werden außer der Schutz- und Heilimpfung Maßregeln nicht ergriffen.

Im deutschen Heere, in welchem sich die Geisteskraft im Großen wie im Kleinsten auf allen Gebieten der Strategie, Technik und Volkswirtschaft in einer auch unseren Feinden Achtung einflößenden Weise zeigt, funktioniert auch der veterinärpolizeiliche Apparat in bezug auf die Bekämpfung der Tierseuchen in einem Grade, daß dieselben bisher nicht in beängstigender Weise aufgetreten sind. Pferde-lazarette, Pferddepots, Pferdesammelstellen für seuchenkranke und verdächtige Tiere, sogar Seuchenlaboratorien und Blutuntersuchungsstellen, um frühzeitig die Erkennung von Infektionskrankheiten zu ermöglichen und zu ihrer Verhütung die nötigen Maßregeln sofort ergreifen zu können, sind allenthalben im deutschen Heere eingerichtet. War es doch einem Seuchenlaboratorium im Felde vorbe-

halten, durch ausgiebige bakteriologische Arbeiten und Versuche mit menschlichem und tierischem Material den Zusammenhang von tierischem Rauschbrand und menschlichem Gasbrand festzustellen und damit den Weg für eine sichere Bekämpfung desselben zu ebnen!

Der Tierseuchentilgung im Felde kommt auch für das Inland eine große Bedeutung zu, wenn auch jene der menschlichen Seuchen noch mit viel mehr Faktoren zu rechnen hat; besonders, wenn man bedenkt, was für ein Kontingent von Menschen aus fast allen nur denkbaren Nationen des Erdkreises für die Möglichkeit einer Infektion in Betracht kommt. Immerhin wäre auch in die deutschen Tierbestände infolge des Krieges die Einschleppung einer exotischen Seuche denkbar. Den Prophylaktivmaßnahmen wird daher im Felde weitestgehende Aufmerksamkeit geschenkt.

Es ist ein alter hygienischer Grundsatz: „Krankheiten verhüten ist leichter, als Krankheiten heilen“ und bei den Tierseuchen im Kriege heißt es: „Seuchen verhüten ist wichtiger, als Seuchen bekämpfen.“ Nach diesem Grundsatz arbeitet auch die deutsche Heeresleitung im Interesse der Truppen, wie der okkupierten und der einheimischen Gebiete mit Umsicht und Nachdruck. Die Erfolge bekunden dies.

Eine Einschleppung von Tierseuchen in das Friedensgebiet von den Kriegsschauplätzen aus konnte bisher in der Hauptsache ferngehalten werden. Trotz des für eine Infektion in Betracht kommenden sehr unterschiedlichen Menschen- wie Tiermaterials kann der Gesundheitszustand in bezug auf Seuchen beim deutschen Heere als ein geradezu glänzender bezeichnet werden, wie er in einem derartigen Verhältnis noch in keinem der früheren Kriege in die Erscheinung getreten ist. Organisations-talent, geschultes und zuverlässiges Personal für sanitäre, wie für veterinärpolizeiliche Zwecke und zweckmäßige sanitäre Einrichtungen im Felde wie hinter der Front und in der Heimat haben es vermocht, daß die Seuchen, diese Geißeln der Menschen, und die ansteckenden Krankheiten, welche unter den Tierbeständen grausige Verheerungen anzurichten vermögen, die Beweglichkeit und Wehrfähigkeit des deutschen Heeres, wie die Ernährung des Volkes nicht beeinträchtigen konnten. Es werden daher auch in der Zukunft aus den Kriegsgebieten drohende Gefahren bekämpft und von dem heimatlichen Herde ferngehalten werden können. [1210]

Der Schneeschuh im Kriegsdienst.

Von Hauptmann a. D. OEFELE.

Der Schneeschuh, der erst vor etwa 25 Jahren von Norwegen auf das europäische Festland

gekommen ist, hat in den letzten Jahren in der ganzen Welt, hauptsächlich in Mitteleuropa, weite Verbreitung gefunden, und zwar nicht nur als Mittel zur Betätigung des winterlichen Bergsports, sondern auch für praktische Zwecke, vor allem als Verkehrsmittel. Selbstverständlich ist seine Benutzung nur in Schneegebieten, also in Gegenden mit starker Schneebedeckung, möglich. Hier ist er aber neben dem Schneereifen das einzige Mittel, um die Schwierigkeiten, die der Schnee durch das Einsinken dem Vorwärtskommen entgegenstellt, zu überwinden; und meist bietet er überhaupt die alleinige Möglichkeit, schneebedecktes Gelände gangbar zu machen.

Ebenso wie der Schneereifen verhindert auch der Schneeschuh das Einsinken. Während aber der Schneereifen unbequem zu tragen ist und nur eine langsame Trittbewegung zuläßt, ermöglicht der Schneeschuh durch das mühelose und elegante Dahingleiten ein leichtes und schnelles Vorwärtskommen. Dieser Vorzug macht sich vor allem beim Fahren bergab geltend; denn hierbei wird mit Hilfe des Schneeschuhs hinsichtlich Schnelligkeit und Leichtigkeit das Höchste erreicht, was dem Menschen ohne Zuhilfenahme mechanischer Kräfte überhaupt möglich ist; ein Weg, zu dem man bergauf 2—3 Stunden braucht, kann in 20—30 Minuten zurückgelegt werden. Aber auch im ebenen Gelände, und selbst bergauf, zeigt sich die überlegene Geschwindigkeit des Schneeschuhs; eben fort kommt man mit ihm, besonders wenn das Gelände nicht allzu durchschnitten ist und die Schneeverhältnisse günstig sind, rascher vorwärts als der Fußgänger auf schneefreiem Boden; und zum Fahren bergauf ist selten mehr, mitunter sogar weniger Zeit und Kraft erforderlich als beim Steigen im Sommer. Allerdings muß das Schneeschuhlaufen gelernt sein und dauernd geübt werden. Es ist jedoch nicht schwer, die Technik, die zum richtigen Gebrauch des Schneeschuhs notwendig ist, sich anzueignen, zu erhalten und immer wieder zu vervollkommen. Dafür kann aber auch ein guter Schneeschuhläufer in jedem Gelände fahren und alle Hindernisse überwinden; und es gibt daher wohl kaum ein schneebedecktes Gelände, in dem ein Vorwärtskommen mit dem Schneeschuh nicht möglich ist.

Infolge dieser vorteilhaften Eigenschaften hat der Schneeschuh begreiflicherweise auch eine nicht zu unterschätzende Bedeutung für militärische Zwecke gewonnen. Denn bei militärischen Operationen im Winter ist das Betreten auch des schneebedeckten Geländes unerläßlich, sowohl für den Kampf selbst, als auch für die Aufklärung, Sicherung und Beobachtung.

In ebenem oder nur hügeligem Gelände, also

im Tiefland oder auf Hochebenen, bildet der Schnee allein für die Bewegung und Gefechtsentwicklung der Truppe im allgemeinen kein unüberwindliches Hindernis. Aber die Aufklärung und Sicherung sowie der Nachrichten- und Verbindungsdienst stoßen auf Schwierigkeiten, weil die hierzu notwendigen Abteilungen und Organe, gleichviel ob sie zu Fuß, zu Rad oder zu Pferd sind, im Schnee nicht mehr oder nicht mit der erforderlichen Schnelligkeit vorwärts kommen. Hier kommt der Schneeschuh als höchst willkommenes militärisches Hilfsmittel zur Geltung.

Im Gebirge, sowohl in den Alpen und Hochalpen als teilweise auch im Mittelgebirge, wird die durch die Gebirgsformen an sich schon beeinträchtigte Gangbarkeit im Winter durch die Schneebedeckung noch mehr vermindert und meist sogar ganz aufgehoben. Das Gelände seitwärts der wenigen paßartigen Straßen ist für berittene Waffen vollständig ungangbar; und auch die Fußtruppen sowie die Artillerie können dort nur mit den größten Schwierigkeiten, vielfach nur unter Anwendung künstlicher Hilfsmittel, in Stellung gehen und den Kampf führen. Aufklärung, Sicherung, Beobachtung und Verbindung sind weder durch Infanterie, noch viel weniger durch Kavallerie oder Radfahrer in der unbedingt nötigen Weise durchzuführen, dürfen aber trotzdem aus taktischen Gründen nicht versagen. Deshalb können zu diesen höchst wichtigen Diensten meist nur Abteilungen und Personen auf Schneeschuhen verwendet werden, die dann während ihrer Tätigkeit freilich nicht selten auch als Kampftruppe eingreifen müssen. Für winterliche Operationen im Gebirge mit Schnee und für den Krieg dortselbst ist also der Schneeschuh unentbehrlich.

Ebenso nötig ist er auch für den Kleinkrieg in schneebedecktem Gelände, besonders im Gebirge. Die Unternehmungen des kleinen Krieges erfordern überraschendes Auftreten und große Beweglichkeit. Die sonst hierfür so geeigneten kleinen Infanterie- und Radfahrerabteilungen können bei Schnee oder gar in schneeigem Gebirgslande diese Aufgaben nur sehr schwer, meistens überhaupt nicht erfüllen. Hier ist wiederum der Schneeschuh das einzige Mittel, das ein rasches und unerwartetes Eingreifen ermöglicht. Darum gehören auch, abgesehen von der Aufklärung, vornehmlich die Kleinkämpfe zu den Aufgaben der Schneeschuhsoldaten.

Die Verwendung des Schneeschuhs im Heeresdienst ist keine Errungenschaft der jetzigen Zeit, sondern läßt sich geschichtlich bis weit über das Mittelalter hinaus zurückverfolgen. Sie fand aber bisher nur in Skandinavien statt, wo ja der Schneeschuh bekanntlich seit frühester Zeit als allgemeines, notwendiges

Verkehrsmittel in Gebrauch ist. Zum erstenmal werden Schneeschuhläufer in der Schlacht bei Oslo im Jahre 1200 erwähnt, wo sie vom König Sverre zur Feststellung der feindlichen Stellungen vorausgeschickt worden waren. Im Mittelalter wird von zahlreichen kriegerischen Ereignissen berichtet, in denen der Schneeschuh zur Verwendung gekommen ist. So haben die Schweden sich bei ihren wiederholten Einfällen in Norwegen vielfach dieses Hilfsmittels bedient, und auch die Finnländer benutzten es in ihren Kämpfen gegen die Russen. In dem Feldzug der verbündeten Schweden und Finnen gegen die Russen im Jahre 1610 sollen sogar 4000 Schneeschuhläufer tätig gewesen sein. Die ersten eigentlichen militärischen Schneeschuhabteilungen entstanden in Norwegen. Sie dienten zu Aufklärungszwecken und zur Beunruhigung des Feindes. Im Jahre 1747 wurden sie fest organisiert und mit einem besonderen Exerzierreglement versehen und bilden seitdem als besondere Truppe einen festen Bestandteil des norwegischen Heeres. Im weiteren Ausbau dieser Waffe entstanden damals bereits neben den eigentlichen Schneeschuhtruppen freiwillige Schneeschuhläuferkorps. Diese norwegischen Schneeschuhtruppen hatten sich in den Kämpfen gegen die Russen und Schweden wiederholt hervorgetan. Als ihre größte kriegerische Tat gilt das Gefecht bei Trangen in Solör im April 1809, wo es zwei norwegischen Schneeschuhkompagnien gelang, ein durch den Paß von Trangen anrückendes schwedisches Bataillon zu umzingeln, aufzureiben und gefangen zu nehmen. Seit dieser so erfolgreichen Verwendung ist der Schneeschuh in keinem Kriege mehr in Tätigkeit getreten. Erst der jetzige Krieg hat ihn nach einer mehr als hundertjährigen Pause als Kriegsmittel wieder zur Geltung gebracht.

Die Bedeutung, die dem Schneeschuh nach seiner Einbürgerung auf dem europäischen Festland auch für die Winterkriege auf diesem zugemessen werden muß, hat ihm Eingang in die modernen Heere verschafft. Seit geraumer Zeit hat man sich, außer in den nordischen Ländern, auch in fast allen anderen Staaten, die bei einem Kriege mit Operationen oder Kämpfen in Schneegebieten rechnen müssen, die Heranziehung des Schneeschuhs als Hilfsmittel für die Kriegführung angelegen sein lassen und deshalb seine Verwendung im Heeresdienst schon im Frieden gefördert. Denn jedes Heer muß seine Friedensausbildung den Kriegsschauplätzen anpassen, auf denen es voraussichtlich zur Verwendung kommt. So sind in der Schweiz, in Österreich, Italien und Frankreich, wo es sicher war, daß die Heere zum Teil in den Alpen fechten müssen, eigene Gebirgstruppen geschaffen worden, die auch mit Schneeschuhen ausgerüstet sind. Rußland hat sich

für seinen Grenzschutz mit kleinen Schneeschuhabteilungen begnügt, hat aber für seine Truppen im Norden den Schneeschuh auch allgemein vorgesehen. Bei uns im deutschen Heere ist mit Rücksicht auf die bestimmt zu erwartenden kriegerischen Operationen in den Gebirgen unserer Westgrenze, und um für alle Fälle gerüstet zu sein, der Ausbildung im Schneeschuhlauf besondere Aufmerksamkeit geschenkt worden, so daß für den Grenzschutz und die Aufklärung in diesen Geländen die erforderlichen kleinen Abteilungen jederzeit auch auf Schneeschuhen verwendet werden konnten; und jetzt sind, nachdem die Entwicklung der kriegerischen Ereignisse das Bedürfnis hierzu gezeitigt hatte, besondere Schneeschuhtruppen aufgestellt worden.

Der Krieg hat nun die erwartete und auch unerläßliche Verwendung des Schneeschuhs gebracht. Er führt somit das Ergebnis der verschiedenen Friedensvorbereitungen auf diesem Gebiet deutlich vor Augen und zeigt klar den großen Wert dieses winterlichen Hilfsmittels. Deshalb soll im folgenden noch kurz auf die Bestrebungen der einzelnen Heere in der Ausnützung des Schneeschuhs und auf seine tatsächliche Verwertung im jetzigen Krieg hingewiesen werden.

Von den Ländern Mitteleuropas hat zuerst die Schweiz den Schneeschuh zu militärischen Zwecken verwendet. Hier hatten langjährige Versuche gezeigt, daß dieses Hilfsmittel sich auch im Hochgebirge bewährt, selbst da, wo keine ausgedehnten Rennflächen wie in der Ebene zur Verfügung stehen. Der Schneeschuhlauf wird infolge seiner Verbreitung in weiten Kreisen des Volkes auch beim Militär fast überall gepflegt. So ist der Schneeschuh auch im Heer fast allgemein eingeführt, und der größte Teil der Truppen kann ganz und gar auf Schneeschuhe gestellt werden. Die Besatzung der Gebirgsbefestigung am St. Gotthard hat zum Beispiel schon im Frieden ihren Wachtdienst ständig auf Schneeschuhen versehen. Und im jetzigen Kriege haben im vergangenen Winter die Schweizer Truppen im Jura ihre Grenz wacht gleichfalls auf Schneeschuhen gehalten.

Mit der Schweiz hat auch Österreich-Ungarn den Wert des Schneeschuhs frühzeitig erkannt und seine Verwendung tatkräftig in die Hand genommen. Die immer zunehmende Einbürgerung des Schneeschuhs als Sportmittel hatte auch hier höchst fördernd mitgewirkt. Seit Jahren sind nicht nur bei den Gebirgstruppen selbst, sondern auch bei allen in der Nähe von Gebirgen gelegenen Truppenteilen, namentlich in Tirol, zahlreiche Offiziere und Mannschaften im Schneeschuhlauf ausgebildet und geübt worden. Damit hat sich die österreichisch-ungarische Armee eine ganz beträchtliche Zahl mit

dem Schneeschuh vertrauter Soldaten geschaffen, die, nunmehr im Kriege in die besonders formierten Schneeschuhabteilungen eingestellt, in den Karpathen sowohl wie in Bosnien und der Herzegowina sich schon bewährt haben und jetzt in den Südtiroler Alpen erneut zur Geltung kommen.

Frankreich hatte, angeregt durch die Schneeschuhübungen der deutschen Jägerbataillone, im Jahre 1902 mit der Einführung des Schneeschuhs für Heereszwecke begonnen und diese planmäßig durchgeführt. Freilich begegneten diese Bestrebungen am Anfang nicht unerheblichen Hindernissen, weil der Schneeschuh bis dahin in Frankreich überhaupt noch nicht Eingang gefunden hatte und daher auch zu Sportzwecken nicht in Gebrauch war. Diese Schwierigkeiten wurden aber verhältnismäßig leicht überwunden. Zunächst wurden die Truppenteile der Berggehenden mit dem Schneeschuhlauf durch norwegische Instruktionsoffiziere vertraut gemacht und damit die ersten Alpenjäger auf Schneeschuhen geschaffen. Dann wurde die Benutzung des Schneeschuhs allmählich auf alle Gebirgstruppen ausgedehnt. Und nun sind seit mehreren Jahren schon nicht nur die sämtlichen Alpenjäger, sondern auch die Jägerbataillone und Infanterieregimenter der Vogesen und des Jura in der Verwendung des Schneeschuhs ausgebildet worden. Im jetzigen Kriege sind deshalb auch, wie es zu erwarten war, besonders die Alpenjäger auf Schneeschuhen in Tätigkeit getreten und in der Aufklärung wie auch im Kleinkrieg verwendet worden. Verschiedentlich ist auch von Kämpfen und Gefechten berichtet worden, die diese französischen Alpenjäger mit unseren Truppen, und vor allem mit den deutschen Schneeschuhabteilungen, zu bestehen hatten. Es sind jedoch trotz der eifrigen und systematischen Bemühungen, die von den Franzosen auf die Ausbildung und Ausnützung des Schneeschuhlaufes verwendet worden sind, die Erwartungen scheinbar doch nicht ganz erfüllt worden, die sie auf die Leistungen ihrer Schneeschuhtruppen gesetzt haben. Auch scheint sich der Umstand, daß im französischen Volke der Schneeschuh weder als Sportmittel noch als Verkehrsmittel auch heute noch keine besondere Verbreitung gefunden hat, beim Ersatz der Verluste recht nachteilig fühlbar zu machen.

Italien hatte schon zu Beginn des jetzigen Jahrhunderts einen Teil seiner Alpinibataillone mit Schneeschuhen ausgestattet. Seit wenigen Jahren besitzen aber alle Alpentruppen Schneeschuhschützen, die jetzt in den schneebedeckten Alpengebieten in Tätigkeit sind.

In Rußland wird in den nördlichen Schneegebieten der Schneeschuh vom Volk allgemein als Verkehrsmittel gebraucht und ist daher auch

beim Heer als solches allgemein in Verwendung. Außerdem hat man im russischen Heer der Ausbildung besonderer Aufklärungsabteilungen im Schneeschuhlauf seit den achtziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts stete Aufmerksamkeit geschenkt. Besonders die Grenztruppen, aber auch andere Truppenteile haben seit Jahren in jedem Winter längere Übungen abgehalten, um eine hinreichende Anzahl kleinerer Abteilungen im Patrouillen- und Erkundungsdienst auf Schneeschuhen auszubilden. Die Regimenter, namentlich die an den Grenzen gelegenen, sind für diese Schneeschuhkommandos mit reichlichem Schneeschuhmaterial ausgestattet. Eigentümlicherweise ist jedoch von einer Verwendung des Schneeschuhs auf russischer Seite im jetzigen Krieg bisher fast nichts bekannt geworden. In den Karpathen hat man wenigstens nur in ganz vereinzelt Fällen davon gehört. Man darf aber annehmen, daß im Kaukasus vielleicht doch Schneeschuhabteilungen in Tätigkeit sind.

In Deutschland fanden die ersten militärischen Schneeschuhübungen im Jahre 1891 im Harz statt. Später folgten solche in Hirschberg, Kolmar, Ortelsburg, Kulm, Schlettstadt und in Oberbayern. Die Heranbildung der erforderlichen Schneeschuhsoldaten war im deutschen Heere von Anfang an in die Hände der Jägerbataillone gelegt, die bei der Ausbildung nicht allein das Schneeschuhlaufen selbst, sondern auch den Waffengebrauch auf dem Schneeschuh und die taktische Verwendung im Auge behalten mußten. Mit der Ausbildung von Schneeschuhkommandos beschäftigten sich vor allem die Jägerbataillone in oder in der Nähe unserer schneebedeckten Mittelgebirge, der Vogesen und der oft lange verschneiten, an Rußland stoßenden Gebiete. Aber auch Infanterieregimenter, denen ein Schneeschuhgelände zur Verfügung stand, ließen diese Gelegenheit meist nicht unausgenutzt und widmeten sich gleichfalls

der Ausbildung im Schneeschuhlauf. Außer der Infanterie haben auch andere Truppenteile, besonders der Artillerie, sich die Verwendung des Schneeschuhs für ihre Zwecke angelegen sein lassen; hier handelte es sich aber nicht um die Ausbildung von kampffähigen Schneeschuhsoldaten, sondern um die Heranbildung der im Dienste der Artillerieführung stehenden Personen, also lediglich für Zielaufklärung, Feuerleitung und Beobachtung. So ist die Schneeschuhausbildung seit vielen Jahren regelmäßig und systematisch durchgeführt worden, mit dem Ergebnis, daß genügend mit dem Schneeschuh vertraute Offiziere und Mannschaften zur Bildung der notwendigen kleinen Aufklärungs- und Sicherungsabteilungen, sowie für Beobachtungs- und Verbindungszwecke vorhanden waren. Die weite Verbreitung des Schneeschuhsports über ganz Deutschland hat diese militärische Schneeschuhausbildung wesentlich erleichtert.

[1184]

Zeitgemäße Flüssigkeitsbehälter für die Brauindustrie.

Von Ingenieur WERNER BERGS.

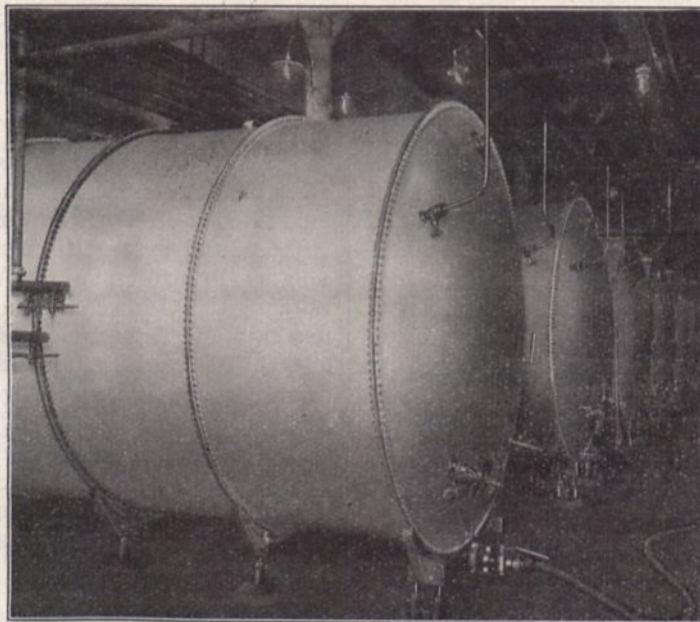
Mit sieben Abbildungen.

Es ist schon sehr lange her, seit man die ursprünglichen Gefäße der Bierbrauerei aus gebranntem Ton durch solche aus Holz ersetzte, aber erst vor etwa 25 Jahren begann man sich in der Brauindustrie, und zwar anfangs recht schüchtern, vom Holz als Baustoff für große Flüssigkeitsbehälter abzuwenden. Nicht etwa, daß das Holz bei der stark wachsenden Größe der Brauereigefäße sich als zu schwach erwiesen hätte —

Bottiche aus Holz, und zwar Nadelholz, bis

zu 2000 hl Inhalt finden sich noch heute zahlreich in englischen und amerikanischen Brauereien —, aber das für Brauereigefäße bevorzugte und in Deutschland ganz ausschließlich verwendete Eichenholz wird immer

Abb. 161.



Liegende, glasemaillierte Gärbottiche aus Eisen von je 325 hl Inhalt. Bauart Pfaudler-Werke, Akt.-Ges. in Schwetzingen (Baden).

seltener und teurer; dann werden auch die Holzgefäße durch die Instandhaltung auf die

Dauer recht kostspielig, und die ständig erforderliche Reinhaltung ihrer rauhen Oberflächen ist auch wenig bequem und gründlich nur mit größerem Zeitaufwand durchzuführen.

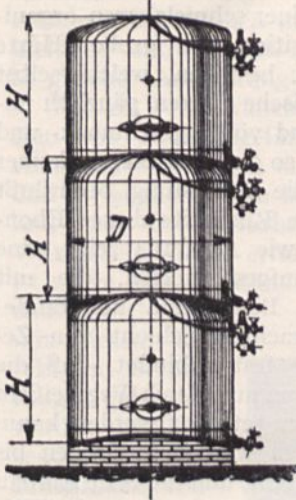
Bei der Umschau nach Ersatzstoffen für das Holz zu Brauereigeßen kam man naturgemäß zunächst auf das Eisen, das sich als Baustoff für Großflüssigkeitsbehälter schon seit langem bewährt hatte. Aber das Eisen und das säurehaltige, gärende Bier

sind geschworene Feinde, das Eisen verdirbt das Bier, und dieses wieder verdirbt das Eisen, das allmählich angefressen wird. Man mußte also beim Gebrauch eiserner Brauereigeßen das Eisen gegen das Bier isolieren und hat zu diesem Zwecke eine große Reihe von verschiedenen Überzügen und Anstrichen aufgebracht, nachdem zunächst mit Hilfe des Sandstrahlgebläses die Innenflächen der Gefäße ganz

blank geschleutert waren. Eingebrannte Lacke, vielfach in verschiedenen Lagen, Pech, Paraffin und neuerdings auch Aluminiumfarben haben aber, obgleich ihre Anbringung und Unterhaltung meist viel Mühe und Kosten verursachte, auf die Dauer nur wenig befriedigen können, und erst als man, zuerst in den Ver. Staaten, dazu überging, die eisernen Brauereigeßen im Innern zu emaillieren, erlangten diese eine größere Bedeutung für die Brauindustrie.

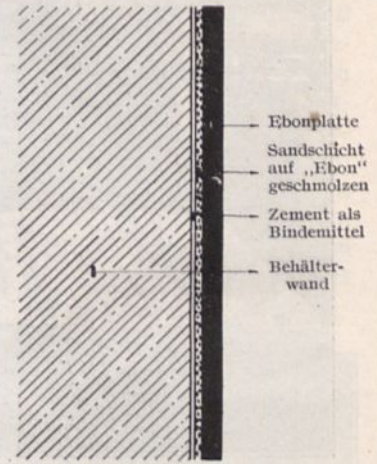
Als Lagerfässer und Abfüllgefäße finden denn auch heute emaillierte Eisenbehälter besonders in Großbrauereien vielfach Verwendung, da sie bis zu den größten Abmessungen ohne Schwierigkeiten hergestellt werden können und auch, wenn man sie, wie in Abb. 161, in einzelnen, zusammenschraubbaren Ringen herstellt, in vorhandene Räume leicht einzubringen sind. Die äußere Reinhaltung solcher eisernen Brauereigeßen ist, wenn sie mit einem zweck-

Abb. 162.



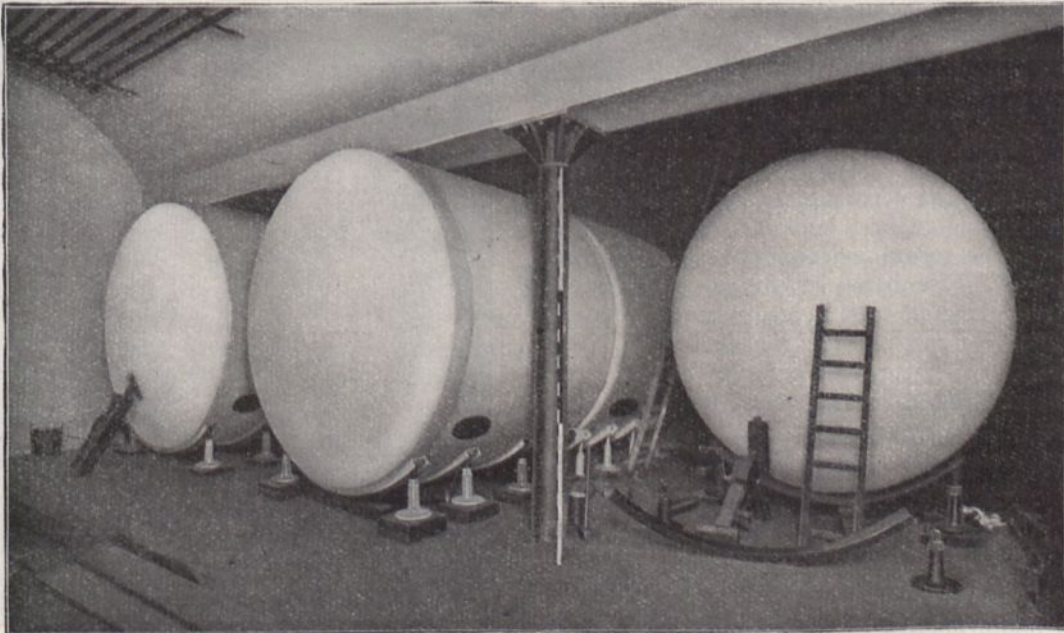
Stehende, glasemaillierte Zeppelintanks aus Eisen. Bauart Schwelmer Eisenwerk, Müller & Co., Akt.-Ges. in Schwelm i. Westf. Durch In- und Auslandspatente geschützt.

Abb. 164.



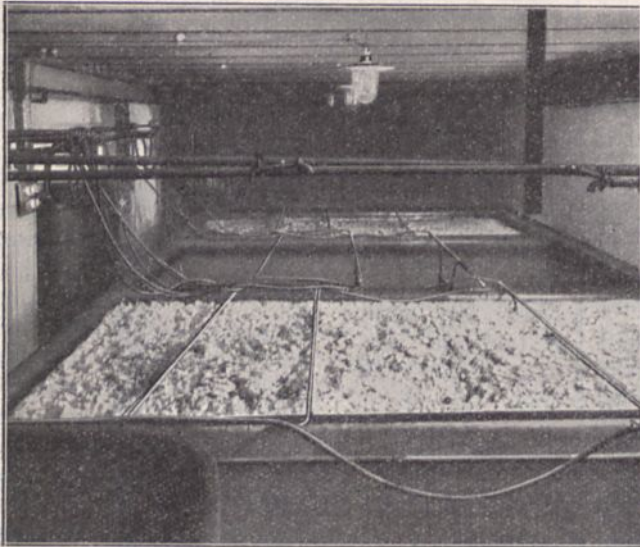
Befestigung der Ebonplatte an der Betonwand bei Brauereigeßen aus Beton mit Ebonauskleidung von Borsari & Co. in Zollikon-Zürich.

Abb. 163.



Liegende, glasemaillierte Zeppelintanks aus Eisen in Montage. Bauart Schwelmer Eisenwerk, Müller & Co., Akt.-Ges. in Schwelm i. Westf. Durch In- und Auslandspatente geschützt.

Abb. 165.



Gärbottiche aus Beton von je 210 hl Inhalt mit Ebonauskleidung.
Bauart Borsari & Co. in Zollikon-Zürich.

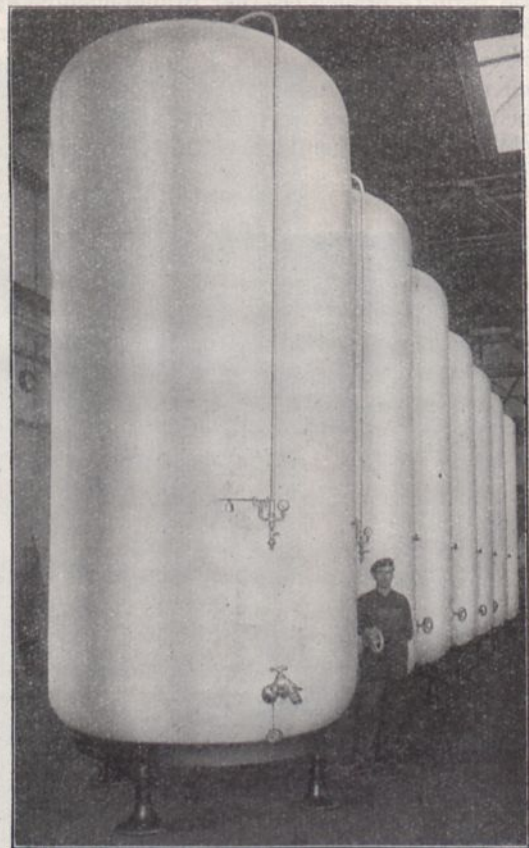
entsprechenden Anstrich versehen werden, leicht durchzuführen, und die Reinhaltung des Inneren wird durch die Ausführungsform der fugenlosen Gefäße ganz besonders erleichtert, die durch elektrische oder autogene Schweißung außen und innen vollständig glatt hergestellt werden, so daß keine Fugen oder Verbindungsstellen vorhanden sind, in denen sich schwer zu beseitigende Verunreinigungen und für das Gedeihen des Bieres sehr nachteilige Bakterienherde festsetzen können.

Die Raumausnutzung — und diese ist naturgemäß von sehr großer wirtschaftlicher Bedeutung — ist bei eisernen Brauereigefäßen im allgemeinen günstiger als bei solchen aus Holz, und man kann in vielen Fällen bei vorhandenen Brauereien Gärraum und Lagerraum, und damit die Jahreserzeugung, ganz erheblich vergrößern, indem man die hölzernen Gefäße durch solche aus Eisen ersetzt, besonders wenn man die sog. „Zeppelin-Tanks“ verwendet, die, wie Abb. 162 u. 163 zeigen, mit ihren konkaven und konvexen Böden dicht zusammengebaut werden können.

Auch im Eisenbeton ist ein neuerer Baustoff für Brauereigefäße erstanden, wenn man auch hier zunächst mit den gleichen Schwierigkeiten zu kämpfen hatte wie anfangs beim Eisen, denn auch Beton bzw. Zement und Bier vertragen sich durchaus nicht. Nachdem auch bei Betongefäßen, die die gute Raumausnutzung in hohem Maße erleichtern und sich auch vorhandenen Räumen leicht anpassen lassen, aber schwer und nur unter Verlust des ganzen Baumaterials wieder zu beseitigen sind, Innenanstriche und Überzüge zu brauchbaren Ergebnissen nicht geführt hatten, und auch Auskleidungen mit Glasfliesen der unvermeidlichen Fugen wegen

nicht befriedigen konnten, beginnen sich neuerdings die sog. Ebongefäße (Abb. 164 und 165) einzuführen, die mit etwa 1,5 cm starken Ebonplatten ausgekleidet sind, die aus einer schmelzbaren organischen Komposition von großer Härte und Festigkeit bestehen, welche selbst gegen anorganische Säuren gänzlich unempfindlich und völlig geschmack- und geruchlos ist, so daß das Bier in keiner Weise durch die Bekleidung beeinflusst wird. Auf die Rückseite dieser Ebonplatten wird, wie Abb. 164 zeigt, eine Sandschicht aufgeschmolzen, die mit einer auf die Betonwand als Bindemittel aufgetragenen Schicht von Zementmörtel so fest abbindet, daß die Ebonauskleidung nur durch Wegmeißeln von dem Beton getrennt werden kann. Die Ebonplatten werden in Größen bis zu 5 qm hergestellt, und die beim Einbau verbleibenden Fugen werden mit Hilfe heißflüssiger Ebonmasse zusammengeschnitten und geglättet. Die Ebonauskleidung besitzt eine glänzende, glatte, porenfreie Oberfläche, läßt sich also sehr leicht reinigen, und sie wird auch ihrer großen Härte wegen

Abb. 166.



Stehende Aluminium-Lagerfässer, Inhalt je 150 hl,
von W. C. Heraeus in Hanau.

durch mechanische Einflüsse nicht leicht verletzt. Etwa doch eintretende Verletzungen können aber leicht durch Aufschmelzen von Ebonmasse beseitigt werden. Außer rechteckigen Gärbottichen aus Beton mit Ebonauskleidung werden auch zylindrische Lagerfässer in gleicher Ausführung hergestellt.

Als ein sehr brauchbares Material für den Bau von Brauereigefäßen hat sich auch das Aluminium erwiesen, unter der Voraussetzung, daß es möglichst rein ist — 99,0 bis 99,5% — und bei der Verarbeitung eine sorgfältige Wärmebehandlung erfahren hat. Dieses Metall ist gegen Bier vollständig indifferent, kann also ohne jede Gefahr mit diesem direkt in Berührung gebracht werden, die glänzende, blanke Innenfläche von Aluminiumgefäßen läßt sich sehr bequem reinhalten, das Metall darf aber keinesfalls mit Alkalien in Berührung kommen, die also als Reinigungsmittel völlig auszuschließen sind. Die Verbindung der einzelnen

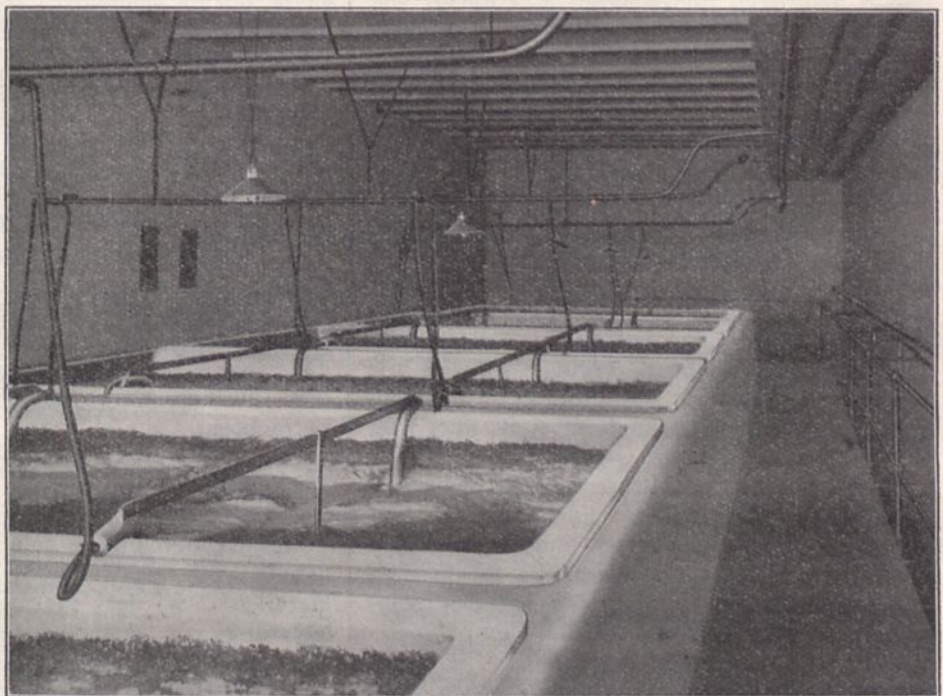
Aluminiumbleche zu Gefäßen erfolgt durch autogene Schweißung mit nachfolgendem Hämmern der Naht,

so daß diese vollständig glatt und kaum erkennbar wird und vor allen Dingen auch die gleichen physikalisch-chemischen Eigenschaften besitzt wie das volle Blech.

Zylindrische Brauereigefäße aus Aluminium (Abb. 166) erhalten auch außen meist keinen Schutzüberzug, bei rechteckigen Gärgefäßen (Abb. 167) aber ist schon aus Gründen der Festigkeit, wenn man allzu große und dadurch sehr unwirtschaftliche Wandstärken vermeiden will, eine Umhüllung mit Beton geboten. Dabei ist aber darauf zu achten, daß das Aluminium nicht direkt vom Beton berührt wird, weil das auch aus erhärtetem Beton bei Feuchtigkeitszutritt abgespaltete Kalziumhydroxyd das Aluminium sehr stark angreift und auch elektrolytische Oxydationsprozesse bei der Berührung von Aluminium und Beton

sehr leicht auftreten und starke Korrosionen des Aluminiums herbeiführen können. Man bringt deshalb zwischen das Aluminiumgefäß und die Betonummantelung eine kräftige Schicht von Goudron und darf dann sicher sein, daß sich das Metall dauernd unverändert hält. Reparaturen lassen sich an Aluminiumgefäßen durch Einschweißen eines neuen Stückes verhältnismäßig leicht ausführen, und auch in vorhandene Räume lassen sich sehr große Aluminiumgefäße ohne Schwierigkeiten einbringen, weil das Zusammenschweißen der einzelnen Teile an Ort und Stelle erfolgen kann. Beim Preise von Brauereigefäßen aus Aluminium, der

Abb. 167.



Gärkellerabteilung mit 6 eingemauerten Aluminiumbottichen, Gesamtinhalt 1500 hl, von W. C. Heraeus in Hanau.

verhältnismäßig hoch ist, muß berücksichtigt werden, daß auch das Altmaterial einen recht hohen Wert besitzt, während Betongefäße durch den Abbruch gänzlich wertlos werden und Holz- und Eisengefäße beim Ausbau nur noch sehr geringen Wert haben. [992]

Platin und Platinersatz.

Von GEORG NICOLAUS, Hanau.

Kein Metall hat unter den Einwirkungen des Weltkrieges eine solche Erschwerung in der Beschaffung erfahren wie das Platin — das weiße Gold des Uralgebirges*). Seine Fundstellen, die Produktionsgebiete sowohl in Ruß-

*) Vgl. Juon, *Über Platin*. (Prometheus, Jahrg. XVIII, Nr. 19—21.)

land sowie die wenig bedeutenden in anderen produzierenden Ländern, sind uns zurzeit völlig verschlossen, dazu kommt, daß der Generalvertrieb fast der gesamten Produktion seitens des Pariser Hauses Rotschild seit einigen Jahren monopolisiert wird, es also nahezu ausgeschlossen erscheint, daß das Metall auf irgendeinem Wege zu uns gelangen kann.

Ob uns unsere Feinde dadurch einen allzu großen Schaden zufügen konnten, möchte immerhin noch bezweifelt werden; der Hauptverbraucher, die elektrotechnische Industrie, war insoweit eingedeckt, daß sie schon eine Zeitlang von dem Vorrat zehren kann. Ein günstiger Umstand war sogar, daß auch in dieser Industrie eine gewisse Überproduktion anfang, sich bemerkbar zu machen. Außerdem fand natürlicherweise eine starke Einschränkung des Bedarfs statt; so haben viele elektrotechnische Betriebe sich der Fabrikation von Heeresbedarf und Munition zugewendet, so daß die Sperre am Platinmarkte zunächst nicht tragisch genommen zu werden braucht.

Das Platin, das schon vor dem Kriege eine gewaltige Preissteigerung erfahren hatte — kostete es doch das Siebenfache des Preises vor zwei Jahrzehnten —, verdankte diese nicht etwa dem Umstande, daß nur eine verhältnismäßig geringe Ausbeute vorlag, so daß die Nachfrage größer als die Produktionsmöglichkeit gewesen wäre, sondern weit eher der Spekulation der Pariser Großfinanz.

Unter diesen Verhältnissen ist es nicht verwunderlich, daß unsere Fachchemiker seit langem darauf ausgingen, einen geeigneten Platinersatz zu finden. Wenn die technischen Industrien den hohen Wert des Metalles lediglich von seinem außerordentlich hohen Schmelzpunkte — der durch gewöhnliche Schmelzfeuer oder Flamme nicht erreicht werden kann — und aus seiner absoluten Widerstandsfähigkeit gegen Säuren und atmosphärische Einflüsse herleitet, so ist für den so sehr gestiegenen Verbrauch in der Juwelenindustrie lediglich die Unveränderlichkeit seiner weißen Farbe und die Tatsache, daß durch diese der Effekt aller gefaßten Edelsteine in ganz besonderer Weise gehoben wurde, maßgebend gewesen.

Man hat Platinsilberlegierungen hergestellt, die manchen chemischen Zwecken genügt haben, man hat auch Juwelen in Platinsilber gefaßt, aber der Übelstand des Anlaufens und Nachdunkelns dieser Legierung war nicht viel geringer als bei der früher für Brillantfassungen angewendeten Feinsilberfassung; das Problem für die Juwelenbranche war erst gelöst, als es den Chemikern gelungen war, durch besondere Affinierungsprozesse ein rein weißes Platin herzustellen, welches von der blaugrauen Grundfarbe des unbehandelten ganz besonders vorteilhaft

abstach; unter der gegebenen Moderichtung — Weiß wurde die Lösung für allen feinen Schmuck — war es dann ein leichtes für das Metall, dominierend zu werden.

Nun begann die auf reiner Spekulation beruhende Preissteigerung des Metalles. Es ist ein offenes Geheimnis, daß die Produktion im Ural bei gutem Willen mindestens auf das Doppelte gesteigert werden könnte, aber daran hat man in den maßgebenden Kreisen kein Interesse, lediglich die künstliche Niederhaltung der Produktion ist die herrschende Politik in diesen Kreisen.

Damit und mit der Abhängigkeit von den Pariser Spekulanten begann die Frage des Platinersatzes brennend zu werden; bis heute aber konnte sie, was die technisch so vorteilhaften Eigenschaften für die chemische und elektrotechnische Industrie betrifft, nicht gelöst werden.

Anders verhält es sich mit der Juwelenindustrie. Hier erschien eine der namhaftesten Platinaffinerien, die Firma Dr. Richter & Co. in Pforzheim, deren verdienstvoller Gründer in diesen Tagen leider verstorben ist, mit einer Platina-Goldlegierung auf dem Plan, die nun seit mehreren Jahren in der Praxis sich erproben konnte, so daß man jetzt berechtigt ist, die Frage eines brauchbaren Platinersatzes für das Juwelergewerbe als vollständig gelöst zu betrachten.

Das Erzeugnis, unter dem Namen „Dorico-Weißgold“ eingeführt, ist tatsächlich echtes Gold von hohem Goldgehalte (18 und 19 Karat).

Es ist der Firma gelungen, unter Hinzunahme von hochwertigen Platinmetallen und Metallen aus der Platingruppe eine Goldlegierung von genau der weißen Farbe des affinierten Platinmetalles herzustellen, welches die in der Branche maßgebenden Eigenschaften: unvergänglich weiße Farbe, höchste Polierfähigkeit und weiche, elastische Struktur, gleich dem Platinmetalle in vollem Maße besitzt. Für das kaufende Publikum ist das wichtigste, daß es vollwertiges Gold, das seinen Standardpreis jetzt und in alle Zukunft behalten wird und nicht dem spekulativen Preise des Reinplatins unterworfen ist, ersteht und dabei der herrschenden Moderichtung vollauf gerecht wird.

Die Kursschwankungen, die etwa durch die Verwendung des Reinplatins als Zusatz bedingt sein können, kommen bei der Legierung — 1 Teil Platin auf 9 Teile Gold — immer nur ganz minimal in Frage, und Gold wird eben Gold, einerlei ob gelb, rot oder weiß, bleiben. Gegenüber den heutigen hohen Platinpreisen von 7—8 M. pro Gramm ist der Preis des Weißgoldes — Dorico — mit etwa der Hälfte Grund genug, in immer steigendem Maße sich des neuen Materials zu bedienen.

Sinnfällig wird die Bedeutung dieses Er-satzes, wenn wir den Fall annehmen, daß jemand heute oder morgen ein Schmuckstück, zu dessen Aufbau Dorico und Brillanten verwendet wurden, erwirbt und nach 10 oder 20 Jahren in die Lage kommt, es aus irgendwelchen Gründen verkaufen zu müssen; er muß dann immer den Standardwert des Metalles und der Brillanten zurückerhalten, denn wir haben es, wie schon bemerkt, mit echtem, hochkarätigem Golde zu tun, dessen Wert sogar noch denjenigen einer gewöhnlichen 18 karätigen Gelb- oder Rotgoldlegierung übersteigen muß, da der Legierungszusatz, der bei gewöhnlichem Golde aus Silber und Kupfer besteht, hier der soviel teureren Platingruppe entnommen ist. Das weitere Erfreuliche an der Sache ist, daß es wiederum der von unsern derzeitigen Feinden so sehr geschmähten deutschen Wissenschaft gelungen ist, mit etwas praktisch Wertvollem und Dauerndem auf den Plan zu treten.

[1081]

RUNDSCHAU.

(Die Wurzeln unserer Exportindustrie.)

Unser Export glich vor dem Kriege einem mächtigen Baum, der seine Zweige über den Erdball ausbreitete und der sich, auch in dieser Hinsicht einem solchen gleichend, aus kleinen Anfängen entwickelt hatte.

Wie es besonders in England immer wieder mit anerkennenswerter Offenheit ausgesprochen wird, ist es eines der wichtigsten Kriegsziele unserer Feinde, diesen Baum zu vernichten oder, wenn dies nicht ausführbar ist, ihn wenigstens so zu beschädigen, daß er später von selbst eingeht.

Ist dies möglich? Um einen Baum zu vernichten, muß er an seinen Wurzeln getroffen werden; es genügt nicht, ein paar Äste abzuhacken, die später von selbst wieder nachwachsen. Kann dies unseren Gegnern gelingen?

Man muß, um dieser Frage näherzutreten, in erster Linie wissen: wo liegen die Wurzeln unserer Exportindustrie? Wenn ein Land etwas exportieren will, muß es das betreffende Material erst besitzen. Das ist ohne weiteres klar. Ein Land, das nun einmal keine Kohlen besitzt, wird auch keine ausführen können. Aber der Besitz solcher Naturschätze allein tut es noch nicht. Sie wollen erst gehoben sein und werden nur gehoben, wenn im Inland ein Bedürfnis nach diesen Schätzen besteht. Erst wenn die Produktion den Inlandsbedarf übersteigt, ist an eine Ausfuhr in nennenswertem Umfange zu denken.

Daran ändert auch die Tatsache nichts, daß auch in einem Lande, das gar keine Industrie, also auch keinen großen Bedarf an

diesem Material hat, dennoch Kohlenausfuhr bestehen kann. In diesem Falle hebt nicht das eigene Volk diese Schätze, sondern ein fremdes, dessen Bedarf nicht im eigenen Lande voll gedeckt werden kann.

Sind bei reinen Naturprodukten, die nicht künstlich gezogen werden, die Verhältnisse ziemlich durchsichtig, so werden sie um so verwickelter, je mehr der exportierte Artikel Kunstprodukt ist.

Frankreich verdankt einen großen Teil seines Wohlstandes dem Export an feinen Gemüsearten, Obst, Wein und sonstigen verfeinerten Naturprodukten. Gewiß begünstigt das Klima Frankreichs diese Kultur ganz besonders, aber diese Vorzüge würden kaum in der Weise ausgenützt, wenn nicht der Eigenbedarf an solchen Genußmitteln zu deren Herstellung angeregt hätte. Während sich bei uns noch vor einem halben Jahrhundert die Ernährungsweise der breiten Volksmassen sehr einfach gestaltete, was uns seinerzeit bei den Franzosen den Namen „Krautfresser“ eingetragen hat, und zum Teil auch heute noch ist, hat sich in Frankreich die verfeinerte Lebensweise schon seit vielen Jahrzehnten in allen Kreisen des Volkes eingeführt. Das Zusammenkochen von Fleisch, Kartoffeln und Gemüse zu einer einzigen Speise, die die Mahlzeit bildet, kennt der Franzose nicht. Er muß immer ein zusammengestelltes Diner haben, mögen die einzelnen Gerichte bei den kleinen Leuten noch so einfach sein. Was vom Ernährungsstandpunkt aus richtiger ist, mag dahingestellt bleiben, Tatsache ist, daß aus diesen Gewohnheiten heraus die so reiche Gemüsezucht des Landes entstanden ist, wie umgekehrt bei uns diese Kultur bei weitem nicht in dem Maße betrieben wird, wie dies möglich und auch zweckdienlich wäre. Das zwingt uns zur Einfuhr von vielen Millionen an Werten. Das Klima allein ist nicht schuld an diesem Manko, viele von den eingeführten Genußmitteln lassen sich bei uns mit Erfolg ziehen — das sehen wir an der Tomate, die anfängt, in Deutschland Heimatsrecht zu erwerben.

Am deutlichsten haben wir diesen Zusammenhang beim Wein. Italiens Boden ist für die Weinkultur wie geschaffen, und doch hat dieses Land nur wenige Sorten, die sich eines Weltrufes erfreuen. Auch die einfachen Sorten haben größtenteils nicht den Wert, der ihnen der Lage nach zukommen würde. So erzielen in den „unerlösten“ Gebieten Weine hart an der Grenze, auf demselben Boden gezogen, das Mehrfache an Preis. Weil der Österreicher einen guten Tropfen besser zu schätzen weiß, als der Italiener, verwendet er auch eine größere Sorgfalt auf Aufzucht und Bereitung. Aus demselben Grunde wandern große Mengen billigen

italienischen Weines nach Deutschland und Frankreich, um hier einem verwöhnten Gaumen mundgerecht gemacht zu werden. Und wenn Rhein- und Moselweine, obwohl wir selbst davon keinen Überfluß haben, nach aller Welt auswandern, so verdanken wir diesen Export hauptsächlich der feinen Weinzunge der Eingeborenen, die dafür sorgt, daß das Erzeugnis auf der Höhe bleibt.

Bei allen Genußmitteln liegt die Wurzel des Exportes im Innenbedarf, im Geschmack des Volkes, der dafür sorgt, daß sie auf der Höhe und damit exportfähig bleiben. So ist beispielsweise die bekannte Nürnberger Lebkuchenindustrie aus dem Volksgeschmack heraus entstanden, und sie würde als Exportindustrie ebenfalls aufhören, wenn sich die Sitte, daß zu einem richtigen deutschen Weihnachtsfest Lebkuchen gehören, ändern würde.

Was in der Genußmittelbranche ohne weiteres erkennbar ist, trifft auch auf alle anderen Exportobjekte mehr oder weniger erkennbar zu. Es gab eine Zeit, in der der männliche Franzose auf seine Kleidung sehr viel Sorgfalt verwendete, und das war auch die Zeit, da die französische Mode tonangebend war. Heute gibt in England der Herr der Schöpfung mehr auf sein Äußeres, und so hat dieses Land die Führung an sich gerissen. Dagegen hat die französische Frau mit ihren Gewohnheiten dafür gesorgt, daß die weibliche Bekleidungsindustrie Frankreichs sich eine Weltstellung erobert hat. Aber in beiden Ländern saugen die Wurzeln dieser Industrie ihre Nahrung aus einer, wenn auch ziemlich breiten, Oberschicht der Bevölkerung. Der französische Arbeiter ist auch am Sonntag mit seinen wenig gut sitzenden Sammethosen ohne weiteres erkennbar. Sehen wir dagegen beispielsweise in Berlin unsere Sonntagsausflügler an, so werden wir erkennen, daß wenigstens äußerlich die Standesunterschiede fast ganz ausgeschaltet sind. Man muß schon genau hinsehen, um nach dem Äußeren das Fabrikmädchen und die Dame, den Arbeiter und den bessergestellten Beamten unterscheiden zu können, ja, man kann sogar oft genug Gefahr laufen, ganz falsche Schlüsse zu ziehen.

Diese Erscheinung ist oft genug beklagt worden — man sprach gerne von der Verschwendungssucht der unteren Klassen, vergißt aber dabei, daß gerade diese Sucht der einfachen Leute, es den bessergestellten gleich zu tun, von einschneidender Bedeutung für unsere ganze Entwicklung wurde. Über die soziale Bedeutung kann man vielleicht verschiedener Meinung sein, nicht aber in bezug auf die industriellen Wirkungen dieser Volksgewohnheit. Erst dieses Bestreben, die Einwirkung des Berufes auf die äußere Erschei-

nung des Menschen auszuschalten oder wenigstens nach Möglichkeit abzuschwächen, gab unserer Bekleidungsindustrie und allen mit ihr zusammenhängenden Hilfsgewerben den Ansporn, billige, relativ gute Mittelware zu fabrizieren, und zwingt sie, immer noch auf weitere Verbilligung der Erzeugungsmethoden bedacht zu sein.

Und aus dieser Entwicklung heraus entstand dann der große Export in diesen Artikeln. Mittelbar mit diesen Volksgewohnheiten hängt auch die Entwicklung unserer Farbenindustrie zusammen. Verdankt sie zwar einesteils der Wissenschaft ihr Dasein, so hätte doch alles Wissen unfruchtbar bleiben müssen, wenn nicht das Bedürfnis nach Farbe im Volke vorhanden gewesen wäre.

Wo wir auch dem Werdegang unserer Exportindustrie nachforschen, immer führen die Wurzeln auf die breiten Volksmassen zurück.

Die Durchführung der allgemeinen Volksbildung begründet unsere Lehrmittelindustrie. Weil der erstklassige Bleistift, das Reißzeug, die Tusche usw. zu einem Massenbedürfnis werden und nicht mehr das Handwerkszeug Weniger bilden, verbessern und verbilligen sich diese Dinge und werden schließlich Ausfuhrgut. Und weil die Industrialisierung der Bevölkerung dazu zwingt, gegen die Schädigungen der neuen Arbeitsweise durchgreifende sanitäre Maßnahmen zu treffen, entwickelt sich die ärztliche Kunst in früher ungeahnter Weise — neue Arzneimittel entstehen, sanitäres Rüstzeug aller Art wird erzeugt, muß des Massenbedarfs wegen billig und, erzwungen durch die Menge der wissenschaftlich gebildeten Ärzte, gut und zweckentsprechend hergestellt werden und wird dann zum Teil zu Exportgegenständen von größter, wirtschaftlicher Bedeutung.

Aber die Wirkungen gehen noch weiter. Die sanitären Bestrebungen begnügen sich nicht damit, Schäden, die die neue Wirtschaftsweise hervorbringt, zu heilen, sie sehen ihre vornehmste Aufgabe darin, vorzubeugen. Die Wohnungsverhältnisse werden verbessert, es macht sich ein allgemeines Bedürfnis nach Nettigkeit und Sauberkeit geltend, das nur gestillt werden kann, wenn die nötigen Dinge, die dazu gehören, zu billigen Massenartikeln werden, die sich auch der kleinste Mann, die Frau mit bescheidenstem Haushaltsetat leisten kann. So entstehen billige Möbel, billiger Zimmerschmuck, Kücheneinrichtungen aller Art, das Bedürfnis nach Licht und Wärme macht sich geltend, aber all das kann nur geschaffen werden, wenn die Fabrikationsmethoden verbessert werden. Neue chemisch-technische Verfahren, neue Maschinen müssen entstehen, denn die Riesenarbeit, die das gesteigerte Volksbedürfnis verlangt, kann nur

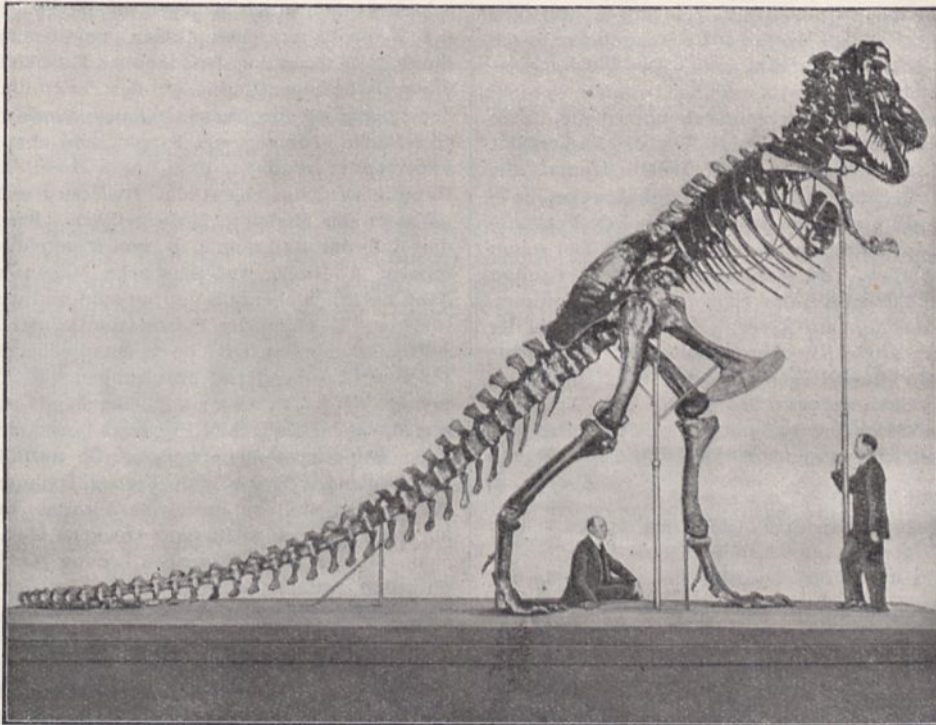
durch arbeitsparende Fabrikationsmethoden und Einrichtungen erzielt werden, die dann selbst wieder zum Ausfuhrgut werden.

Die deutsche Exportindustrie in ihrer Gesamtheit ist ein organisches Gebilde mit unabhsehbaren Verkettungen von Ursachen und Wirkungen. Sie ist ein Gebilde, das seine Wurzeln in alle Schichten des Volkes geschlagen hat, aus diesen Schichten seine Nahrung empfängt. Deshalb ist sie nicht ernstlich verwundbar, wie unsere offenen und versteckten Feinde glaubten, als sie in Unkenntnis der Sache leichtsinnigerweise diesen unmenschlichen Krieg hervorriefen. Unsere Exportindustrie kann

nicht gekannter Wille zum Schaffen ist wirksam geworden. Um beim Beispiel zu bleiben: der Baum unserer Exportindustrie steht in vollem Saft, ruht nur und wird um so kräftiger treiben, wenn die Zeit dazu gekommen ist. An Stelle der Äste, die man ihm abgeschnitten, werden neue, kräftige Triebe entstehen.

Daß auch unsere Gegner aus den Ereignissen gelernt haben, soll nicht verkannt werden. Aber das soll uns ebensowenig schrecken. Zwischen der Erkenntnis, wo des Gegners Kraft liegt, und der Abhilfe im eigenen Lager ist ein weiter Schritt, und was sich innerhalb mehrerer

Abb. 168.



Skelett eines Tyrannosaurus, des größten bekannten Fleischfressers.

nicht am Lebensnerv getroffen werden, solange sie nicht an ihren Wurzeln gefaßt werden kann. Das aber ist unseren Gegnern bisher nicht gelungen und — man darf es heute schon mit voller Gewißheit aussprechen — wird ihnen nicht gelingen. Der Erfolg wird sich wahrscheinlich in das Gegenteil verkehren.

Die Wirkung unserer Volksbildung ist nicht rückgängig zu machen, die durch sie geweckten Kräfte und Bedürfnisse sind und bleiben, haben sich im Kriege durch Vermischung der einzelnen Volksschichten, durch ein vorher nicht gekanntes soziales Zusammenarbeiten in ungeahnter Weise gekräftigt. Erzwungen durch die Absperrung vom Weltmarkt und den ungeheuren Bedarf des Krieges, haben sich unsere Arbeitsmethoden weiter verbessert. Ein vorher

Menschenalter organisch aufgebaut hat, kann nicht im Handumdrehen hervorgezaubert werden. Das haben unsere Gegner in bezug auf unsere militärischen Leistungen bereits erkannt — wenn sie es auch noch nicht zugeben wollen —, sie werden es nachher im friedlichen Wettstreit erst recht erkennen lernen.

Josef Rieder. [1217]

NOTIZEN.

(Wissenschaftliche und technische Mitteilungen.)

Der größte vorweltliche Fleischfresser*). (Mit einer Abbildung.) Im American Museum of Natural History

*) *Scientific American* 1915, S. 322.

ist das Skelett des größten Fleischfressers, der bisher bekannt ist, aufgestellt worden, ein Tyrannosaurier von 16 m Länge und aufgerichtet 6 m Höhe. Es ist ein Dinosaurier, der gegen Ende der Kreidezeit lebte. Seiner Größe und seinem Bau nach war er ein Extrem seiner Art. Derartige größere pflanzenfressende Riesenreptilien wurden schon in Amerika und Ostafrika in älteren Jurafelsen und der früheren Kreide gefunden, aber die bekannten Fleischfresser dieser Zeit sind etwa ein Drittel kleiner als das jetzt aufgestellte Tier. Das Skelett (Abb. 168) ist eine Figur der Hauptgruppe in der Kreidehalle des Museums, die drei Skelette umfaßt und eine Kampfszene aus dunkler, ferner Vergangenheit darstellt. Der Tyrannosaurier war ein äußerst mächtiges Tier, lebhaft und schnell in seinen Bewegungen. Er zeigt ferne Verwandtschaft mit Eidechsen, Krokodilen und Vögeln. Wie bei den Vögeln sind seine Knochen hohl, ebenso erinnern seine Hintergliedmaßen in Form und Bauart an die der Vögel. Die langen, kräftigen Hinterbeine halten den Körper aufrecht, wobei er durch den langen Schwanz gestützt wird. Die Vorderbeine, die nicht mehr zur Fortbewegung benutzt werden, sind rudimentär und verkümmert und dienen zum Fassen und Halten. Der massige Kopf ist ausgerüstet mit 13 dolchartigen Zähnen in jedem Kiefer, die immer von neuem nachwachsen, sobald einer abbrach; der größte ist etwa 12 cm lang. Der Tyrannosaurus war imstande, den Kampf mit jedem Tier seiner Zeit aufzunehmen, und war offenbar der Herr seiner Art. — Die Fundstelle der Skelette ist in Montana, in der Nähe des Missouri River, wo durch Zufall bei der Jagd mehrere große Knochen gefunden wurden. Eine Expedition in diese Gegend brachte auch das erste derartige Skelett zutage. Es mußte mit Dynamit aus hartem Sandstein gesprengt werden. Das besprochene Skelett wurde später in derselben Gegend gefunden. P. [1138]

Die Vermehrung der Stare ist in den letzten Jahren in einigen Gegenden, namentlich in den Marschen an der Nordseeküste, eine so gewaltige, daß man im Herbst, zur Zugzeit der Vögel, Scharen von Staren sieht, die selbst einer Schätzung spotten. Über Tag sind die Stare in kleinen Scharen verteilt und suchen sich ihre Nahrung; aber gegen Abend kommen sie von allen Seiten zusammen, um im Röhricht der Niederungen einen gemeinsamen Schlafplatz zu suchen. Aber bevor sie sich zur Ruhe begeben, machen sie noch lange Flugübungen. Die Zahl ist so groß, daß man von ferne einen schnell aufsteigenden Rauch oder eine schnell hinziehende Wolke zu sehen glaubt. Mit großer Geschwindigkeit fliegen sie, daß man das Rauschen ihrer Flügel auf weite Entfernung hört. Ihre Flugkünste sind wunderbar und haben manche Ähnlichkeit mit den Übungen eines gutgeschulten Soldatenheeres. Ohne sich zu berühren, fliegen alle in dicht geschlossenen Scharen, schwenken gleichzeitig nach den Seiten, nach oben oder unten, bald in Frontlinie, bald in Flankenlinie, bald in dichtem Haufen, schwenken ab und vereinigen sich wieder. Während der Übungen hört man keinen Ton, sowie sie aber in das Rohr einfallen, vernimmt man ein vieltausendstimmiges Zwitschern und Kreischen, das so lange andauert, bis alle einen Platz erobert haben. Durch das Abknicken des Rohres wird ein bedeutender Schaden verursacht. Alle Mittel, die Vögel zu verscheuchen, sind umsonst. Man darf aber annehmen, daß, wo die Vermehrung so

stark ist, günstige Nahrungsverhältnisse sein müssen, und da die Stare meistens die Maden der Schnaken aus den Wiesen holen, darf man die Menge nur mit Freuden begrüßen; immerhin setzt die gewaltige Zahl in Erstaunen, obwohl man an der Nordseeküste von Strandläufern, Regenpfeifern, Enten, Gänsen u. dgl. auch ziemliche Mengen beobachten kann.

Philippsen, Flensburg. [1048]

Herstellung irisierender Schichten auf künstlichen Perlen*). Bei einer Art der Fabrikation künstlicher Perlen überzieht man das Glas mit einer dünnen Lage von Fischschuppenessenz, oder man verwendet einen mit Zinnsalzdämpfen vorbehandelten Glimmerstaub, um die Farbenwirkung der echten Perlen nachzuahmen. Dadurch wird die Farbwirkung einer einzigen nicht ganz gleichmäßig dünnen Schicht (Farben dünner Blättchen) herbeigeführt. Das Irisieren der echten Perle erinnert dagegen an die Spektralwirkung der Rowland'schen Gitter, modifiziert natürlich durch die Krümmung der Flächen. Tatsächlich ist auch die optische Eigentümlichkeit der Perlen und vor allem der Innenseite von Muschelschalen durch die gerippte Oberfläche bedingt, zwei Rippen sind etwa 0,008 mm voneinander entfernt, erst durch diese Oberflächenrippung wird das eigentliche Irisieren der Perlen, das „Wasser der Perlen“, herbeigeführt. Bewiesen wird dies dadurch, daß man z. B. von irisierenden Muschelschalen Abdrücke auf plastische Massen macht, die dann natürlich ebenfalls gerippt sind und wirklich auch irisieren. Das Ziel der Fabrikation künstlicher Perlen sollte also sein, ein Gitter von entsprechender Feinheit auf der Glasoberfläche anzubringen. Mit Hilfe eines von R. E. Liesegang eingehend untersuchten physikalisch-chemischen Prozesses lassen sich nun sehr feine Runzelsysteme erzeugen, die auffallendes und durchfallendes Licht zum besten Irisieren bringen. Wenn man auf eine unter bestimmten Bedingungen hergestellte, noch nicht ganz trockene Gelatineschicht einen Tropfen einer wässrigen Lösung von Trinatriumphosphat aufsetzt, so zeigt sich bei langsamem Trocknen nach einiger Zeit um den Tropfen herum ein lebhaft irisierender Ring, der sich auch beim vollständigen Trocknen der Schicht erhalten läßt. Anfänglich vermutete man, daß es sich hier um sehr enge rhythmische Füllungen handle, die genauere Untersuchung hat aber ergeben, daß die Ursache des Irisierens äußerst feine parallele Runzeln in der Gelatineoberfläche sind. Um diese Runzelung auf runden Glasperlen zu erzeugen, muß man auf irgendeine Weise in die darüber gezogene Gelatineschicht die Phosphatlösung diffundieren lassen, denn bei unmittelbarer Berührung entsteht keine Runzelung. Bei durchlochtem Perlen ist dies mit Hilfe eines Dochtes leicht möglich. Ist die Perle nicht durchbohrt, so muß man an irgendeiner Stelle auf die Irisation verzichten. — Trotz eingehender Laboratoriumsversuche läßt sich bis jetzt noch kein Rezept angeben, nach dem das Verfahren immer sicher zum Ziele führt, weil die Gelatine kein sich chemisch immer gleich bleibendes Produkt ist. In diesen Experimenten haben wir u. a. die Anfänge von Verfahren zu erblicken, die künstlichen Perlen äußerlich den natürlichen ähnlicher zu machen. P. [1050]

*) Zeitschrift für die Keramischen, Glas- und verw. Industrien 1915, Nr. 1.

BEIBLATT ZUM PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE
IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

Nr. 1370

Jahrgang XXVII. 18

29. I. 1916

Mitteilungen aus der Technik und Industrie.

Apparate- und Maschinenwesen.

Der 50 000-KW-Turbogenerator in Sicht. Die riesigen Anforderungen an Energie seitens der städtischen Zentralen schaffen Konstruktionen und Betriebsverfahren, die einen merklichen Fortschritt im Dampfturbinenbau zur Folge haben. Die Wirtschaftlichkeit der größeren Maschinen, die jetzt im Betriebe sind oder in Betrieb genommen werden, scheint 10—20% größer zu sein, als bei Aggregaten, die vor erst 3 Jahren in Betrieb genommen wurden. Zwei Typen von Großdampfturbinen treten zurzeit hinsichtlich ihres Wirkungsgrades miteinander in Wettbewerb: die Konstruktion mit einem einzigen Laufrad und einem einzigen Generator und die Konstruktion, bei der sich die Dampfexpansion in zwei Elementen vollzieht, die mit verschiedenen Geschwindigkeiten arbeiten, wobei jedes Element seinen eigenen Generator treibt. Eine Maschineneinheit von 35 000 KW, bei der die erste Konstruktionsart Anwendung gefunden hat, wird binnen kurzem in der neuen Kraftzentrale der Philadelphia Electric Co. in Betrieb genommen, wie *E. I. World* mitteilt. Diese Einheit ist zurzeit noch die größte, indes blicken schon jetzt die Konstrukteure mit großer Zuversicht auf die 50 000-KW-Maschine, als eine weitere Lösung der Probleme, die mit einem höheren Wirkungsgrade im Betriebe bei vermehrter Energielieferung verknüpft sind. Außerordentlich hohe Dampfdrucke scheinen bei solchen großen Einheiten sicher zu sein, wahrscheinlich werden 35 kg/qcm oder 42 kg/qcm die Betriebsdrucke sein, für Leistungen von 30 000 KW bis 50 000 KW sind Drucke von 70 kg/qcm vorgeschlagen worden. Dies bedeutet praktisch eine Umwälzung in den Ausführungen aller Dampfröhrlösungen und Armaturen und bedingt ein aufmerksames Studium der Beziehungen jener Zubehörteile zur Turbine. Bei einem Betriebsdruck von etwa 35 kg/qcm läßt sich ein 10% größerer Wirkungsgrad erwarten, was sicherlich im Vergleich mit den bisher erzielten Resultaten eine sehr erhebliche Leistung darstellt. Eine weitere und interessante mögliche Ersparnis bei den größeren Einheiten liefern die geringeren Bedienungskosten. Es ist nicht wahrscheinlich, daß zur Bedienung einer 50 000-KW-Einheit ein stärkerer oder geübterer Maschinistenstab erforderlich ist, als bei einer 30 000-KW-Maschine, und die Kosten der Bedienung pro erzeugte Kilowattstunde werden merklich verringert werden.

Der Bau von 50 000-KW-Turbogeneratoren als eine Folge von kolossalen Energieanforderungen unserer Zeit, die in Zukunft sich noch erheblich steigern werden, ist in den Vereinigten Staaten schon jetzt ins Auge gefaßt, ihre mechanische Herstellung und ihr Betrieb bietet nur relativ geringe Schwierigkeiten.

[1111]

Die Anwendung der Elektrizität in der Luftschiffahrt. Die Elektrizität kann man zwar augenblicklich noch nicht zum Antriebe von Flugzeugen verwenden, aber es scheint doch möglich, deren Hilfsapparate elektrisch zu betätigen. Außer den Scheinwerfern und der drahtlosen Telegraphie kommen mehrere auf Flugfahrten verwendete Vorrichtungen in Betracht, die den elektrischen Antrieb mit Vorteil benutzen würden. Der *Génie Civil* berichtet von einem elektrischen Anwerfer für Flugzeugmotoren, der 38 kg wiegt und imstande ist, einen kalten 90 PS Flugzeugmotor mit 50 Umdrehungen in der Minute in zwei Minuten anzuwerfen. Diese Antriebsvorrichtung entwickelt dann eine Kraft von 1,4 PS mit einem Übersetzungsverhältnis von 38 : 1. Aber noch an einer anderen Stelle ist der Elektrizität eine große Zukunft beschieden: beim gyroskopischen Stabilisator, einer amerikanischen Erfindung, die bezweckt, die Gleichgewichtslage der Flugzeuge selbsttätig wiederherzustellen.

Man bedient sich hierzu eines doppelten Generators, der gleichzeitig dreiphasigen Wechselstrom und 20voltigen Gleichstrom liefert.

Mit dem dreiphasigen Wechselstrom betätigt man dann vier kleine Gyroskope, während der Gleichstrom Magnetbremsen beeinflusst und eine kleine Akkumulatorenbatterie lädt. Ein solcher im *Electrician* angekündigter Stabilisator kann auf jedem Flugzeug angebracht werden und führt die Bewegungen aus, die der Führer von ihm mittels Hebeldrucks verlangt. Ein derartiger Stabilisator wurde auch in ein amerikanisches Curtissflugzeug eingebaut, mit ausgezeichneten Ergebnissen: die Maschine stellte sich wieder ins Gleichgewicht, auch wenn auf einem ihrer Flügel eine Person Platz nahm. Die Führung des Flugzeugs soll mit dem Apparate leichter geworden sein als die eines Automobils.

[1039]

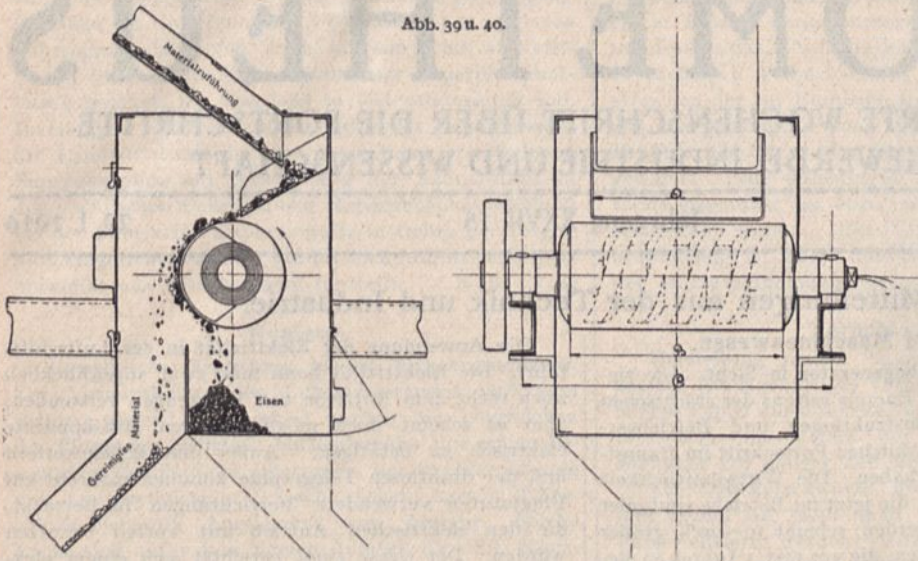
Elektromagnetische Metallabscheidung. (Mit drei Abbildungen.) In vielen Fabrikationszweigen, z. B. in chemischen Fabriken und Nahrungsmittelfabriken, spielt die Entfernung metallischer Beimengungen, besonders von Eisenteilen, eine wichtige Rolle. In anderen Fällen kommt wiederum die Trennung von Eisen- und anderen Metallspänen aus Gemischen in Frage. Gerade in der heutigen Zeit ist die möglichst vollständige Abscheidung von Kupfer- und Bronze-spänen aus Gemischen mit Eisenspänen zwecks erneuter Nutzbarmachung des kostbaren Materials geboten. Am besten eignen sich hierzu magnetische bzw. elektromagnetische Metallscheider, wie sie für die verschiedenen Zwecke in Sonderausführungen von deutschen Maschinenbauanstalten fabriziert werden. Diese elek-

tromagnetischen Metallscheider dienen u. a. zur Rückgewinnung des Eisens aus Formsand, Schlacke und

entfernt werden sollen, werden stillstehende Elektro- magnetwalzen verwendet, über die das Gut hinweg-

gleitet. Die angezogenen Eisenteile rutschen dabei nach unten und behindern nicht die weitere Materialzufuhr. Die obengenannte Firma liefert auch Walzwerke mit

Magnettrommelaufgabe, bei denen die Walzen durch gleichmäßige Verteilung über die ganze Walzenbreite vor Beschädigung durch Eisenstücke geschützt sind. Wegen der hohen elektromagnetischen Leistung der Walzen, der einstellbaren Ummagnetisierung und großen Fliehkraft können mit dem Luther-Scheider auch klebrige Stoffe



Schnitt und Vorderansicht des elektromagnetischen Trommelscheiders.

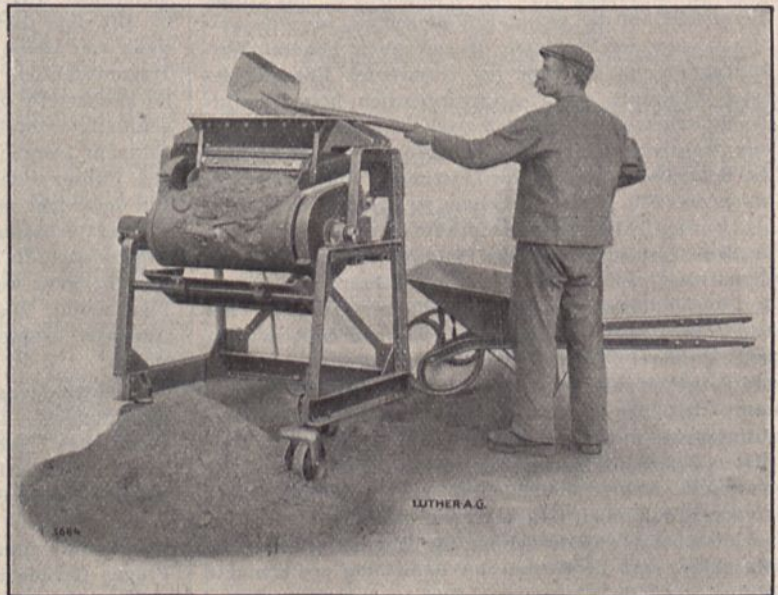
Stahlwerkschutt, zur sauberen Trennung von Eisen- und Metallspänen in Fabriken, Brikettieranstalten und Althandlungen sowie zur Abscheidung von schädlichen Eisenstücken in Mühlen und Mischmaschinen für Salz, Getreide, Zucker und dergleichen, bei Knochenmühlen, Pulver- und Farbmühlen in Kohlenwerken sowie bei der Porzellan-, Tonwaren- und Zementfabrikation. Bei Zerkleinerungsanlagen aller Art ist die Zuführung des Gutes über eine elektromagnetische Speisewalze in zahlreichen Fällen vorteilhaft. Die Abb. 39 u. 40 zeigen

schematisch eine Ausführungsform eines elektromagnetischen Trommelscheiders und veranschaulichen Einbau und Wirkungsweise der Magnettrommel bei gleichmäßiger Materialzuführung. Abb. 41 zeigt einen elektromagnetischen Trommelscheider mit direktem elektrischen Antrieb für Gleich- oder Drehstrom auf einem Fahrgestell. Diese Maschinen sind nach dem patentierten System der Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther, A.-G., Braunschweig, gebaut. Bemerkenswert bei dieser Konstruktion ist eine besonders reine Scheidung des Materials durch Schrägpolanordnung, weil die angezogenen Eisenteile dabei bei der Ummagnetisierung in Pendelbewegung versetzt werden, so daß die unmagnetischen Teilchen rasch freigelegt werden. Mit dieser Anordnung ist die Möglichkeit einer hohen Umdrehungsgeschwindigkeit der Magnettrommel verknüpft, wodurch wiederum alle unmagnetischen Teile

des Gemenges leicht abgescheidert werden und damit eine hohe Leistungsfähigkeit der Maschine gesichert wird. Wenn aus spezifisch leichten Körpern, z. B. Getreidemehl, zufällige Eisenbeimengungen, wie Nägel,

getrennt werden. Für heiße Stoffe ist eine besondere Kühlvorrichtung vorgesehen. Auch in vorhandenen Anlagen können die Magnettrommeln nachträglich eingebaut werden. Für gewöhnlich erfolgt die Erregung der Elektromagnete durch Gleichstrom von 110—220 Volt Spannung, so daß der Apparat ohne weiteres an Licht- oder Kraftleitungen durch Magnetschalter angeschlossen werden kann. Aber auch in Dreh- oder Wechselstromanlagen kann der elektromagnetische Trommelscheider in Betrieb gesetzt werden. Dr. O. Arendt. [1150

Abb. 41.



Fahrbarer elektromagnetischer Metallabscheider im Betriebe.

Metallbearbeitung.

Wasser, Salzlösungen und Öl als Abschreckmittel beim Härten von Werkzeugstahl. Wie schon die Bezeichnung „Abschrecken“ andeutet, muß beim Härten

von Werkzeugstahl das erwärmte Material rasch abgekühlt werden, wenn der gewünschte Erfolg erzielt werden soll. Es ist also durchaus nicht gleichgültig, wie schnell das Abschreckmittel dem erwähnten Stahlstück die Wärme entzieht. Nach neueren Untersuchungen*) sind die meist verwendeten Abschreckmittel, Wasser, Salzlösungen und Öl, in dieser Beziehung durchaus nicht gleichwertig, und auch die Temperatur dieser Abschreckmittel, die naturgemäß steigt, wenn in rascher Folge eine größere Zahl von Stücken abgeschreckt wird, übt bei den verschiedenen Flüssigkeiten einen verschiedenen großen Einfluß auf die Abschreckgeschwindigkeit aus. Reines Wasser schreckt verhältnismäßig rasch ab — bei 30° C etwa 58 Sekunden zur Abkühlung von 650 auf 400° C —, und die Abschreckgeschwindigkeit bleibt bis zu einer Temperatur von etwa 40° C fast konstant, darüber nimmt sie langsam, von etwa 60° C ab aber ziemlich rasch ab. Ungefähr ebenso rasch wie Wasser schrecken Salzlösungen ab, doch bleibt deren Abschreckgeschwindigkeit länger bis etwa zu 65° C konstant und nimmt auch darüber ganz erheblich weniger schnell ab als bei Wasser. Öle dagegen sind wesentlich trägere Abschreckmittel als Wasser und Salzlösungen — sie brauchen bis zur dreifachen Zeit —, die Abschreckgeschwindigkeit ist aber besonders bei höheren Temperaturen sehr beständig, und manche Öle weisen die Eigentümlichkeit auf, daß die Abschreckgeschwindigkeit mit steigender Temperatur anfangs rascher, von 80° C ab dann langsamer größer wird, ein dem Wasser und den Salzlösungen ganz entgegengesetztes Verhalten.

W. B. [1222]

Reine Tonerde als Poliermittel. Als Poliermittel für Metalle, besonders zum Polieren von Metallschliffen in der Metallographie, hat sich die reine Tonerde den sonst gebräuchlichen Metallpoliermitteln, wie Tripel, Wiener Kalk, Holzkohle und rotes Eisenoxyd (englisch Rot), weit überlegen erwiesen, da man beispielsweise mit Tonerde viermal schneller zum Ziele kommt als mit Eisenoxyd, und zudem etwa 5 g dieses Poliermittels nur den gleichen Effekt erzielen wie 1 g Tonerde. Der hohe Wert der Tonerde als Poliermittel besteht aber nur dann, wenn sie sehr rein und für den Verwendungszweck besonders zubereitet ist. In der metallographischen Anstalt P. F. Dujardin & Co. in Düsseldorf wird deshalb die bei der Verbrennung von ammoniakalischem Alaun gewonnene Roh-tonerde zunächst etwa einen Tag lang in einer Kugelmühle vermahlen, damit möglichst große Mengen des Materials auf einen hohen Grad der Feinheit gebracht werden. Das dabei erhaltene Pulver, dessen Feinheitsgrad natürlich noch durchaus nicht für die Verwendung als Poliermittel ausreicht, wird dann auf chemischem Wege von allen etwa noch darin enthaltenen Fremdstoffen befreit, indem es zunächst mit verschiedenen Reagentien und schließlich mit destilliertem Wasser ausgewaschen wird. Dieser Reinigung, die bisweilen 10 Tage in Anspruch nimmt, folgt ein Abscheideverfahren, durch welches die Gesamtmenge des Tonerdepulvers nach dem Feinheitsgrad der einzelnen kleinen Teilchen gesondert wird. Durch wiederholte Untersuchung mit Hilfe des Mikroskops wird dabei die Feinheit festgestellt, während das Abscheiden vor sich geht. Der

Teil der Tonerde, der sich infolge seiner Schwere zuerst abscheidet, ist als Poliermittel überhaupt nicht zu gebrauchen, da er aus verhältnismäßig großen, unregelmäßigen und harten Körnchen besteht, welche der Zerkleinerungsarbeit in der Kugelmühle widerstanden haben. Der sich nach drei Stunden absetzende Teil der Tonerde ist aber fein genug, um als Poliermittel besonders für Stahl und andere harte Metalle in Betracht kommen zu können. Es greift sehr rasch und kräftig an, ermöglicht also ein schnelles Arbeiten an der Poliermaschine, bei starker Vergrößerung kann man aber bisweilen in der Politur feine Risse beobachten, die allerdings mit bloßem Auge nicht wahrnehmbar sind und deshalb meistens nicht stören. Viel feiner und regelmäßiger ist aber schon die Körnung der sich nach etwa zwölf Stunden absetzenden Tonerde, die allerdings langsamer angreift und deshalb weniger schnell poliert als die von drei Stunden, aber auf allen härten und mittelharten Metallen spiegelblanke Flächen hervorbringt und sich besonders zum Polieren von Messing, Bronze und anderen Kupferlegierungen wie solchen des Nickels sehr gut eignet. Noch feiner und regelmäßiger ist aber die Körnung der erst nach 24 Stunden sich absetzenden Tonerde, die sich zum Bearbeiten von weichen Metallen eignet und ganz erheblich langsamer angreift, als die beiden anderen Sorten. Die als Poliermittel zu verwendende Tonerde kommt in destilliertem Wasser suspendiert in Gasflaschen in den Handel, und der aus diesen entnommene Brei wird zur Verwendung verdünnt, je nach Feinheit 10, 5 bzw. 3 g auf 500 g Wasser, die mit etwa 2 Tropfen Salpetersäure versetzt und dann auf die Polierscheibe gespritzt werden. Um eine Verwechslung der drei Sorten Tonerde zu verhüten, werden diese mit einem durchaus neutralen Farbstoffe, blau für 3 stündige, weiß für 12 stündige und rot für 24 stündige, gefärbt, der auf die Tonerde und ihre Wirkung keinen Einfluß hat. -n. [1152]

BÜCHERSCHAU.

Der Wall von Eisen und Feuer. Ein Jahr an der Westfront. Von Prof. Dr. Georg Wegener, Kriegsberichterstatter im Großen Hauptquartier. Leipzig 1915. Verlag von F. A. Brockhaus. Mit zahlreichen Abbildungen. Preis geh. 8 M., geb. 10 M., Feldpostausgabe geh. 1 M.

Der Verlag hat wohl mit Absicht durch die Ausstattung an Sven Hedins „*Ein Volk in Waffen*“ erinnern wollen. Man wird nach Hedins herrlicher Gabe vielleicht mit etwas Mißtrauen an das Wegenersche Buch herantreten; aber mit Unrecht. Der Verfasser ist nicht nur ein trefflicher Beobachter und Erzähler, sondern auch Poet genug, um ein solches Buch, das nun einmal keine objektive Geschichtsschreibung sein kann, mit dem Schwung der Begeisterung auszustatten, der uns die Lektüre zum Erleben werden läßt.

Kieser. [1232]

*) *Journal of the American Society of Mechanical Engineers* 1915, S. 141.

Himmelserscheinungen im Februar 1916.

Die Sonne erreicht am 19. Februar nachts 11 Uhr das Zeichen der Fische. In Wirklichkeit durchläuft sie im Februar die Sternbilder des Steinbocks und Wassermanns. Da das Jahr 1916 ein Schaltjahr ist, 1916 ist durch 4 teilbar, so hat der Monat Februar 29 Tage. Die Länge des Tages nimmt von 9 Stunden auf $10\frac{3}{4}$ Stunden zu. Die Beträge der Zeitgleichung sind am 1.: $+13^m 36^s$; am 15.: $+14^m 21^s$; am 29.: $+12^m 42^s$. Am 12. Februar beträgt der Unterschied zwischen einer Sonnenuhr und einer nach Mitteleuropäischer Zeit gehenden Uhr $+24^m 50^s$. 1916 erreicht die Fleckentätigkeit der Sonne ein Maximum.

Die zweite Finsternis der ersten Finsternisperiode des Jahres 1916 ist eine totale Sonnenfinsternis, die am 4. Februar eintritt. Sie ist sichtbar im westlichen Europa, im nordwestlichen Afrika, in der nördlichen Hälfte des Atlantischen Ozeans, in der nördlichen Hälfte Südamerikas, in Nordamerika mit Ausnahme des Nordwestens und im angrenzenden Teil des Stillen Ozeans. Die Totalitätszone verläuft vom Stillen Ozean über den äußersten Nordwesten Südamerikas über den Atlantischen Ozean und endet wenige Grad südlich von Irland.

Die Phasen des Mondes sind:

Neumond	am 3. Februar
Erstes Viertel	„ 10. „
Vollmond	„ 19. „
Letztes Viertel	„ 26. „

Höchststand des Mondes:

am 13. Februar ($\delta = +27^\circ 1'$),

Tiefststand des Mondes:

am 27. Februar ($\delta = -26^\circ 57'$).

Erdnähe des Mondes (Perigäum) am 2. Februar

Erdferne des Mondes (Apogäum) am 13. Februar

Erdnähe des Mondes (Perigäum) am 29. Februar

Sternbedeckungen durch den Mond:

λ	Größe	nachm.	Mitte der Bedeckung:
6. λ Piscium	4,6 ter	4 ^h 3 ^m , 4	
10. ϵ Arietis	4,6 ter	4 ^h 59 ^m , 0	
13. 125 Tauri	5,1 ter	6 ^h 41 ^m , 0	
14. 139 „	4,7 ter	nachts 2 ^h 57 ^m , 4	
14. ϵ Geminorum	3,2 ter	11 ^h 56 ^m , 7	
16. Neptun		abends 7 ^h 24 ^m , 3	
17. θ Cancr	5,5 ter	nachts 3 ^h 9 ^m , 6	
26. π Scorp	3,0 ter	2 ^h 7 ^m , 9	
26. 65 B Scorp	5,5 ter	5 ^h 45 ^m , 8	
28. 66 B Scorp	4,7 ter	7 ^h 2 ^m , 2	

Bemerkenswerte Konjunktionen des Mondes mit den Planeten:

Am 6. mit Venus:	der Planet steht $5^\circ 13'$ südlich,
„ 7. „ Jupiter;	„ „ $5^\circ 51'$ „
„ 15. „ Saturn;	„ „ $2^\circ 56'$ „
„ 18. „ Mars;	„ „ $5^\circ 42'$ nördlich.

Merkur befindet sich am 5. Februar in unterer Konjunktion zur Sonne, ist also in diesem Monat unsichtbar.

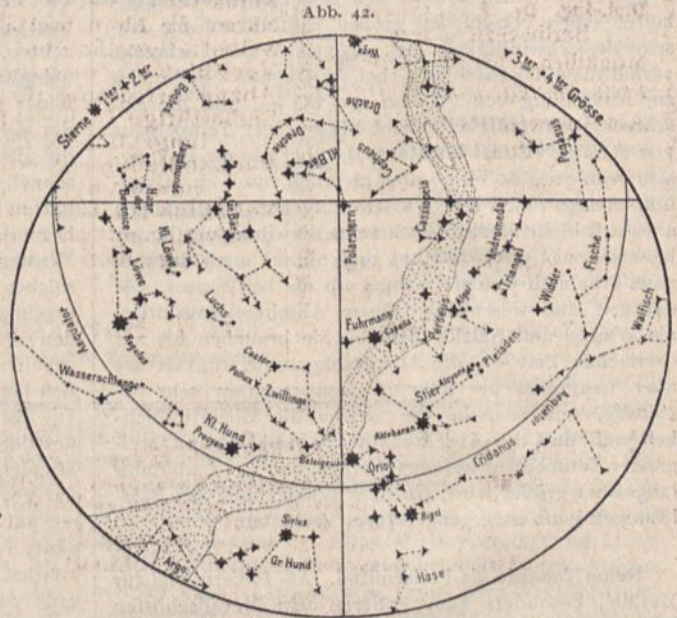
Venus steht am 14. Februar in Konjunktion mit Jupiter, $0^\circ 27'$ oder kaum eine Vollmondbreite nördlich desselben. Sie ist glänzender Abendstern. Ihre Sichtbarkeitsdauer beträgt anfangs $2\frac{1}{2}$ Stunden, zuletzt 3 Stunden. Sie durchläuft das Sternbild der Fische. Am 15. Februar ist:

$$\alpha = 0^h 9^m; \delta = +0^\circ 18'.$$

Mars befindet sich am 10. Februar in Opposition zur Sonne. Er ist die ganze Nacht hindurch zu sehen. Er bewegt sich rückläufig durch die Sternbilder Löwe und Krebs. Seine Koordinaten sind am 15. Februar:

$$\alpha = 9^h 27^m; \delta = +19^\circ 46'.$$

Jupiter bewegt sich rückläufig durch das Sternbild der Fische. Seine Sichtbarkeitsdauer nimmt stark ab. Er ist anfangs noch $3\frac{1}{4}$ Stunden zu sehen,



Der nördliche Fixsternhimmel im Februar um 8 Uhr abends für Berlin (Mitteldeutschland).

Ende des Monats kaum 1 Stunde. Sein Standort ist am 16. Februar:

$$\alpha = 0^h 5^m; \delta = -0^\circ 40'.$$

Verfinsterungen der Jupitertrabanten:

2. Februar II.	Trabant Austritt	abends 9 ^h 47 ^m 38 ^s
4. „ I.	„ „	7 ^h 4 ^m 44 ^s
11. „ I.	„ „	8 ^h 59 ^m 48 ^s
18. „ III.	„ „	6 ^h 52 ^m 25 ^s
27. „ II.	„ „	7 ^h 2 ^m 3 ^s
27. „ I.	„ „	7 ^h 18 ^m 25 ^s

Der IV. Trabant wird im Februar nicht verfinstert.

Saturn ist fast die ganze Nacht hindurch sichtbar, er geht erst vor Tagesanbruch unter. Er steht rückläufig in den Zwillingen. Die Breite des Ringes ist langsam im Abnehmen begriffen. Sein Ort ist am 16. Februar:

$$\alpha = 6^h 44^m; \delta = +22^\circ 41'.$$

Konstellationen der Saturntrabanten:

Japetus	3. Febr.	nachts 11 ^h , 3	obere Konjunktion
Titan	7. „	abends 6 ^h , 7	östliche „
„	14. „	nachts 12 ^h , 7	westliche „
„	23. „	„ 11 ^h , 3	östliche „
Japetus	24. „	vorm. 11 ^h , 5	„ „

Uranus steht am 5. Februar in Konjunktion mit der Sonne, ist also in diesem Monat unsichtbar.

Für Neptun gilt noch das im Januarbericht Vermerkte.