

PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE
IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

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

Nr. 1350

Jahrgang XXVI. 50

11. IX. 1915

Inhalt: Von der Jute, ihrer Kultur und Verarbeitung. Von Oberingenieur O. BECHSTEIN. Mit zwanzig Abbildungen. — Das Pferd im Weltkriege. Von Bezirkstierarzt a. D. M. REUTER. — Anlage für einen Großbetrieb zur Ausbeute der kolumbischen Gold- und Platinalluviallager. Von Zivilingenieur ADOLPH VOGT. Mit zwölf Abbildungen. (Schluß.) — Rundschau: Die Artillerie im Tierreich. Von Dr. phil. O. DAMM. — Notizen: Der Kaiser-Wilhelm-Kanal als Laichrevier. — Kohlensäure als Wundheilmittel. — Die Verluste von Deutschlands Gegnern zur See. — Was kostet ein Schuß aus den verschiedenen Geschützen?

Von der Jute, ihrer Kultur und Verarbeitung.

Von Oberingenieur O. BECHSTEIN.
Mit zwanzig Abbildungen.

Schon lange ehe die Jute, heute eine unserer wichtigeren und viel gebrauchten Gespinnstfasern, in Europa bekannt wurde, waren die Blätter und Früchte der Jutepflanzen in ihrer ostindischen Heimat als Nahrungsmittel und ihre Bastfasern als Rohstoff für gröbere Gewebe

Abb. 527.



Jutepflanze (*Corchorus capsularis*) mit Blüten.

geschätzt, und schon die Griechen und Juden des Altertums sollen Vertreter der gleichen Pflanzengattung — Gemüselinde und Gemüsejudenpappel sind botanische Bezeichnungen dafür — als Gemüsepflanzen gekannt haben. Aus Indien kam dann die Jutefaser nach Europa, und zwar zunächst als Verpackungsmaterial für andere Kolonialerzeugnisse. Aber erst im Jahre

1832 begann man in Dundee, das heute noch der Hauptsitz der englischen Juteindustrie ist, mit Versuchen, die Jute als Gespinnstfaser im

Abb. 528.



Blüte von
Corchorus capsularis
(vergrößert).

Abb. 529.



Früchte von
Corchorus capsularis.

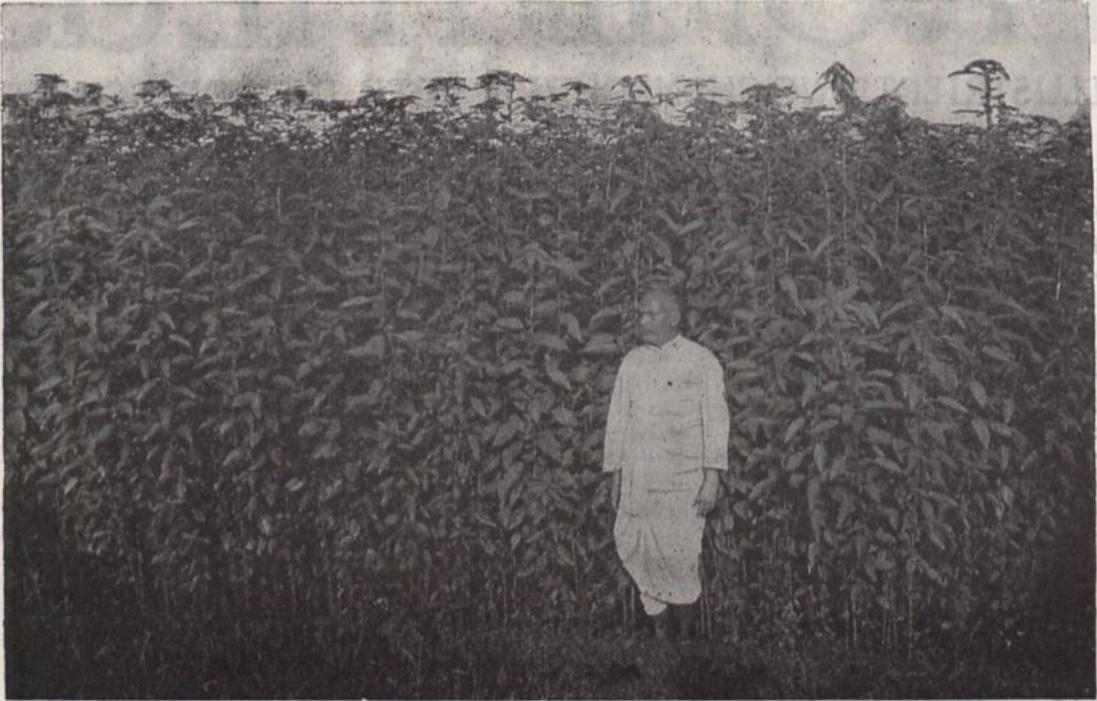
großen zu verwerten. Große Bedeutung konnte aber die damals noch nicht ganz leicht zu verarbeitende Faser nicht erlangen. Als aber durch den Krimkrieg 1853—1856 die Einfuhr von russischem Hanf und Flachs für die Textilindustrie der westeuropäischen Länder ganz unterbunden wurde, führte die Knappheit an Faserstoffen zu größeren Anstrengungen auf dem Gebiete der Jutespinnerei, und mit der damals erfolgenden Einführung des mehr oder weniger aus der Not geborenen sog. Batschverfahrens, das die Spinnfähigkeit der Jutefaser wesentlich erhöhte, beginnt eigentlich erst die europäische Juteindustrie, die dann während des nordamerikanischen Bürgerkrieges infolge des Ausbleibens der Baumwollzufuhr einen kräftigen Aufschwung nahm. Die bedeutenden Gewinne der schottischen Jutespinnereien in den Kriegsjahren 1861—1865 lenkten die Aufmerksamkeit der deutschen Textilindustrie auf die Jutefaser, so daß der ersten, im Jahre 1861 bei Vechelde in Braunschweig errichteten Jutespinnerei im Jahre 1866 bei Hildesheim ein zweites gleichartiges Unter-

Abb. 530.



Mikroskopische
Vergrößerung einer
Jutefaser.

Abb. 531.



10 Wochen alte Jutepflanzen. Höhe etwa 3 m. (Aus der Jubiläumsschrift der Jutespinnerei und Weberei Bremen.)

nehmen folgte. Die Einführung der Schutzzölle in den siebziger Jahren trug dann zum Aufblühen der deutschen Juteindustrie erheblich bei, die heute, nach kaum 50 Jahren der Entwicklung, einen nicht unbedeutenden Zweig

im Wirtschaftsleben unseres Volkes bildet, der Millionenwerte erzeugt und vielen fleißigen Händen Arbeit gibt.

Jute ist die Bastfaser einer der Tiliaceenfamilie angehörigen Pflanzengattung *Corchorus*,

Abb. 532.



Das Schneiden der Jute mit der Sichel. (Aus der Jubiläumsschrift der Jutespinnerei und Weberei Bremen.)

Abb. 533.



Bündeln der geschnittenen Jutestengel und Aufstellen zum Trocknen in der Sonne.
 (Aus der Jubiläumsschrift der Jutespinnerei und Weberei Bremen.)

und zwar kommen in der Hauptsache deren Arten *corchorus capsularis*, *corchorus oliotorius*, *corchorus fuscus* und *corchorus decemangulatus* in Betracht. Ursprünglich in Ostindien und im südlichen China heimisch, sind in neuerer

Zeit einzelne der *corchorus*-Arten auch in tropischen Gegenden Afrikas und Südamerikas angebaut worden, doch haben diese Kulturen die Bedeutung der indischen auch nicht im entferntesten erreichen können, so daß der

Abb. 534.



Einlegen der Jutebündel in das Wasser zum Rösten. (Aus der Jubiläumsschrift der Jutespinnerei und Weberei Bremen.)

weitaus größte Teil aller geernteten Jute aus Indien stammt. Dort findet die Jutepflanze, besonders in den Überschwemmungsgebieten des Ganges und des Brahmaputra, die ihr am meisten zusagenden Lebensbedingungen: kräftigen, feuchten Boden, feuchtwarmes Tropenklima und genügende Niederschlagsmengen während der Zeit des Pflanzenwachstums, vereint mit dem Vorhandensein der für den Juteanbau unerläßlichen zahlreichen billigen und willigen Arbeitskräfte.

Die Aussaat der Jute findet in Indien zwischen Mitte Februar und Anfang Juni statt, nachdem die zu bebauenden

Landstrecken, je nach den Bodenverhältnissen mehrmals, stellenweise bis zu sechsmal, umgepflügt worden sind. Während des Keimens wird das Land mit der Hacke bearbeitet, um ein das Keimen beeinträchtigendes Hartwerden des Bodens zu verhüten. Schon zwei bis drei Wochen nach der Aussaat haben die Pflänzchen eine Höhe von etwa 10 cm erreicht, und es muß dann mit dem Ausjäten

des Unkrautes und dem Lichten der Pflanzen begonnen werden, von denen man so viele entfernt, daß die übrigbleibenden in einem Abstände von 10—15 cm stehen. In rascher Folge muß dann noch ein mehrmaliges Unkrautfäten erfolgen, bis das weitere, überaus rasche Wachstum der Jutepflanzen alles Unkraut erstickt. Schon 8—9 Wochen nach der Aussaat haben die Pflanzen eine Höhe von über 2 m erreicht, nach 14 Wochen sind sie etwa

3½ m hoch, und nach viermonatlichem Wachstum, kurz vor der Ernte, beträgt die Höhe der Jutepflanzen 4 m und mehr; die Stengel haben dann eine Stärke von 1,2—2,5 cm erreicht, und die Pflanze steht im Schmuck ihrer zahlreichen kleinen gelben Blüten.

Gleich nach der Blütezeit, wenn die Früchte eben angesetzt haben, also je nach der Aussaat

im Juli bis September, wird mit der Ernte begonnen. Die Stengel werden dicht über dem Boden mit der Sichel geschnitten, in Bündel von etwa 20 cm Durchmesser zusammengebunden, die ähnlich wie Getreidegarben zusammengesetzt und mehrere Tage der Sonne ausgesetzt bleiben, damit die Blätter vertrocknen und leicht von den Stengeln abgestreift werden können.

Zur Gewinnung der Fasern werden die Jutestengel dann einem Röstprozeß unterworfen, der große Ähnlichkeit mit dem bei der Flachsbereitung üblichen, auch Rotten, Weichen oder Wasser röste genannten, besitzt. Zunächst werden die entlaubten

Stengelbündel mit dem unteren, besonders harten und deshalb eine längere Röstzeit beanspruchenden Ende 2—3 Tage lang etwa ½ m tief aufrecht in das Röstwasser gestellt, dann erst werden die ganzen Bündel unter Wasser getaucht und durch entsprechende Gerüste aus Bambusstäben so lange unter Wasser gehalten, bis der Röstprozeß beendet ist. Die durch Einwirkung der Wärme und des Wassers hervorgerufene Fermentation zersetzt den im Bast enthaltenen,

Abb. 535.



Genügend geröstete Jutepflanzen.

(Aus der Jubiläumsschrift der Jutespinnerei und Weberei Bremen.)

die einzelnen Fasern zusammenhaltenden Pflanzenleim derart, daß sich die Fasern leicht vom Stengel lösen lassen. Die Grundbedingung für eine günstig verlaufende Wasserröste der Jute, von der in hohem Maße Qualität, Aussehen und Handelswert der Faser abhängen, ist das Vorhandensein vollständig reinen, klaren und genügend tiefen, stehenden oder langsam fließenden Wassers, da bei unklarem Wasser die Jutfaser leicht eine schmutzig graue Farbe bekommt und wenig Glanz besitzt, während bei nicht genügender Wassertiefe die Stengelbündel nicht gleichmäßig eingetaucht sind und daher der Röstvorgang nicht über die ganze Menge des Materials gleichmäßig vor sich geht, so daß sich ungenügend geröstete, klebrige und zusammenhaftende Fasern ergeben, deren Verarbeitung große Schwierigkeiten macht. Von sehr großer Wichtigkeit ist auch die genaue Innehaltung der naturgemäß je nach den Umständen, Witterungsverhältnissen, Beschaffenheit und Stärke der Stengel usw. verschiedenen langen Röstdauer. Zu wenig geröstete Jute ist, wie oben erwähnt, klebrig und deshalb durchaus minderwertig, zu lange geröstete dagegen ist sehr schwach und zeigt wenig Farbe und Glanz, kann also auch nur zu schlechten Preisen verkauft werden. Durch Entnahme von Proben wird deshalb der Verlauf des Röstens überwacht und der Zeitpunkt für die Beendigung durch Herausnahme der Stengelbündel aus dem Wasser und Lostrennung der Faser bestimmt. Bei dem warmen Klima der Juteanbaugenden ist die Röste durchweg in etwa einer Woche beendet.

(Fortsetzung folgt.) [806]

Das Pferd im Weltkriege.

Von Bezirkstierarzt a. D. M. REUTER.

Nach einer Angabe des Grafen Dominik Hardegg gibt es auf der Erde rund 94 Millionen Pferde. In Europa sind rund 43 Millionen Pferde vorhanden; in Deutschland 4 345 043, in Frankreich 3 197 720, in Großbritannien und Irland 2 094 587, in Österreich-Ungarn 3 976 597, im europäischen Rußland in 63 Gouvernements 24 148 828, im asiatischen Rußland in 27 Gouvernements 9 017 481 Stück. Die Vereinigten Staaten Amerikas verfügen über 23 015 902 Pferde, Japan über 1 564 643, Argentinien über 7 500 000, Australien über 2 000 000 Pferde. Nach diesen Aufstellungen, welche im allgemeinen nur als normale Durchschnittsziffer für den Friedensstand zu gelten haben und daher eine Abänderung nach oben wie unten erleiden können, würden dem Dreiverband rund 40, dem Zweiverband rund 8 Millionen zur Verfügung stehen, also würde sich ein Verhältnis von 5 : 1 ergeben. Trotzdem liegt das überwiegende Schwergewicht

für den Krieg in diesen 8 Millionen! „*Non multa, sed multum*“ ist auch hier ausschlaggebend, daher muß neben der Quantität auch die Qualität des Pferdmaterials in Betracht gezogen werden für die Leistungsfähigkeit im Kriege, in gleicher Weise wie bei den kämpfenden Soldaten. Es ist nämlich ein sehr bedeutender Unterschied zwischen dem Pferdmaterial der benannten Staaten. England, dessen züchterische Fähigkeiten bereits Cäsar in seinem „*bellum gallicum*“ erwähnt, galt bisher für berufen, an der Spitze aller Nationen in der Tierzucht, ganz besonders in der Pferde-, Hunde- und Schweinezucht zu marschieren. Durch Kreuzungen mit englischem Blute wurden auch die deutschen Zuchten verbessert und weit leistungsfähiger gemacht. Die Rasse als solche wurde dadurch nicht verdorben. Die englische Pferdezucht galt bisher denn auch als die beste, d. h. lukrativste, und wenn irgendwo in einem Zirkus ein als konkurrenzlos dastehendes Debut propagiert wurde, so war es sicherlich ein englisches Vollblutpferd. Der Engländer züchtet eben für das Auge und den Sport, die Zucht ist ihm nicht Gemüts- und Herzensache (Selbstzweck), wie man dies bei den Liebhaberzuchten der Hunde und Pferde bisher anzunehmen gewohnt war, sondern ein Mittel zur Erzielung unerhörten Gewinns. So kam es auch, daß England mit Ausnahme Irlands für Militärzwecke überhaupt keine Pferde besitzt. Durch den Pferdesport wurde die Gebrauchszucht vernachlässigt. Nicht viel besser steht es in Frankreich; hier kommt der Norden fast ausschließlich für die Landwirtschaft und den Luxus in Betracht, da die Normandie nur einen kleinen Bruchteil ihrer Aufzucht für die Armee abgibt. Das südliche Frankreich züchtet kleine Orientalen, welche kaum die nötigen Maße haben, um für Militärzwecke ausreichende Verwendung finden zu können. Weit erhaben über diese Staaten ragt der Koloß von Rußland mit seinem riesigen Reichtum an Pferden hervor, und zwar sowohl in bezug auf Kontingent als in bezug auf die verschiedenartigsten Gebrauchszwecke, leichte, mittlere und schwere Schläge. Rußland könnte tatsächlich eine ganz außerordentliche Anzahl von Kavallerieregimentern beritten machen, es hat nicht nur, wie beim Menschenmaterial, das man in früherer Zeit für die Kriegszwecke, so noch im Japanisch-Russischen Kriege, mehr auf dem Papier stehend, als in Wirklichkeit vorhanden glaubte, für seinen Bedarf genug Pferde der verschiedensten Schläge, sondern es könnte in dieser Hinsicht auch seinen Verbündeten wirksam unter die Arme greifen. Zum Glück ist aber gerade Rußland infolge seiner geographischen Lage von seinen Bundesgenossen abgeschlossen und kann ihnen nichts von seinem Überfluß an Pferden abgeben. In der Tat hat sich denn auch in der

französischen Armee bereits ein empfindlicher Pferdemangel bemerkbar gemacht, so daß die Heeresleitung sich entschloß, Kavallerie-Regimenter auf Fahrrädern „beritten“ zu machen. Wie sich das deutsche Organisationstalent allenthalben in der Kriegführung bewährt hat, so hat es auch im Gebrauche des deutschen Kriegspferdes Mittel und Wege zu schaffen verstanden, um das numerische Untergewicht auf andere Weise zu paralysieren und die Leistungsfähigkeit des Pferdemaaterials dem gesamten Heeresorganismus in ebenbürtiger Weise anzupassen. Prof. Eberlein von der Tierärztlichen Hochschule in Berlin, der als Korpsstabsveterinär einem Reservearmee Korps zugeteilt war, berichtet in den *Monatsheften für praktische Tierheilkunde* hierüber folgendes: „Das 8. Reservearmee Korps verfügte als Reserve Korps, abgesehen von einigen Offizierspferden, durchaus nur über ausgehobene Zivilpferde. Das Alter der Tiere schwankte zwischen 6 und 12 Jahren. Die Pferde entstammten vornehmlich der Rheinprovinz und gehörten den verschiedensten Rassen an. Teils hatten sie vorher als Brauerei-, Speditions- oder Arbeitspferde schweren Schlages, teils als Geschäftswagen-, Kutschwagenpferde und Karossiers, selten als Reitpferde Verwendung gefunden. Ihrer Körperform nach waren sie der Kavallerie, der Artillerie, den Bagagen, den Kolonnen usw. zugeteilt und sogleich zum Dienst verwendet worden. Wohl fehlte das Bild der Ausgeglichenheit, das wir sonst bei unseren aktiven Regimentern zu sehen gewöhnt sind, aber nur sehr selten erwiesen sich die Tiere für die geforderte Dienstleistung als ungeeignet oder gar unbrauchbar. Die Anforderungen, welche zuzeiten an die Tiere gestellt wurden, waren ganz außerordentliche. Ich hätte vorher nicht geglaubt, daß derartige Pferde solche Strapazen überhaupt aushalten können. Bei einzelnen Kolonnen waren z. B. die Pferde vom 18. August bis Ende September nicht an einem einzigen Tage unter Dach gekommen, sondern mußten unausgesetzt und bei jedem Wetter biwakieren, lediglich mit einem Woilach ausgestattet. Dabei hatten diese Tiere oft große Strecken, nicht selten 60—70 km pro Tag, zurückzulegen. Trotzdem war der Ausfall infolge Überanstrengungen verhältnismäßig gering. Wenn auch manche besonders angestrenzte Pferde stark abmagerten, so blieb doch der Nährzustand der Tiere im ganzen befriedigend. Diesen Umstand führe ich darauf zurück, daß den Pferden in Belgien und Nordfrankreich bis Mitte Oktober Futter, Hafer wie Heu, namentlich Kleeheu, in guter Qualität und stets reichlich gegeben werden konnte. Aufgefallen ist mir ferner, wie schnell sich die Pferde in ihrem Nährzustande hoben, wenn sie geschont werden konnten. Als die Truppen an der Dor-

moise 8 Tage Ruhe gehabt hatten, schienen die Pferde so erholt, daß man ihnen im Nährzustande nur noch wenig von den überstandenen Strapazen ansah. Abgesehen von zahlreichen Verletzungen und Erkrankungen hat sich das ausgehobene deutsche Pferd im Feldzuge bewährt. Dies gilt auch von den schweren dänischen, belgischen und rheinisch-belgischen Tieren.“

Außerdem berichtet in der *Zeitschrift für Veterinärkunde* Stabsveterinär Zembsch über die Kriegsleistungen der einzelnen Pferdeschläge noch folgendes: „Das Pferd der edlen ostpreußischen Zuchtichtung hat sich hervorragend bewährt, trotzdem die Anforderungen, die gestellt wurden (Gewaltmärsche von 75 bis 100 km, unregelmäßige Fütterung, schlechte Unterkunftsverhältnisse, viele Biwaks in kalten Nächten), sehr hohe waren. Am leistungsfähigsten waren die Tiere im Alter von 8 bis 15 Jahren, weniger die 5—7jährigen Pferde. Letztere ermüdeten rascher, gingen im Nährzustand zurück und mußten geschont werden. Die Widerstandskraft der Ostpreußen erstreckte sich auch auf Erkrankungen. Erkältungskrankheiten waren selten und nie erster Natur. Auch Krankheiten der Verdauungsorgane traten trotz der ungenügenden und unregelmäßigen Ernährung seltener auf als in der Garnison. Die Kolikfälle waren meist leicht. Öfter kam Hitzschlag vor. Bemerkenswert ist die Seltenheit der Sehnenerkrankungen, häufiger, aber auch seltener als zu Friedenszeiten, waren Gelenkkrankheiten. Auch Hufkrankheiten waren nicht häufig, bei jüngeren Pferden kam Verschlag vor, aber seltener als bei den kaltblütigen, weithufigen Pferden. Das Temperament war lebhaft, manchmal für ungebübte Reiter zu schwierig oder schreckhaft und ängstlich. Der Ostpreuße hat seinen Ruf, das beste Kriegspferd zu sein, bewahrt.“

Die Hannoveraner der jüngeren edlen Zuchtichtung stehen dem Ostpreußen kaum nach, sind aber weniger genügsam, zäh und ausdauernd als dieser, unbeschadet ihrer hohen Leistungsfähigkeit. Das Temperament ist ruhiger und geeigneter für weniger geschickte Reiter.

Die Holsteiner, dänischen und Holländer Pferdeschläge haben sich bei der Kriegskavallerie nicht bewährt. Sie sind von schlaffer Konstitution, ohne genügende Brusttiefe und zu lang, wenig ausdauernd und keine Gewichtsträger, dazu schwer und groß, unrittig und wenig wendbar. Der schwammige Knochenbau führt zu häufigen Erkrankungen, Überbeinen, Sehnenzerreißen und Gelenkentzündungen. Das Horn der weiten flachen Hufe ist wenig widerstandsfähig; akute Hufentzündungen und Rehe traten oft auf.

Was die Offizierspferde englischer und

ungarischer Abstammung anbelangt, so haben sich die Pferde des schweren irischen Reit-schlages, soweit es sich um ältere, bei Beginn des Krieges im Training befindliche Tiere handelt, gut bewährt. Einige jüngere Tiere waren den Anstrengungen nicht gewachsen. Die weiten Hufe prädisponierten zu Verschlag. Die edlen ungarischen Pferde kann man den Ostpreußen gleich schätzen.“

Das deutsche Kriegspferd hat sogar das vielgerühmte russische bei weitem an Gebrauchsfähigkeit — man möchte sagen an Intelligenz — übertroffen. Erbeutete Kosakenpferde erwiesen sich in der Regel für den deutschen Heeresdienst unbrauchbar; diese mußten erst in Gestüten und Remonte-Depots für das deutsche Regiment herangebildet werden, da sie zu sehr an das russische Signal gewöhnt waren und sich der Situation im Kampfe bei weitem nicht in dem Maße anzupassen vermochten, wie das deutsche Material. Pessimisten, welche vor dem Kriege in dem nach Zahl und Qualität überlegenen Pferdebestand der russischen Kavallerie den Hauptfaktor zur Niederringung des deutschen Heeres sehen wollten, wurden nunmehr durch die auch dem deutschen Pferde inwohnende Geisteskraft gründlich eines Besseren belehrt.

Erwähnenswert ist auch, in wie hohem Maße sich das österreichische Kriegspferd bewährt hat. So flößte nach den Berichterstattungen ganz besonders das kleine ruthenische Bauernpferd, eine Rasse, welche bisher noch wenig bekannt war, geradezu Bewunderung ein. Dieses trotz seines niederen Körperbaues sehr ausdauernde und unermüdete Ruthenenpferd hatte sogar in Galizien an Stelle des schweren Zugpferdes, das sich dort als weniger hierfür geeignet erwiesen hatte, einen sehr großen Teil der Trainlast zu bewältigen.

Bemerkenswert ist auch, was Geh. Rat Clam-Gallus in einem Vortrage *Unsere Kavallerie und die Pferdezucht*, gehalten in einer Versammlung der Wiener Reitervereinigung, über das österreichische Kriegspferd äußerte. Er führte aus, „daß der Krieg deutlich gezeigt habe, wie notwendig die Pferdezucht in jedem Lande sei, und daß man bestrebt sein müsse, zur Hebung der Pferdezucht nach Friedensschluß beizutragen. Eine rationelle Pferdezucht sei auch durch Reit- und Fahr-sport zu beleben. Das von den berittenen Truppen im dermaligen Kriege bisher Geleistete müsse jeden befriedigen. Im Verhältnis von eins zu vier zur feindlichen Reiterei stehend, drang die österreichische Kavallerie zu Beginn des Krieges überall offensiv vor und vollbrachte dabei Tagesleistungen von über 80 km, und zwar mit größeren Verbänden und oft durch einige Tage hintereinander. Daß es im allgemeinen zu

Attacken größeren Stils nicht kam, beweist nur, daß die feindliche Kavallerie fast überall, trotz ihrer numerischen Stärke, auswich. Den Nachrichtendetachements in der Stärke einer halben oder ganzen Eskadron stellten die Russen Detachements von ganzen Regimentern entgegen, denen zumeist auch Geschütze zugeteilt waren, ohne daß für sie daraus ein bemerkenswertes Übergewicht erwuchs.

Gerade der jetzige Krieg könne zeigen, daß sich das Pferd noch lange nicht überlebt habe. Wie hätte die Artillerie das Vorzüglichste leisten können, wenn sie nicht über eine sehr gute Besspannung verfügt hätte! Wie hätte die brave Traintruppe den Nachschub besorgen können! Man könne die Halbblutpferde für militärische Zwecke ruhig über die teuren importierten englischen und irischen Pferde stellen, da sie nach Aussagen von Offizieren, die aus dem Felde zurückkamen, ganz respektable Leistungen aufweisen. Man möge, wie in so vielen anderen Dingen, auch in der Reiterwelt den bisherigen Kult mit den ausländischen Pferden aufgeben. Der ungarische Halbblüter sei als Reitpferd gerade so gut wie der importierte, nur um zwei Drittel billiger und besser zu geritten. Auch der Glaube, daß man nur in England reiten könne, müsse gründlich widerlegt werden.“

Man bezeichnet den heutigen Krieg als eine Mobilmachung der Erfindung für Vernichtungszwecke. Allein auch das Pferd spielt in dem Weltkriege eine bestimmende, ja führende Rolle. Trotz Dampffahrzeugen, elektrischer und motorischer Kraft, welch' letztere im Kriege wohl die ausgedehnteste Verwendung erfährt, spielt doch das Pferd in diesem gigantischen Ringen eine Rolle, wie noch nie zuvor. Pferd bleibt noch immer Pferd und ist als solches schlechterdings nicht zu ersetzen. Der Wert des Pferdes im Kriege ist nur gestiegen. Die Tapferkeit der Truppen, die Klugheit in allen militärischen Einrichtungen und Maßnahmen müssen den schließlichen Sieg über die Feinde eringen, und wer am längsten über marschfähige Pferde zu verfügen hat, hat schon einen bedeutenden Vorsprung für den Sieg gegenüber dem Feinde. Und daß das leistungsfähige und in sofortiger Bereitschaft stehende Pferdmaterial für den Kampf geradezu ausschlaggebend sein kann, hat sich namentlich auf dem östlichen Kriegsschauplatz öfters gezeigt. So ist bekannt, daß dort einmal ein ganzes deutsches Armeekorps von den Russen vollständig eingeschlossen war. Nach dem Berichte eines Mitkämpfers hat ein Artillerieoffizier, der die Situation gekannt hatte, den Befehl gegeben, mit allen verfügbaren Kanonen in stärkstem Galopp auf eine bestimmte Höhe — in vier Minuten sollte dieselbe erreicht sein — auf-

zufahren und sofort das Feuer zu eröffnen. Dadurch gelang es, den Rückzug der Armee zu decken, Tausende zu retten und gleichzeitig auch dem Feinde noch empfindliche Verluste beizubringen. Der Erfolg war somit nur durch die Pferde ermöglicht worden. So weist denn auch der Pferdebestand eines Armeekorps im Felde eine sehr hohe Ziffer auf, nämlich durchschnittlich 30 000 Pferde, es würde dies bei 100 Armeekorps einen Bestand von ungefähr 3 000 000 ausmachen. Dabei ist das heutige Kriegspferd weit weniger Kampfpferd als früher, weil der Schwerpunkt jetzt mehr in Artillerie mit Infanterie gelegen ist. Gleichwohl muß das Pferd für alle nur denkbaren Zweige des Kriegsdienstes herangezogen werden. Bei dem großen Kontingent und den täglich eintretenden Verlusten an Pferdmaterial infolge gesteigerter Arbeitsleistung, andauernden Aufenthalts im Freien, Unbilden der Witterung, unhygienischer Stallungen, dann ganz besonders durch Krankheiten, Unfälle, Druck- und selbst Gefrierschäden, letztere jedoch nur bei verwundeten Pferden, Schuß-, Stich-, Schnitt- und namentlich Schlagwunden, bedingt durch gedrängtes Aufstellen der Pferde in beengten, dürrigen Stallungen und durch die Unbekanntschaft der benachbart stehenden Tiere miteinander, ist ein ständiger Ersatz von neuem Material erforderlich. Es ist geradezu erstaunlich, wie bisher zur Erhaltung der Wehrkraft die Zufuhr bei dem nur mit etwas über 4 000 000 Stück berechneten einheimischen Bestand bewerkstelligt und die Verlustziffer immer wieder paralytisch werden konnte. Offenbar hat auch Deutschland weit mehr Pferde, als bisher angenommen wurde. Außerdem liefert Belgien sehr viel und sehr brauchbares Material. Durch die Kreuzung mit belgischen Pferden wurde die deutsche Zucht ohnehin in den letzten Jahrzehnten wesentlich gehoben. Auch die neutralen Staaten des Nordens kommen als Lieferanten und nicht zum wenigsten das feindliche Rußland, trotz des jedenfalls mehr formell und mit Rücksicht auf die Verbündeten erlassenen Ausfuhrverbotes, in Betracht. Rußland ist ein Landwirtschaft treibender Staat und auf den Export seiner Produkte angewiesen. Man wird daher dort nicht rigoros gegenüber einer Ausfuhr von Pferden nach Deutschland und Österreich verfahren. Außerdem verfügen wir auch über eine sehr reichliche Kriegsbeute an Pferden aus Rußland, weniger aus Frankreich, und je weiter wir gegen Rußland vordringen, um so leichter gelingt es, neues Pferdmaterial zu requirieren und für die deutsche Kriegführung heranzubilden. Auch gibt es im Inlande noch manchen Ersatz. Bemerkenswert ist, daß die Verluste an Kriegspferden infolge der getroffenen und

sich ständig vervollkommnenden sanitären Einrichtungen mehr und mehr im Rückgange sind. So sind hinter der Front in der deutschen Armee fast jeder Kavallerie-Division Pferdedepots, Pferdesammelstellen, Pferdelaazrette angegliedert, in welchen kranke, dienstuntaugliche, verletzte Pferde untergebracht und in Behandlung genommen und von wo aus, sofern nicht die Tötung veranlaßt ist, die wiederhergestellten Tiere dem betreffenden Truppenteil wieder übergeben werden. Auch dienen die Pferdesammelstellen in isolierten Räumen zur Beobachtung und Kontumazierung seuchen- wie ansteckungsverdächtiger Tiere. Ganz besonders von Wert ist aber der Hufbeschlag im Felde. Prinz Friedrich Karl soll im siebenziger Kriege einmal die Äußerung getan haben: „Ein guter Hufschmied sei ihm lieber für das Feld, als ein tüchtiger Tierarzt.“ Tatsächlich kommt auch zur Behandlung gesunder, wie kranker und verletzter Hufe ungemein viel auf den Schmied an; denn „der Huf oder der Fuß ist das Pferd“. Ohne gesunde Gliedmaßen ist auch das schönste Pferd nichts wert und für den Kriegsdienst nicht brauchbar. Durch zweckmäßiges Beschlagen läßt sich sowohl Krankheiten und Verletzungen des Hufes vorbeugen als bereits bestehenden mit Erfolg begegnen. Auch schleunige und sachkundige Hilfe bei Verletzungen, Schlag- und Schußwunden an den Gliedmaßen kann Verluste herabmindern. Und tatsächlich verfügt die deutsche Armee über ein derartig geschultes Personal an Hufschmieden und an gründlich in der Kriegschirurgie ausgebildeten Veterinäroffizieren und Hilfskräften, wie keine Armee unserer Feinde. Im Laufe des Krieges haben sich bereits bestimmte Grundsätze herausgebildet, deren Beobachtung die Verluste an Pferden schon wesentlich vermindert und andererseits die rasche Ergänzung durch brauchbares Material in die Wege leitet. So soll nicht viel Zeit mit der Behandlung von Pferden, deren Wiederherstellung fraglich erscheint, vergeudet werden. Unheilbar kranke, lebensgefährlich verwundete Pferde werden ohnehin getötet. Pferde, deren Heilung länger als drei Wochen in Anspruch nehmen kann, werden dem Pferdedepot der Etappeninspektion überwiesen. Diese Maßregel hat den Zweck, daß durch diese Pferde nicht die Beweglichkeit der Pferdesammelstelle als mobile Formation behindert wird. Pferde, welche zwar geheilt, aber nicht wieder felddienstfähig zu werden versprechen, werden beizeiten der Sammelstelle der Etappeninspektion zum Rücktransport nach Deutschland übergeben. Diese Tiere, welche im Felde nur getötet werden müßten, also in der Hauptsache wertlos sein würden, können in Deutschland für leichte Arbeiten noch sehr gut Verwendung finden und

dort bei den hohen Pferdepreisen noch einen gewissen Wert repräsentieren. Auch ist es nicht ausgeschlossen, daß manches Tier wieder voll brauchbar werden kann. Außerdem wird durch die Organisation der Pferdesammelstelle die wirtschaftliche Verwertung getöteter wie gefallener Pferde, insbesondere der Pferdehäute, ermöglicht, nachdem mit derselben ohnehin eine technische Fleischbeschau in Verbindung steht und erfahrungsgemäß das Pferdefleisch, abgesehen von seiner Tauglichkeit für den menschlichen Genuß in hygienischer Hinsicht, daher auch zur Verwertung für Dauerware, wenn nicht einen höheren, doch sicherlich keinen geringeren Nährwert als die übrigen gebräuchlichen Fleischsorten repräsentiert. Durch solche Organisationen, Pferdesammelstellen, Pferdelazarette, Fleisch- und Häuterverwertungsstellen werden dem Staate große Ersparnisse eingebracht.

Eine besondere Beachtung verdienen im Kriege die Schußverletzungen bei Pferden. Ähnlich wie die Menschenrassen reagieren auch die Pferde verschieden. Orientalen, Romanen und Südslawen sollen am empfindlichsten, die nordischen Völker am wenigsten empfindlich gegen Schußwunden sein; in der Mitte von beiden stehen die Germanen. Wenn auch die Rassen des Pferdes, je nachdem Vollblut, leichtes oder schweres Halbblut, Kaltblüter in Frage kommen, einen ähnlichen Maßstab für das Reaktionsvermögen zulassen, so spielen doch außerdem noch gewisse seelische und körperliche Zustände eine maßgebende Rolle, wie z. B. vorhergegangene Überanstrengung, Ermüdung, ungewohnte Nahrung, Hungergefühl, auch der Lärm und die Detonation, welche einer weniger schweren Schußwunde einen gefährlichen Charakter verleihen und umgekehrt bei günstiger körperlicher wie psychischer Disposition selbst bei einer schweren Verletzung oft noch Heilung erwarten lassen. Aber für alle Fälle und ohne Rücksicht auf Schlag, Rasse, Trainierung, vorherige Beschäftigung der Pferde ist für die Schußwunden charakteristisch, daß solche an den Röhrenknochen und Gelenken der Gliedmaßen, auch bei glattem Ein- und Ausschub — letzteres indes ein seltenes Vorkommnis, da meist Splitterung eintritt —, beim Pferde im Gegensatz zum Menschen in der Regel ungünstig zu beurteilen sind, das Pferd meist unbrauchbar machen oder erst nach sehr langer und komplizierter Behandlung Heilung erzielen lassen. Es liegt dies an der vorwiegend knöchernen und sehnigen Beschaffenheit und an der schwachen Muskellage des unteren Teils der Gliedmaßen des Pferdes. Hier bewahrheitet sich so recht der Ausspruch: „Der Fuß ist das Pferd.“ Weit günstiger sind alle, auch sehr tiefe Muskel- und Knochenverletzungen, ohne daß edlere Organe betroffen sind, zu beurteilen. Selbst der hochgradigste Blutverlust tangiert das Pferd nur

wenig, Pferde, welchen die Kieferknochen, Stirn- und Nasenhöhle durchschossen waren, versahen oft ohne Unterbrechung ihren Dienst und gelangten sogar ohne Behandlung zur Heilung. Die weitestgehende Widerstandskraft sollen in dieser Hinsicht die Kosakenpferde bekunden; jedoch steht diese, ähnlich der Stupidität des russischen Soldaten, zu der psychischen Resistenz in keinem Verhältnis. An den Schlachtenlärm und die Detonation gewöhnt sich das russische Pferd am schwersten; sobald die geeignete Aufsicht und das gewohnte Signal fehlen, stürmen und jagen die russischen Kavalleriepferde wirt durcheinander und sind nur schwer wieder einzufangen. Ganz anders ist dies bei den deutschen Kriegspferden, welche sich bald der Situation anzupassen verstanden haben. Brust-, Bauch- und Herzschüsse, ebenso Verletzungen des zentralen Nervensystems, von Gehirn und Rückenmark, machen das Pferd, sofern der Schuß nicht unmittelbar schon tödlich war, in den meisten Fällen für den Dienst und jeden anderen Gebrauch wertlos. Bisweilen wurden auch Nervenschock und Schreck- oder Starrheitslähme bei Pferden beobachtet, ohne daß dieselben durch einen Schuß in irgendwie erheblichem Maße verletzt waren. In solchen Fällen konnte bei den Sektionen eine bestimmte Todesursache nicht festgestellt werden. Tatsächlich hat das deutsche Pferd in Übereinstimmung mit seinem Herrn auch das Größtmögliche geleistet. Selbst die numerische Überlegenheit des russischen Pferdmaterials konnte dem deutschen nicht standhalten. Wie es bei der Waffe auf den Mann ankommt, der hinter ihr steht, so kommt es eben auch beim Kriegspferd darauf an, wer auf dem Pferd sitzt oder neben ihm einhergeht. Und hier hat sowohl das Pferd wie der Mann den richtigen Platz eingenommen. So wird es auch in Zukunft bleiben. Ungeheure, auf absehbare Zeit gar nicht einzubringende Kulturwerte hat der Krieg vernichtet. Soviel auch außerdem an mechanischer Kraft bisher verloren gegangen ist, unerschöpflich bleibt das Reservoir der deutschen Geisteskraft. Diese wird auch in der Mobilmachung der Erfindung für Kriegszwecke Mittel und Wege finden, wie das zur Verfügung stehende Material von Kriegspferden auf der Höhe gehalten oder anderweitig ergänzt und ausgeglichen werden kann. Wie im deutschen Sängerguß, ist daher auch hier die Devise am Platze:

„Das deutsche Pferd, das deutsche Schwert,
Wir lieben's treu, wir halten's wert.“

[752]

Anlage für einen Großbetrieb zur Ausbeute der kolumbischen Gold- und Platinalluviallager.

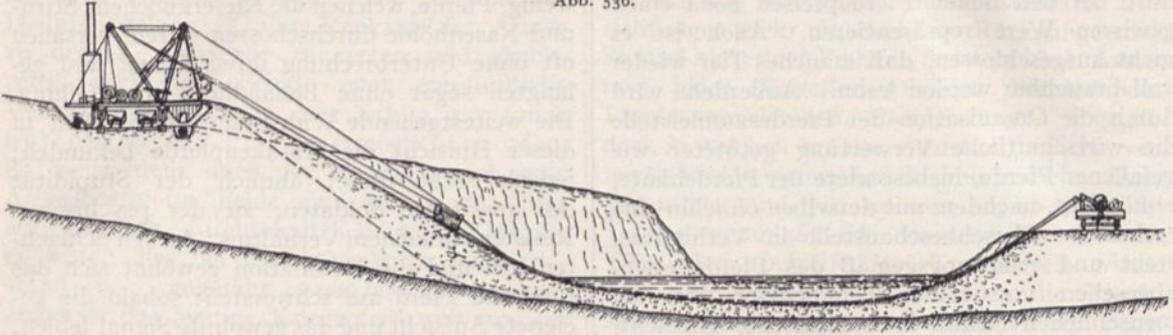
Von Zivilingenieur ADOLPH VOGT.

Mit zwölf Abbildungen.

(Schluß von Seite 773.)

Neue Anlage für einen Großbetrieb.
In Verfolgung und weiterer Entwicklung seiner

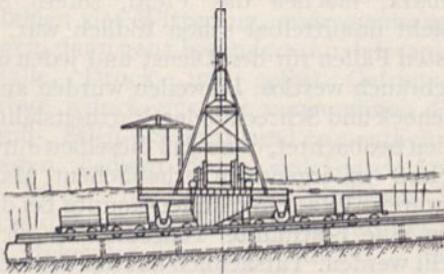
Abb. 536.



Querschnitt der neuen Kabelbaggeranlage (System Vogt).

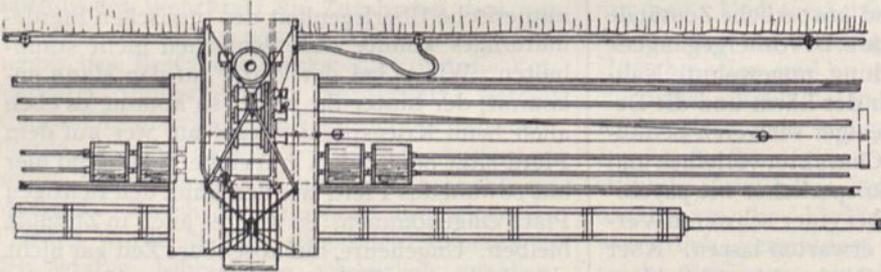
schon in dem Aufsatz im *Prometheus* von 1906 niedergelegten Ideen, die durch seine späteren Erfahrungen im wesentlichen sich bestätigt haben, hat der Verfasser die im nachfolgenden

Abb. 537.



Längsschnitt.

Abb. 538.



Grundriß des Kabelbaggers mit Waschkanal und Geleisen für die Steinwagen.

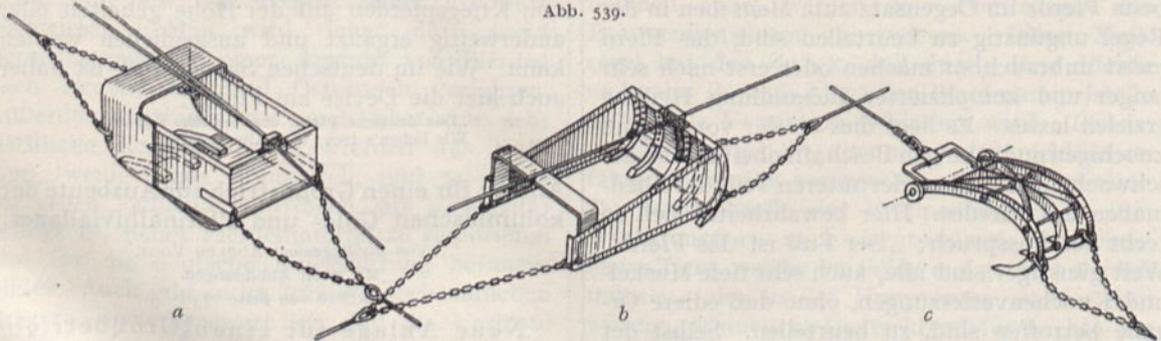
kurz beschriebene Betriebsanlage entworfen, welche für Rechnung einer deutschen Gesellschaft nach dem Kriege in Kolumbien zur Ausführung kommen wird.

Beschreibung einer vollständigen Kabelbaggeranlage. Wie aus Abb. 536—540 ersichtlich, besteht der Kabelbagger aus einem Maschinenwagen mit einer Dampfwinde und einem Aufbau für die Seilscheiben, ferner aus einem in gewissem Abstand parallel laufenden, mit Steinen beschwerten Wagen, welcher eine Rücklaufrolle trägt. Von den drei Trommeln der Dampfwinde dient die erste für das Zugkabel, die zweite für das Rücklaufkabel und die dritte für das Kippkabel. Zwischen beiden Wagen wird die Kabelschaufel hin und her bewegt. Für Erdbewegung, welche gleichzeitig unter Wasser und im Trocknen geschehen soll, gebraucht man die Kabelschaufel mit Boden, (Abb. 539 a), und für eine Förderung ausschließ-

lich im Trocknen kann die Schaufel ohne Boden, sog. *bottomless Scraper* (Abb. 539 b) verwendet werden. Zur Beseitigung sehr großer Steinblöcke, die, wenn sie zu groß sind, gesprengt werden müssen, ist eine besonders konstruierte Steinschaufel vor-

gesehen (Abb. 539 c u. 522). Da die Maschine zur Bewegung der Kabelschaufel oberhalb der zu bearbeitenden Goldlager aufgestellt wird, kann jede Hochwassergefahr ausgeschlossen werden.

Abb. 539.



a Schaufel mit Boden. b Schaufel ohne Boden. c Steinschaufel.

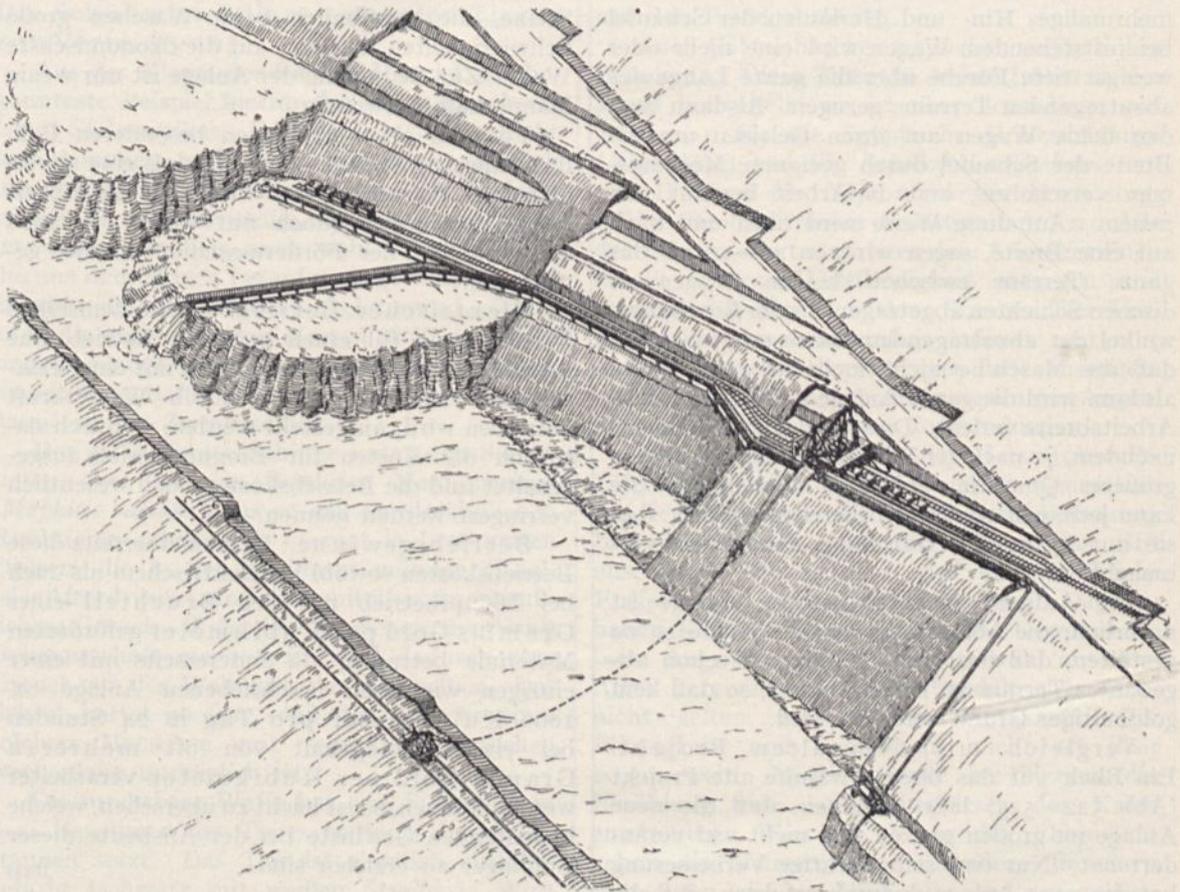
Durch Anziehen des Zugkabels der Winde wird die Schaufel gefüllt und nach dem Maschinenwagen gebracht, wo sie durch das Kippkabel entleert wird. Das Rücklaufkabel bringt die Schaufel wieder zurück, damit sie sich von neuem füllen kann.

Die Plattform des Maschinenwagens ist hoch genug angelegt, daß ein größerer geneigter Trichter unterhalb derselben zur Aufnahme des geförderten Materials angebracht werden kann und daß auch auf Geleisen laufende Steinwagen

teilchen aufs sorgfältigste ausgebaut ist, und in welchen durch den Trichter des Maschinenwagens das goldhaltige Gerölle entleert wird. Das Material gelangt hierbei nur allmählich in den Sluice, so daß sich keine schädlichen Anhäufungen bilden können.

Da der Waschkanal zu seiner Betätigung ein gewisses Gefälle, z. B. 5%, hat, ist das Geleise, auf welchem der Maschinenwagen läuft, mit demselben Gefälle und parallel mit dem Kanal angelegt.

Abb. 540.



Perspektivische Ansicht der Gesamtbetriebsanlage mit Dampfpumpe.

unter der Plattform passieren können. Über dem Trichter befindet sich ein kippbarer Rost, durch welchen größere Gerölle von feinen abgeseibt und in die Steinwagen gestürzt werden können.

Die über dem Rost liegenbleibenden größeren Steine werden durch einen Wasserstrahl mittels eines auf dem Wagen angebrachten kleinen Monitors von ihren etwa anhängenden Goldteilchen befreit.

Die Waschvorrichtung besteht aus einem einfachen längeren kalifornischen Sluice, dessen Boden mit den bekannten Vorrichtungen zur Zurückhaltung der feinen und feinsten Gold-

Zur Wasserversorgung des Kanals wird eine zum Waschen der Goldgerölle notwendige Wassermenge durch eine Wasserleitung oder durch eine Dampfpumpe nach dem oberen Eingang des Kanals geleitet.

Der Waschkanal läuft (Abb. 540) in demselben Gefälle an den Böschungen der vorher schon abgebauten Felder bis nach der Halde, wo das gewaschene Material durch periodisches Verlegen des Endstückes des Kanals ausgebreitet wird. Mit ähnlichem Gefälle wird die Bahn der Steinwagen mit Ausweichstellen nach der Halde geführt, so daß die gefüllten Steinwagen mittels Kabel und Bremse von der Maschine

aus durch ihre eigene Schwere auf die Halde gebracht und entleert werden können.

Im Falle, daß der Bedrock, auf welchem die goldhaltige Schicht aufruhrt, sehr flach und daher nicht genug Absturzhöhe für das gewaschene Material vorhanden ist, muß eine zweite Kabelaufschlagmaschine zum Aufschichten und Ausbreiten des Materials auf die Halde verwendet werden.

Arbeitsweise der Fördermaschine. Die Kabelaufschlagmaschine füllt sich beim Durchlaufen einer gewissen Strecke und gleitet dann einfach gefüllt bis zum Absturz in den Trichter. Durch mehrmaliges Hin- und Herlaufen der Schaufel bei feststehendem Wagen wird eine mehr oder weniger tiefe Furche über die ganze Länge des abzutragenden Terrains gezogen. Alsdann werden beide Wagen auf ihren Geleisen um die Breite der Schaufel durch geeignete Mechanismen verschoben, und die Arbeit beginnt von neuem. Auf diese Weise wird nach und nach auf eine Breite, sagen wir von 40—50 m, das ganze Terrain zwischen beiden Wagen in dünnen Schichten abgetragen, bis der Böschungswinkel der abzutragenden Masse so groß wird, daß die Maschine nicht mehr arbeiten kann; alsdann wird die ganze Anlage um eine ähnliche Arbeitsbreite verlegt. Diese Verlegung geschieht, nachdem, je nach der Mächtigkeit der Lager, ein größeres Quantum gefördert worden ist. Sie kann jedesmal so weit vorbereitet werden, daß sie nur kurze Unterbrechung der Arbeit verursacht.

Die Aufgabe einer rationellen Anlage ist natürlich, die Ablagerung auf die Halde so zu gestalten, daß das leere Gestein auf schon abgebautes Terrain zu liegen kommt, so daß kein goldhaltiger Grund verdeckt wird.

Vergleich mit dem alten Projekt. Ein Blick auf das oben erwähnte alte Projekt (Abb. 522—525) läßt erkennen, daß die neue Anlage im großen ganzen sich nicht viel verändert hat. Nur eine sehr wichtige Verbesserung hat die neue Anlage dadurch erfahren, daß die Geleise der Fördermaschine, statt horizontal zu sein, wie bei der alten Anlage, denselben Neigungswinkel mit dem Waschkanal haben. Wenn die Maschine sich horizontal bewegt, während der Waschkanal natürlich ein starkes Gefälle hat, so kann nur auf eine kurze Strecke eine richtige Verbindung zwischen beiden behufs Abstürzen des Materials hergestellt werden, wodurch das Arbeitsfeld der Maschine beschränkt wird. Infolge der Einrichtung aber, daß Maschine und Waschkanal im selben Neigungswinkel laufen, kann die Arbeitsstrecke eine beliebige Länge haben, die nur durch die zur Verfügung stehende Terrainhöhe, welche für das gute Funktionieren des Waschkanals notwendig ist, begrenzt wird. Das Arbeitsfeld und damit das

mögliche Förderquantum zwischen zwei aufeinander folgenden Verlegungen der Anlage erreichen damit ihr Maximum, was natürlich für einen Großbetrieb anzustreben war.

Betriebskosten. Es ist leicht einzusehen, daß bei dieser Anlage die Betriebskosten die denkbar geringsten sein müssen. Das zu fördernde Gerölle wird nur einmal maschinell gehoben und in einen Waschkanal gestürzt, der sowohl das Trennen des Goldes als auch das Fortschaffen der Gerölle nach der Halde durch natürliches Gefälle besorgt, ebenso erfolgen das Ausschleiden und die Ablagerung der größeren Steine, die gewöhnlich beim Waschen große Schwierigkeiten machen, auf die ökonomischste Weise. Zur Bedienung der Anlage ist nur wenig Mannschaft notwendig.

Für den oben erwähnten besonderen Fall, daß zum Aufschichten des Materials eine zweite Maschine notwendig ist, wird sich die Arbeit etwas verteuern, jedoch nur wenig, da auch die Hubhöhe der Fördermaschine so viel geringer ist.

Elektrischer Betrieb. Nach demselben System kann für einen größeren Betrieb eine Anzahl ähnlicher Betriebsanlagen mit einer elektrischen Zentrale, welche durch Wasserkraft betrieben wird, aufgestellt werden, wodurch natürlich die Kosten für Brennmaterial ausgeschaltet und die Betriebskosten noch wesentlich verringert werden können.

Betriebsgewinne. Da nun einerseits diese Betriebskosten sowohl bei elektrischem als auch bei Dampftrieb nur den Bruchteil eines Gramms Gold per Kubikmeter geförderten Materials betragen, da andererseits mit einer einzigen wie oben beschriebenen Anlage ca. 1000 Kubikmeter pro Tag in 24 Stunden bei einem Goldgehalt von oft mehreren Gramm Gold per Kubikmeter verarbeitet werden können, so ist leicht zu übersehen, welche bedeutenden Gewinne bei der Ausbeute dieser Goldlager zu erzielen sind.

[644]

RUNDSCHAU.

(Die Artillerie im Tierreich.)

In der Mythologie der Völker kehrt der Gedanke immer wieder, daß ein mißgünstiger Dämon scheelen Auges das Wachstum der Schöpfung verfolgt, daß sich der „weißen Magie“ des Werdens die „schwarze Magie“ des Verderbens gegenüberstellt. Dem Pantheon der Guten gegenüber erhebt sich ebenso stolz und mächtig das Pantheon der Bösen, und der Weg der Schöpfung führt zwischen beiden hindurch.

Der denkende Naturbeobachter weiß, welchen tiefen Sinn diese Bilder haben. Es genügt eben nicht, daß die Organismen erstehen und

wachsen, sie müssen sich auch schützen können, wenn sie fortbestehen wollen. Von allen Seiten drohen ihnen Feinde. Darum ist das Schutzbedürfnis eine allgemeine Eigenschaft aller lebenden Organismen, der Tiere sowohl als der Pflanzen.

Die größten Feinde der Tiere sind — abgesehen von den Menschen — die Tiere selber. Zum Schutze gegen feindliche Angriffe findet man bei vielen Tierarten, daß sie die Fähigkeit besitzen, bestimmte Stoffe, die fest oder flüssig sein können, mit einer gewissen Heftigkeit von sich zu schleudern: sie schießen gewissermaßen. Die Schußmittel dienen also den Tieren zur Verteidigung.

Aus der Klasse der Säugetiere ist das bekannteste Beispiel hierfür das Lama (*Auchenia lama*) Südamerikas. Es läßt den Gegner dicht herankommen und speit ihm dann plötzlich mit großer Heftigkeit ins Gesicht. Der Speichel enthält die Pflanzenstoffe, die sich gerade noch im Maule befanden, auch wohl Pflanzenstoffe, die aus dem Magen heraufgewürgt wurden, und er wirkt deshalb geradezu ekelregend. Wenn auch die ausgestoßenen Massen nicht schädlich sind, so genügt doch das Plötzliche des Schusses, um einen zaghafteren Feind abzuschrecken, und damit ist ihr Zweck erfüllt.

Der gefährlichste Schütze unter den Säugetieren aber ist das Stinktief Nordamerikas (*Mephitis varians*), das zu den marderähnlichen Raubtieren gehört. Es erzeugt in bestimmten Drüsen, die in den Enddarm münden (Anal- oder Afterdrüsen), ein Sekret mit überaus scheußlichem Geruch. Wehe dem Menschen, der damit Bekanntschaft macht! Er wird dadurch zum Greuel vor der Welt und vor sich selber. Das Sekret haftet so fest, daß der Verkehr eines solchen Menschen mit seinen Mitmenschen wochenlang unmöglich ist.

Die furchtbare Waffe hat eine Sicherheit in dem Benehmen des Tieres bedingt, die in Erstaunen setzt. Das Tier ist ziemlich auffällig gefärbt (schwarz mit weißen Streifen). Wird es verfolgt, so marschiert es langsam weiter, als ob ihm überhaupt nichts geschehen könnte; es gerät auch nicht in Aufregung. Sobald aber der Verfolger nahe genug herangekommen ist, hebt es plötzlich seinen Schwanz und schießt eine wohlgezielte Ladung des Stinkdrüsensekretes ab. Der Strahl soll bis 6 m weit reichen und nur selten sein Ziel verfehlen.

Auch das Stachelschwein (*Hystrix cristata*) zählte man früher zu den Artilleristen unter den Säugetieren. Man sagte ihm nach, es könne seine Stacheln fortschleudern. Das ist aber bestimmt nicht richtig. Die Tierfabel mag dadurch entstanden sein, daß das verfolgte und gängstigte Tier seinen Gegner durch plötzliche und heftige Seitensprünge zu verwunden oder

zu erschrecken versucht und dabei gelegentlich einige Stacheln an ihm hängen läßt. Mit einem Fortschleudern von Stacheln hat der Vorgang jedoch nichts zu tun.

Bei gewissen Schwimmvögeln beobachtet man ein Gebaren, das dem des Lamas durchaus ähnlich ist: sie spucken dem Angreifer, der die Ruhe ihres Nestes stört, den übelriechenden Inhalt ihres Kropfes (d. h. einer sackförmigen Ausstülpung der Speiseröhre) entgegen. Das trifft besonders für die Sturmvögel und Albatrosse zu. Andere Seevögel wieder suchen sich zu wehren, indem sie ihren Kot in der Richtung auf den Feind entleeren.

Auch Giftschlangen spucken vielfach ihre Feinde an. Diese Tatsache wurde früher in der Regel bezweifelt; sie ist aber neuerdings von Jameson für die ägyptische Brillenschlange (*Naja haje*) und für *Sepeidon haemachetes* und von Hobley für *Naja nigricollis* durch sorgfältige Beobachtungen bestätigt worden. Alle drei Schlangenarten spritzen dem Angreifer einen Strahl farbloser Giftflüssigkeit entgegen und machen sich dann aus dem Staube. Der Vorgang kommt wahrscheinlich dadurch zustande, daß die Tiere vor dem Spritzen Luft einsaugen. Auf Schleimhäuten, besonders denen der Augen, erzeugt das Gift schwere Entzündungen.

Wie die Kröte „all ihr Gift auf das Johanniskäferchen schoß“, das hat die ältere Generation aus der Fabel gelernt. Die moderne Forschung bestreitet jedoch, daß die Kröten das Gift aus ihren Rückendrüsen auf eine merkliche Entfernung fortzuspritzen vermögen. Dagegen haben Kröten und Frösche die Gewohnheit, beim Angriff einen Flüssigkeitsstrahl aus dem After hervorzustoßen. Es handelt sich dabei nicht selten um mehrere Kubikzentimeter Flüssigkeit, und der Strahl reicht oft über 20 cm weit. Möglicherweise ist hieraus die Erzählung von dem Giftspritzen der Kröte entstanden. Über die Natur der Flüssigkeit gehen die Meinungen auseinander: die einen betrachten sie als Urin, die anderen wollen beobachtet haben, daß die Tiere vor dem Abschießen regelmäßig größere Wassermengen verschlucken.

Auch unter den Insekten finden sich zahlreiche Arten, die Flüssigkeiten fortzuschießen vermögen. Das gilt zunächst für gewisse Larven von Insekten.

Unter den Insektenlarven der heimatischen Fauna tut das namentlich die dicke, fleischfarbige, oben braune Raupe des Weidenbohrer-Schmetterlings (*Cossus ligniperda*). Sie spritzt in der Bedrängnis einen grünlichen Saft etwa 50—60 cm weit aus dem Maul. Der Saft ist stark ätzend und von so eigentümlich scharfem Geruch, daß eine geübte Nase das Tier mehrere Meter weit wahrnimmt, selbst

dann, wenn es ruhig im Holze nagt. Die gereizte Larve vom pechschwarzen Wasserkäfer (*Hydrophilus*), von verschiedenen Totenkäferarten (z. B. *Blaps mortisaga*) und von mehreren Aaskäfern (*Silphiden*) spritzt das Sekret ihrer Analdrüsen weit fort.

Auch von ausgebildeten Insekten wird das Verteidigungs- und Abschreckungsmittel der unangenehmen Flüssigkeit häufig angewendet. Die Ameisen z. B. beißen und stechen nicht bloß, sie spritzen dem Feinde auch eine Säure entgegen. Schlägt man auf den Hügel der roten Waldameise (*Formica rufa*), so stürzen die Tiere daraus hervor wie die Menschen bei einem Erdbeben aus den Häusern. Dann beobachtet man, wie die laufenden Tiere plötzlich anhalten und ihren Hinterleib aufwärts krümmen. Bald sieht man Hunderte von feinen Flüssigkeitsstrahlen aufsteigen, die etwa 20 bis 30 cm hoch reichen. Sie bestehen aus giftiger Ameisensäure, die den Störenfried vertreiben soll.

Merkwürdig ist, daß manche Heuschrecken die Fähigkeit besitzen, in der Gefahr Blut aus den Gelenken ihrer Gliedmaßen hervorzuspritzen. Bei der algerischen Art *Eugaster guyoni* tritt nach den Beobachtungen von Vosseler das (farblose) Blut aus einer Öffnung, die sich an der Oberseite des Gelenks zwischen Hüftglied und Schenkelring befindet. Ein besonderer Muskel gibt im Augenblick der Gefahr die Öffnung frei. Der Autor beobachtete, daß solche Heuschrecken tatsächlich von Reptilien gemieden werden.

Die merkwürdigsten Schützen unter den Insekten sind aber verschiedene Arten der Gattung *Brachinus*, unter ihnen besonders der Bombardierkäfer (*Brachinus crepitans*), ein kaum zentimeterlanger Laufkäfer. Wird er bedrängt, so schleudert er einen Tropfen Flüssigkeit aus den Analdrüsen. Der ausgeschleuderte Tropfen explodiert wie eine Bombe an der Luft und wirkt außerordentlich erschreckend auf die Verfolger ein. In älteren zoologischen Büchern findet man die Angabe, daß der Tropfen flüssigen Phosphorwasserstoff (P_2H_4) enthalten solle, der bekanntlich selbstentzündlich ist; man wollte auch regelmäßig ein schwaches Aufblitzen beobachtet haben. Nach neueren Untersuchungen treffen diese Angaben jedoch nicht zu. Das Sekret reagiert sauer; es riecht nach salpetriger Säure. Auf der Haut des Menschen erzeugt es Jucken und Brennen und hinterläßt gelbe bis braune Flecke. Bombardierflüssigkeiten werden auch von verschiedenen *Paussiden* unter den Käfern produziert; sie sollen nach den Untersuchungen von Loman und Escherich das freie Element Jod enthalten.

Unter den niederen Seetieren besitzen die *Holothurien*, gurkenähnliche Verwandte der See-

sterne und Seeigel, die merkwürdige Fähigkeit, auf Reizung hin einen großen Teil der Eingeweide auszustoßen. Der Darm reißt an der Kloakenwand ab, ebenso kurz hinter dem Schlunde; dann kontrahiert sich die Muskulatur der Leibeswand krampfhaft, und dadurch wird der abgerissene Darm durch die Kloakenöffnung hinausgeschleudert. Der Körper vermag die fehlenden Organe wieder zu regenerieren. Die Erneuerung geht vielfach in verhältnismäßig kurzer Zeit vor sich. So wird nach Semper bei *Holothuria scabra* der Darm in neun Tagen wieder erzeugt; nach Noll soll allerdings die Wiederherstellung eines Tieres, das die Eingeweide nahezu vollkommen entleert hatte, bis zu 70 Tagen brauchen.

Eine äußerst merkwürdige Schußwaffe beobachten wir bei den lungenatmenden Landschnecken, zu denen z. B. unsere Weinbergschnecke gehört. Der Apparat steht hier im Dienste der Befruchtung. Die Tiere besitzen in ihrem Innern an der rechten Halsseite, unweit des großen Fühlers, ein sackförmiges, dickwandiges Organ, das einen pfeilförmigen, verkalkten, harten und spitzen Körper enthält. Dieser Körper stellt das Geschoß dar. Wie der Apparat funktioniert, hat neuerdings Meisenheimer eingehend beschrieben. In den Monaten Mai und Juni findet man oft ausgewachsene Tiere, die ein eigenartiges Benehmen zeigen. Sie kriechen wie suchend umher. Wenn sich zwei solcher Tiere begegnen, so richten sie sich aneinander empor und legen Fußsohle auf Fußsohle. Dann gleiten die breiten Sohlen aufeinander hin und her, und die Tiere betasten und belecken sich lebhaft. Nach einiger Zeit beginnt das eine Tier sich ganz anders zu verhalten als das andere. Es bläht den Vorderkörper mächtig auf und schießt dann den pfeilförmigen Körper auf den Partner ab. Der Pfeil dringt meist in die Ränder der Fußsohle, selten in den inneren Teil der Sohle ein, und da er eine nicht unbeträchtliche Länge besitzt und oft ganz eingeböhrt wird, so sind die von ihm erzeugten Verletzungen nicht nur sehr schmerzhaft, sondern können direkt gefährlich werden. Der Pfeil dient als Reizorgan. Er leitet das Liebesleben der Schnecke ein, und deshalb haben ihn die Zoologen Liebespfeil genannt. Das Abschießen erfolgt durch Muskel, die sich auf dem Grunde und in den unteren Wandteilen des Pfeilsackes befinden. Sie vermögen sich äußerst schnell zusammenzuziehen. Man hat es hier also mit einer Art Armbrust zu tun.

Alle die Beispiele, die bisher behandelt wurden, stimmen darin überein, daß die Tiere Erzeugnisse des eigenen Körpers fortschleudern; sie schießen gewissermaßen mit Teilen ihres Leibes. Darin besteht ein wesentlicher Unterschied der tierischen und mensch-

lichen Schußwaffe. Es kommt aber auch vor, daß das Schießen unter Zuhilfenahme fremden Materials erfolgt. Hierfür sind der Schützenfisch und der Ameisenlöwe interessante Beispiele.

Der Schützenfisch (*Toxotes jaculator*) ist ein barschähnlicher, etwa 20 cm langer Fisch, der in seiner Heimat, der Insel Java, als Zierfisch im Zimmer gehalten wird. Das Tier hat seit langem durch die Art und Weise, wie es seine Nahrung erwirbt, eine gewisse Berühmtheit erlangt. Sobald der Fisch eine Fliege oder ein anderes Insekt in der Nähe des Wassers sitzen sieht, nähert er sich bis auf eine Entfernung von 1—1,5 m und spritzt aus seinem eigenartig gestalteten Maule einige Wassertropfen mit großer Heftigkeit nach der Beute. Der Schuß verfehlt nur selten sein Ziel.

Gleichfalls im Dienste des Nahrungserwerbs stehen die Schießkünste des sog. Ameisenlöwen. Der Ameisenlöwe ist die plumpe und gefräßige Larve eines Insekts, das einer Libelle sehr ähnlich sieht und Ameisenjungfer (*Myrmeleon formicarius*) heißt. Das 8—10 mm lange Tier gräbt sich kleine trichterförmige Vertiefungen im Sande und verbirgt sich im Grunde eines solchen Trichters. Kommt z. B. eine Ameise an den Rand des Trichters, dann rutscht der lockere Sand unter ihren Füßen hinweg, und sie gleitet den Abhang hinab. Sofort beginnt auch der lauerner Räuber das Tier mit Sand zu bewerfen, so daß es erschreckt in die Tiefe rollt, wo es von den mächtigen Freßzangen der Larve ergriffen und getötet wird. Als Wurf-schaufel dient dem Angreifer der breite Kopf, der auf der Oberseite eine muldenförmige Vertiefung besitzt.

Die Schießkünste der Tiere sind also recht mannigfaltiger Art. Wie auf so manchem anderen Gebiete, so zeigt auch hier die alte Zauber-künstlerin Natur einen Reichtum ihrer Mittel, der immer wieder in Erstaunen setzt. [641]

Dr. phil. O. Damm.

NOTIZEN.

(Wissenschaftliche und technische Mitteilungen.)

Der Kaiser-Wilhelm-Kanal als Laichrevier. Der Kanal war vor Beginn des Erweiterungsbaues (1911) ein bedeutsames Laichrevier für unseren Küstenhering gewesen. Auf seinen Versuchsfahrten mit seinem Dienstfahrzeug *Wacht* hatte der Königliche Oberfischmeister A. Hinkelmann in Kiel seit 1898 nacheinander nicht weniger als sechs Laichplätze entdeckt, von denen der bedeutsamste im Gebiet der sog. Ober-eider, im Schirnauer See, gewesen ist. Eckernförder Fischer hatten hier am Audorfer und Schirnauer See eine nicht unbedeutende Fangstation errichtet. Noch im Jahre 1911 wurden u. a. am 4. Mai 200 Wall, am folgenden Tage sogar 300 Wall laichreifer Heringe ge-

fangen, und dennoch war der Fang infolge der bereits begonnenen Baggerungen ganz erheblich zurückgegangen. Heringseier hatte Hinkelmann nur im Schirnauer See gefunden, während in früheren Jahren Pflanzen und Steine der Böschung (so z. B. zwischen Schirnauer See und Sehestedt km 74) mit Laich förmlich übersät gewesen sind, als wenn eine Hagelböe über das grüne Saatfeld gegangen wäre. Im östlichen Teile des Kanals waren die Heringe überhaupt nicht erst zum Laichen gekommen, selbst die Sehestedter Laichplätze (km 65), die zuerst entdeckten, waren zum ersten Male seit Erbauung des Kanals gemieden worden. Hier also machten sich die Folgen des Erweiterungsbaues in vollem Maße bemerkbar; die Bagger zerstörten später überall die Laichgründe, und die Heringsschwärme mieden, wie es schien, die milchigtrüben Fluten des Kanals. Aber schon 1911 hatte Hinkelmann die Hoffnung nicht fallen lassen, daß nach Beendigung der Kanalbauten die Heringe den Kanal als Laichfeld wieder aufsuchen würden. Er sollte sich darin nicht getäuscht haben; denn aus Rendsburg kam im Mai dieses Jahres die Kunde, daß die Heringe, wie früher, so auch heuer so zahlreich erschienen wären, daß sie vom Ufer mit Eimern geschöpft werden könnten. Damit eröffnet sich nach Beendigung des Krieges für Oberfischmeister Hinkelmann ein dankbares Arbeitsfeld, gilt es doch, festzustellen, wie sich die Heringe und andere früher beobachtete Nutzfische des Kaiser-Wilhelm-Kanals den veränderten Lebensbedingungen angepaßt haben oder noch anpassen werden.

Barfod. [682]

Kohlensäure als Wundheilmittel. Die schmerzstillende und desinfizierende Wirkung der Kohlensäure, die schon im Altertum bekannt gewesen sein soll, ist wieder neu entdeckt worden und wird von Dr. Felix Mendel-Essen für die Wundbehandlung eiternder Kriegswunden in Vorschlag gebracht. Über seine bisherigen guten Erfolge damit berichtet Mendel in Nr. 27 der *Münch. med. Wochenschrift* vom 6. Juli 1915. Da die Anwendung der Kohlensäure in Gestalt von kohlen-sauren Bädern bei der Wundbehandlung natürlich ausgeschlossen ist, erzeugt man sie durch ein Brausepulver. Dieses Brausepulver, das den Namen Carbonal-Wundpulver erhalten hat, ist eine Mischung von 10 Teilen doppelkohlensaurem Natron, 9 Teilen Weinsäure und 19 Teilen Zucker. Um ein zu schnelles Aufbrausen des Pulvers zu verhüten, darf es nicht zu fein gekörnt sein; es wird in Grießform (in Granellen) dargestellt. Den Zusatz von Zucker hat es erhalten, weil Zucker ein gutes Wundheilmittel ist. Die Anwendung des Pulvers erfolgt in der Weise, daß Flächenwunden damit dick bestreut und Wundkanäle damit vollständig und reichlich ausgefüllt werden. Die Entwicklung der Kohlensäure sorgt dann automatisch für unbehinderte Ableitung der Wundflüssigkeit. Die Entwicklung des Gases richtet sich ganz nach der Menge der vorhandenen Wundflüssigkeit. Auffallend ist die entzündungshemmende Wirkung der Kohlensäure. Die Eiterung hört nach Gebrauch des Brausepulvers bald auf, und nach einem schnell vorübergehenden Brennen beim Beginn der Anwendung tritt bald völlige Schmerzlosigkeit ein. Theoretisch sind die günstigen Wirkungen des neuen Verfahrens noch nicht genügend erforscht, praktisch scheint es sich jedoch durchaus zu bewähren und das ist gegenwärtig die Hauptsache.

Dr. H. G. [812]

Die Verluste von Deutschlands Gegnern zur See*). In Nr. 1325 des *Prometheus* waren die Verluste der englischen Kriegsmarine an größeren Kampfschiffen während etwa der ersten sechs Kriegsmomente zusammengestellt worden. Diese Liste kann durch das neuerschienene *Taschenbuch der Kriegsflotten 1915*, das eine mit Ende Juni abschließende Nachweisung der zerstörten Kriegsschiffe unserer Gegner enthält, ergänzt und erweitert werden. Es haben verloren:

der englischen Kriegsflotte hat die kleine deutsche Kriegsmarine gute Arbeit geleistet; mögen ihr weitere Erfolge beschieden sein! [819]

J. Engel,
Feuerwerks-Hauptmann b. d. Et.-Insp. 2, Mun.-Verw.

Was kostet ein Schuß aus den verschiedenen Geschützen? Die Frage beantwortet die nordamerikanische Zeitschrift *Machinery* nach einer vom Ordnance De-

Staat	Linien-schiffe	Panzer-kreuzer	Gesch. Kreuzer	Kanonen-boote	Torpedo-boote bzw. Zerstörer	Untersee-boote	Minen-schiffe (Streuer u. Sucher)	Im ganzen	Bemerkungen
England	10	7	6	1	9 ¹⁾	10	2 ²⁾	45	¹⁾ Außerdem unbekannt Anzahl in den Gefechten bei Helgoland, bei der Doggerbank und den Vorstößen nach England. ²⁾ Außerdem eine große Anzahl von Fischdampfern als Minensucher, verwendet in der Nordsee und den Dardanellen. ³⁾ Verlust zweifelhaft.
Frankreich	2	2	—	1	9	3	2	19	
Japan	—	1	1	—	2	—	1	5	
Rußland	1 ³⁾	1	1	1	2	1	2	9	
Italien	—	2	—	—	1	1	—	4	
								82	

Von diesen sind verloren gegangen:

Staat	Linien-schiffe	Panzer-kreuzer	gesch. Kreuzer	Kanonen-boote	Torpedo-boote bzw. Zerstörer	Untersee-boote	Minen-schiffe (Streuer u. Sucher)	Bemerkungen
Durch Torpedos:								
England	5	3	4	1	3	—	—	
Frankreich	—	1	—	—	—	1	—	
Japan	—	—	1	—	—	—	—	
Rußland	1 ³⁾	1	1	1	—	—	1	³⁾ Verlust zweifelhaft.
Italien	—	2	—	—	—	1	—	
Durch Minen:								
England	3	—	1	—	1	2	1	
Frankreich	—	—	—	—	1	2	2	
Japan	—	—	—	—	1	—	1	
Rußland	—	—	—	—	1	—	—	
Durch Geschützfeuer:								
England	1 ⁴⁾	4 ⁴⁾	1	—	2	3	—	⁴⁾ Linienschiff <i>Superb</i> und Panzerkreuzer <i>Warrior</i> in der bekannten englischen Seeschlacht bei Bergen in der Nacht vom 7. zum 8. April 1915 gesunken.
Frankreich	2	—	—	1	3	—	—	
Rußland	—	—	—	—	1	—	1	
Italien	—	—	—	—	1	—	—	
Durch Bomben, Sturm u. andere Ursachen:								
England	1	—	—	—	3	5	1	
Frankreich	—	1	—	—	5	—	—	
Japan	—	1	—	—	1	—	—	
Rußland	—	—	—	—	—	1	—	

Schafft man sich noch einen Überblick über die Größe der zerstörten Schiffe, so erfahren wir aus der Liste, daß — abgesehen von den in den Dienst der feindlichen Kriegsmarine eingestellten Hilfskreuzern und Fischdampfern — folgende Gesamtverluste zu verzeichnen sind:

England: Kriegsschiffe mit etwa 300 000 t Wasserverdrängung
Frankreich: " " " 49 868 t " "
Japan: " " " 14 192 t " "
Rußland: " " " 35 000 t " "
Italien: " " " 18 260 t " "

England als am meisten beteiligter Staat hat auf den verloren gegangenen Schiffen etwa 16 000 Mann Besatzung gehabt, von denen mindestens 50 v. H. als Verlust bezeichnet werden müssen.

Trotz der ängstlichen (oder klugen?) Zurückhaltung

*) Abgeschlossen mit Ende Juli 1915.

partement gegebenen Mitteilung, die sich auf die amerikanischen Geschütze bezieht, wie folgt:

aus der 7,6-cm-Feldkanone	43 M.,
" " 12 " -Kanone	121 "
" " 15 " -Haubitze	186 "
" " 15 " -Kanone	260 "
" " 30,5 " -Mörser	1293 "
" " 30,5 " -Kanone	2168 "
" " 35,6 " -Kanone	3469 "
" " 40,6 " -Kanone	5200 "

In den vorstehenden Zahlen sind nicht einbegriffen die Kosten der Abnutzung des Geschützes, die unter Zugrundelegung einer Lebensdauer von 80 Schuß für die größten Kaliber recht beträchtlich sein werden; sie beziehen sich vielmehr nur auf das schußfertige Geschöß und die Ladung.

Ein Torpedo kostet 36900 M., die Sprengladung allein 5380 M. (Nach *Artill. Monatsh.* Nr. 102.) Egl. [860]

BEIBLATT ZUM PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE
IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

Nr. 1350

Jahrgang XXVI. 50

11. IX. 1915

Mitteilungen aus der Technik und Industrie.

Verkehrswesen.

Die Weichsel als Wasserstraße Russisch-Polens. Unsere Heeresleitung ist heute eifrig bemüht, die Riesenströme des Ostens, die Weichsel und den Njemen, für die Heerestransporte, vor allem für den Proviant- und Munitionsnachschub, dienstbar zu machen und dadurch die stark beanspruchten Eisenbahnlinien nach Möglichkeit zu entlasten. Über die Schifffahrtsverhältnisse der Weichsel gibt Dr. E. J. R e y m a n in seiner Schrift *Die Weichsel als Wasserstraße und ihre volkswirtschaftliche Bedeutung für das Königreich Polen* (Heidelberger Dissertation. Warschau 1912) einen gut unterrichtenden Überblick. Die ersten Dampfer erschienen auf dem Strom bereits im Jahre 1829; eine regelmäßige Dampfschifffahrt besteht seit Ende der 1840er Jahre. Heute umfaßt die Weichselflotte innerhalb des Königreichs Polen 40 Dampfer, von denen 30 ausschließlich dem Personenverkehr, die übrigen zehn dem Güterverkehr, zum Teil aber auch noch dem Personenverkehr dienen. Das größte dieser Fahrzeuge ist der im J. 1911 in Dienst gestellte Personendampfer *Pan Tadeusz* mit einer Länge von 58 m und einer Breite von 9,5 m. Das Schiff ist für die täglichen Vergnügungsfahrten bestimmt; es hat drei Stockwerke, Kajüten mit Betten, einen Speisesalon und ein Verdeck mit 300 Sitzplätzen. Die älteren Fahrzeuge sind fast durchweg in Deutschland erbaut, die neueren zum größten Teil auf einer Warschauer Werft. Was die Besitzverhältnisse anlangt, so verteilen sich die Dampfer auf 5 größere und 9 kleinere Unternehmungen. In früheren Jahren herrschte zwischen den einzelnen Firmen ein erbitterter Wettbewerb, der so weit führte, daß eine Zeitlang die Kosten für die 8 bis 12 Stunden dauernde Fahrt von Warschau nach Plock nur 20 Kopken betragen. Im Vergleich mit anderen Strömen ist die Dampferflotte der Weichsel noch recht schwach. Die Gesamtzahl der Fahrzeuge (einschließlich der Dampfbugger) beträgt heute etwa 135, von denen 55 auf Russisch-Polen, 75 auf Preußen und 5 auf Galizien kommen. Daneben verkehren noch Schiffe verschiedener Bauart, die Gabaren, Berlinen, Barken, Galeeren, Krippen und Prähme. Sie sind aus Holz oder Eisen gebaut, ihre Fortbewegung erfolgt durch Segel, Ruder oder Seilzug bzw. mittels Schleppdampfer. Die Zahl dieser Fahrzeuge wird auf etwa 500 Stück geschätzt.

In früheren Jahrhunderten bildete die Weichsel bei der schlechten Beschaffenheit der Landstraßen einen Verkehrsweg von höchster Wichtigkeit. Uferstädte wie Sandomir und Zawichost, die heute klein und bedeutungslos sind, waren im 14. bis 16. Jahrhundert ansehnliche Handelsplätze. Neuerdings hat die Schiff-

fahrt durch den Wettbewerb der Eisenbahnen an Bedeutung verloren. Vor dem Kriege verkehrte zwischen Sandomir und Warschau sowie zwischen Warschau und Wloclawek täglich je ein Dampfer in beiden Richtungen, dazu je zwei Dampfer zwischen Warschau und Plock. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt bei Mittelwasser auf der Talfahrt 12 bis 15,5 km/Std.

Der stärkste Verkehr herrscht in dem Abschnitt zwischen Warschau und der preußischen Grenze. Der Schiffsverkehr Warschaus stellt sich im Jahre auf etwa 15 200 Fahrzeuge; davon entfielen 12 200 auf die Strecke unterhalb Warschau und nur 3000 auf den Oberlauf. Der Güterempfang der Stadt Warschau auf dem Wasserwege beläuft sich im Jahre auf etwa 7,5 Mill. Rubel, der Versand auf 3 Mill. Rubel. Der Personenverkehr von Warschau erreichte im Jahre 1910 die Zahl von 600 000 Fahrgästen. Neben der Schifffahrt spielt auf der Weichsel auch die Flößerei eine wichtige Rolle. Der Strom vermittelt den gewaltigen Holzverkehr, der sich zwischen dem Weichselgebiet und seinen östlichen Nachbargebieten und den deutschen Märkten abspielt. Jährlich passieren etwa 30,5 Mill. Pud Bau- und Nutzholz im Werte von fast 6 Mill. Rubel das Weichselsystem.

Der schlechte Zustand des Weichsellaufes bildet ein schweres Hindernis für die Entwicklung der Schifffahrt. Die längst angestrebte, von der russischen Regierung aber immer wieder aufgeschobene Regulierung des Stromes und der Ausbau der Hafenanlagen würden dem Verkehr auf der Weichsel einen großen Aufschwung sichern. Diese Arbeiten würden der Kohlen-erzeugung des russisch-polnischen Grubenreviers neue Absatzgebiete an der mittleren und unteren Weichsel erschließen, aber auch der Landwirtschaft und Fabrik-industrie großen Nutzen bringen. [793]

Das Eisenbahnnetz der Erde umfaßt nach einer im *Archiv für Eisenbahnwesen* (Mai-Juni-Heft 1915) veröffentlichten Zusammenstellung zu Ende 1913 rund 1 104 220 km gegen 1 081 490 km zu Ende des Jahres 1912. Davon entfielen auf Europa 346 235 km, auf Amerika 570 108 km, auf Asien 108 147 km, auf Afrika 44 309 km, auf Australien endlich 35 418 km. Während in dem Jahrfünft 1909 bis 1913 das Eisenbahnnetz der ganzen Erde sich um 97 215 km oder 9,6% vergrößerte, betrug der Zuwachs innerhalb dieses Zeitraumes in Deutsch-Ostafrika 209,3%, in Großbritannien nur 0,7%. Das größte Schienennetz der Erde besitzen die Vereinigten Staaten, die einschließlich der Linien in Alaska 410 918 km Eisenbahnen aufwiesen. An zweiter Stelle kommt Deutschland mit 63 730 km, dem-nächst das europäische Rußland nebst Rinnland mit

62 198 km. Weiter folgen Indien mit 55 761 km, Frankreich mit 51 188 km, Kanada mit 47 150 km, Österreich-Ungarn mit 46 195 km und Großbritannien mit 37 717 km. Argentinien besitzt 33 215 km, Mexiko 25 492 km, Brasilien 24 985 km Eisenbahnen. Alle übrigen Länder weisen weniger als 20 000 km Eisenbahnen auf.

Die Dichte des Eisenbahnnetzes, bezogen auf den Flächeninhalt, ist am größten in Belgien und im Königreich Sachsen, wo auf je 100 qkm 29,9 bzw. 21,2 km Eisenbahnen kamen. Im Verhältnis zur Bevölkerung sind die Schienenwege am stärksten entwickelt in Westaustralien mit 116,9 km auf je 10 000 Einwohner. Im Deutschen Reiche entfielen auf je 100 qkm 11,8 km, auf je 10 000 Einwohner 9,5 km Bahnlänge. Das eisenbahnärmste Land der Erde ist noch immer Persien mit 0,003 km Bahnlänge auf je 100 qkm und 0,06 km auf je 10 000 Bewohner.

Das in sämtlichen Eisenbahnen der Erde angelegte Kapital wird auf rund 253 Milliarden Mark veranschlagt. Am teuersten gestaltete sich der Bahnbau in England, wo die durchschnittlichen Herstellungskosten für 1 km 708 000 M. betragen, am billigsten in Lagos (Britisch-Westafrika) mit nur 88 000 M. für das Kilometer. Was die Eigentumsverhältnisse anlangt, so überwiegt bei weitem das Privatbahnsystem. Im Staatsbesitz befinden sich erst 361 143 km, d. s. 32,7% der Gesamtlänge. Verhältnismäßig am stärksten ist das Staatsbahnprinzip in Australien zur Geltung gekommen, wo von 35 418 km Gesamtlänge 32 834 km Staatsbahnen sind; auch in Asien und Afrika überwiegen die Staatsbahnen, ebenso in Europa, wo 185 778 km Staatsbahnen nur noch 160 457 km Privatbahnen gegenüberstehen. Der Erdteil der Privatbahnen ist dagegen Amerika; hier bilden die Staatsbahnen mit 45 158 km nur knapp 8% der Gesamtlänge.

[796]

Von der Untergrundgüterbahn in Chicago. Das im Jahre 1903 eröffnete unterirdische Bahnnetz für den Gütertransport von den Bahnhöfen der die Stadt Chicago berührenden Hauptbahnlinien zu den im Stadtinnern gelegenen Fabriken und Lagerhäusern, für die ein oberirdischer Bahnanschluß aus örtlichen Gründen ganz unmöglich ist, hat sich im Laufe der Jahre recht gut bewährt und ist jetzt bis auf eine Gesamtlänge von etwa 100 km ausgebaut*). Die Bahntunnel ziehen sich unter den Hauptstraßen hin und stehen durch besondere Stichtunnel mit den einzelnen angeschlossenen Werken in Verbindung. Die Schienenoberkante liegt durchweg etwa 13 m unter der Straßenoberfläche und sinkt da, wo die Tunnel den Chicagofluß unterfahren, auch bis zu etwa 20 m. Die Tunnel haben hufeisenförmigen Querschnitt von 1,83 m Höhe und 2,29 m Breite mit entsprechender Erweiterung an den Kreuzungsstellen; sie sind ganz in Beton ausgeführt und durch eine Reihe von über das ganze Netz verteilten feuersicheren Abschlußtüren gegen Eindringen größerer Wassermassen und Feuer gesichert. Die Spurweite der Bahn beträgt nur 60 cm, der Betrieb erfolgt durch elektrische Lokomotiven, die den Gleichstrom von 250 Volt von einem an der Tunneldecke aufgehängten Fahrdrat entnehmen. Die mit zweiachsigen Untergestellen versehenen Güterwagen sind durchweg 3,2 m lang und 1,2 m breit und besitzen eine Tragfähigkeit von 3,6 t. Ein Teil ist

als Kastenwagen für den Transport von Massengütern wie Kohle, Schlacken und Asche usw. ausgebildet, während die für den Stückguttransport bestimmten Wagen nur eine einfache Plattform besitzen. Da die Beförderung von Kohle weitaus den größten Raum einnimmt, sind für dieses Gut an den Hauptbahnhöfen sowohl wie bei den einzelnen Werken besondere Be- und Entladeeinrichtungen getroffen. Von den Hauptbahnhöfen wird die Kohle direkt in bis auf die Tunneldecke hinabreichende Silos gestürzt, aus deren verschließbaren Ausläufen die Kohle direkt in die Kleinbahnwagen fällt, und bei den einzelnen Werken sind unter die Tunnelsohle hinabreichende Gruben vorgesehen, in welche die Kleinbahnwagen ihren Inhalt abstürzen, der dann mit Hilfe von Becherwerken nach den oberirdischen Kohlenbunkern geschafft wird. Asche und Schlacke werden durch Silos in gleicher Weise den Kleinbahnwagen zugeführt. Außer den unterirdischen Be- und Entladestationen der einzelnen Werke sind vier öffentliche, zu ebener Erde gelegene Bahnhöfe vorgesehen, welche die aufzunehmenden bzw. abzugebenden Güter durch große Lastenaufzüge auf- und abwärts befördern. Der Verkehr der unterirdischen Güterbahn wird durch Fernsprecher und durch optische Signale geregelt, welche von den Lokomotiven auf der Fahrt selbsttätig aus- und eingeschaltet werden. Auch die Postverwaltung läßt einen Teil ihrer Sendungen durch diese Güterbahn befördern.

F. L. [757]

Das Alter der Eisenbahnfahrzeuge. In einer im *Archiv für Eisenbahnwesen* (1914, S. 336 bis 353) veröffentlichten Untersuchung über die Ausmusterungen der Fahrzeuge bei den preußisch-hessischen Staatsbahnen gibt K ö h l e r eine Übersicht über das Lebensalter der verschiedenen Gattungen von Betriebsmitteln, die von allgemeinerem Interesse sein dürfte. Hier nach waren bei den preußisch-hessischen Staatsbahnen am 1. April 1913 an Betriebsmitteln vorhanden 20 680 Dampflokomotiven, 42 083 Personen- und 475 029 Gepäck- und Güterwagen. Was das Alter dieser Fahrzeuge betrifft, so wurde rund die Hälfte in den letzten zehn Jahren in Dienst gestellt, und zwar waren von den Lokomotiven 11 335 oder 54,8%, von den Personenwagen 22 734 oder 54,0%, von den Gepäck- und Güterwagen endlich 226 579 oder 47,7% zwischen 1 und 10 Jahre alt. Die folgenden zehn Jahrgänge bildeten bei den Lokomotiven 29,6%, bei den Personenwagen 24,1%, bei den Gepäck- und Güterwagen 27,8% des Gesamtbestandes. Noch schwächer vertreten sind die 21 bis 30 Jahre alten Fahrzeuge, die bei den Lokomotiven 15,1%, bei den Personenwagen 15,3%, bei den Güterwagen 14,5% der Gesamtzahl ausmachten. Das vierte Jahrzehnt erreichten von den Lokomotiven nur 108 Stück (0,5%), von den Personenwagen 2398 (5,7%), von den Gepäck- und Güterwagen 33 050 (7,0%). Lokomotiven mit einem höheren Alter waren auf den preußisch-hessischen Bahnen nicht vorhanden — einige andere deutsche Bahnverwaltungen haben allerdings auch noch Veteranen von 50 und mehr Jahren in Dienst —, dagegen wiesen 376 Personenwagen und 14 032 Gepäck- und Güterwagen, d. s. 0,9 bzw. 3,0% der Gesamtzahl, ein Alter von mehr als 40 Jahren auf. — Im allgemeinen werden die Lokomotiven mit 18 Jahren, die Personen- und Güterwagen mit 24 Jahren ausmusterungsreif.

[788]

*) *Le Génie Civil* Bd. 62, S. 91.

Nahrungs- und Genußmittel.

Gehärteter Tran als Margarinebutter*). Produzent und Konsument von Margarinebutter sind zu dem Wunsche berechtigt, diese nicht nur als ein Surrogat betrachtet, sondern als selbständiges Speisefett auf ein diesem Produkte gebührendes Niveau gehoben zu sehen. Die einwandfrei und kunstgerecht hergestellte Margarinebutter hat in der Tat Eigenschaften, die sie wesentlich und vorteilhaft von nicht kunstgerecht hergestellten Produkten unterscheiden. Durch die gegenwärtig in der Technik geübte katalytische Hydrogenisierung animalischer und vegetabilischer Öle gelangen Produkte in den Handel, welche die volle Aufmerksamkeit der Chemiker und Fabrikanten in Anspruch nehmen, insbesondere deshalb, weil es gelungen ist, den billigen Tran in solcher Weise umzuwandeln, daß er in Gemengen nur schwer vom Hammel- und Rindertalg zu unterscheiden ist. Nach der Hydrogenisierung ist der Tran so fest und schön, daß er wie Ceresin aussieht und durch Geruchlosigkeit seine Abstammung verheimlicht. Da nicht kontrollierbar ist, ob nicht bei der Tranverarbeitung auch das Fett gefallener Tiere schließlich in die Nahrungsmittel gelangt, da ferner der Tran höher schmilzt als die bisherigen für Nahrungszwecke zulässigen Fette und es fraglich ist, ob er mit weichen, niedrig schmelzenden Substanzen gemischt als Speisefett dem menschlichen Organismus gut bekömmlich ist, ist eine wissenschaftliche Untersuchung der Verhältnisse doppelt notwendig. — **K l i m o n t** und **M a y e r** haben eine Methode zur Untersuchung von Oleomargarin, Mischungen von hydrogenisiertem Tran und Pflanzenölen, Mischungen von Tran mit Ölen und Oleomargarin usw. ausgearbeitet, von der ausgehend man zu einer Lösung dieser Probleme zum Zwecke der Fabrikation wie auch der Prüfung von tranhaltigen Margarinebuttern kommen kann. P. [671]

Von den Korinthen. Da der größte Teil des Bodens in Griechenland nur sehr wenig fruchtbar ist — über 50% der Bodenfläche sollen überhaupt unproduktiv sein — werden die wirklich fruchtbaren Böden, die sich in der Hauptsache in den Ebenen von Thessalien, Böotien, Ätolien und Argos sowie in den Küstenebenen an der Südwest- und Nordseite des Peloponnes und auf der Hochebene Ostarkadiens finden, fast ausschließlich der Kultur edlerer Pflanzen, wie Feigen, Oliven, Tabak und Wein vorbehalten, während beispielsweise für Getreide so wenig Anbaufläche übrigbleibt, daß davon große Mengen eingeführt werden müssen. Eine ganz besondere Stellung nimmt nun in der griechischen Landwirtschaft die Kultur der Korinthen ein, einer kleinbeerigen, kernlosen Abart des Weinstockes (*Vitis vinifera* L. var. *apyrena* oder *corinthiaca*), die ausschließlich in Griechenland gedeiht und damit dem Lande ein sehr einträgliches Korinthenmonopol auf dem Weltmarkt sichert, so einträglich, daß Griechenland mehr als 25% seiner gesamten Einfuhr durch die Korinthenausfuhr decken kann, die über 30% der Gesamtausfuhr beträgt. Damit ist naturgemäß die ganze Wirtschaft des Landes von dem Ausfall der Korinthenenernte abhängig. Der Westen Griechenlands ist das Hauptanbaugebiet der Korinthen. Die Inseln Zante, welche die besten Sorten liefert, Kephalaria und Ithaka, der Golf von Korinth und die Westseite

*) Zeitschrift für angewandte Chemie 1914 (Aufsatzteil), S. 645.

des Peloponnes bieten die dem Korinthenweinstock am meisten zusagenden Ebenen und Täler mit ausreichender Bodenfeuchtigkeit in ungefährer Meereshöhe. Hier reift die Korinthe schon im Juli und gibt dann reiche Ernte. Die abgepflückten Beeren werden auf mit Sand und Kies bedeckten Terrassen in der Sonne ausgebreitet und unter häufigem Wenden getrocknet und dann mit der Hand von den Stengeln abgenommen, gesiebt und zum Transport in Säcke und Fässer verpackt. Die gesamte Korinthenenernte Griechenlands betrug im Jahre 1913/14 etwa 160 000 t, von denen etwa 130 000 t ausgeführt wurden, und zwar geht ungefähr die Hälfte der Ausfuhr nach England, während Deutschland und die Vereinigten Staaten je etwa 17 000 t aufnehmen. Die wenig mühevoll und sehr ertragreiche Kultur der Korinthen hat zu einer sehr starken Steigerung des Anbaues geführt, welche eine erhebliche Überproduktion im Gefolge hatte und damit äußerst verderblich auf die Preise drückte. Da durch das tatsächlich in den neunziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts angewendete Mittel der Vernichtung großer Erntebestände in diese unglücklichen Verhältnisse natürlich Ordnung nicht hineinzubringen war, bemühen sich seit Anfang dieses Jahrhunderts die Regierung und die Produzenten im Verein mit einigen Bankinstituten, Anbau, Absatz und Preise zu regeln und etwaige Ernteüberschüsse der industriellen Verwertung im Lande — Fabrikation von Sprit, Likör, Wein, Marmelade usw. — zuzuführen, mit dem Erfolge, daß die griechische Korinthenerzeugung und der Korinthenhandel heute unter etwas stetigeren Verhältnissen arbeiten, die naturgemäß im Verein mit der steigenden Verarbeitung der Korinthen im Erzeugungslande den Wert der Korinthen für dessen Wirtschaftsleben wesentlich erhöhen müssen.

W. B. [830]

Viskosefilms als Wurstpelle. Daß die allgemein für diesen Zweck verwendeten Därme ein ideales Umhüllungsmaterial für Wurstwaren wären, läßt sich nicht wohl behaupten, insbesondere bilden sie einen guten Nährboden für Schimmel und Bakterien. Es dürfte deshalb ein amerikanischer Versuch, dünne Films aus Viskose zur Umhüllung von Wurstwaren zu verwenden, der Nachprüfung auch bei uns wert sein. Die Viskoselösung wird in Röhrenform gebracht und durch Auslaugung von allen Fremdstoffen befreit, so daß das Material nur noch sehr geringe Mengen anorganischer Stoffe — etwa 0,5% Asche — enthält. Dünne Häute aus so behandelter Viskose sind durchsichtig und farblos, dickere können durch ein Bleichverfahren farblos gemacht werden. Solche vollständig glatte Wursthäute enthalten neben der den Hauptbestandteil bildenden Zellulose in Hydratform nur noch etwas Wasser, Glycerin und Asche, sind also, auch wenn sie mitgegessen werden, für die menschlichen Verdauungsorgane durchaus nicht schädlich, um so weniger, als das Gewicht einer Viskosewursthülle nur wenig mehr als 1% der Wurstmasse beträgt — wir verzehren Nahrungsmittel, welche mehr unverdauliche Zellulose enthalten — und das Zellulosehydrat leichter aufschließbar ist, als beispielsweise die Zellstoffe in unseren Getreidekörnern. Für die Därme, die etwa durch Verwendung von Wursthäuten aus Viskose frei werden sollten, finden sich zweifellos andere Verwendungsmöglichkeiten.

W. B. [772]

Bauwesen.

Sandstrahlgebläse zur Bearbeitung der Außenflächen von Beton. Während man bei uns die Außenflächen von Beton, um ihnen ein besseres, dem Naturstein nahekommendes Aussehen zu geben, meist nach dem Scharrierverfahren behandelt — Aufrauhen des Steines durch Herstellen dicht nebeneinander liegender, paralleler, feiner Furchen, mittels des meißelartigen, mit breiter Schneide versehenen Scharriereisens —, ist man neuerdings in Amerika dazu übergegangen, statt dessen Sandstrahlgebläse zu verwenden. Damit lassen sich*) recht gute Wirkungen erzielen, wenn der zu bearbeitende Beton etwa einen Monat alt ist und ein trockener Schlacken- oder reiner Quarzsand verwendet wird, von einer Feinheit, daß er durch ein Sieb mit 20 Maschen auf 1 qcm geht. Der Sand muß mit einem Druck von etwa 2,5 Atmosphären gegen die zu bearbeitende Fläche geschleudert werden und am besten aus einer Düse von 7 mm Weite austreten. Gegenüber dem Scharrierverfahren hat das Blasen den Vorzug, daß auch Gesimse und Profilierungen ohne Beschädigung scharfer Ecken und Kanten behandelt werden können, was mit Hilfe des Scharriereisens gar nicht oder doch nur sehr schwer möglich ist, und daß die zu behandelnde Deckschicht des Betons nur eine sehr geringe Stärke zu haben braucht, während das Scharriereisen nur auf ziemlich starker Deckschicht mit Erfolg arbeiten kann. Bedingung für gutes Arbeiten des Sandstrahlgebläses ist allerdings, daß der zu bearbeitende Beton sehr sorgfältig gemischt ist. W. B. [410]

Heimatschutz und Baustoffindustrie. Das durchaus berechnete und unterstützenswerte Bestreben der Heimatschutzbewegung, der bodenständigen Bauweise in Deutschland Geltung zu verschaffen, möglichst gute Anpassung von Bauten in das Landschafts- und Städtebild durch Ausführung in heimischer Bauweise unter Verwendung heimischer Baustoffe zu erreichen, hat in manchen, weit über das Ziel hinauschießenden Fällen zu direkten Schädigungen der Baustoffindustrie geführt, die als eine Gefahr für die Weiterentwicklung der Baustofftechnik angesehen werden müssen, und denen man deshalb entgegentreten muß. Wenn, wie einige Heißsporne — und nur diese, keineswegs die Heimatschutzbewegung als solche, sind zu bekämpfen — möchten, ein gesetzlicher Zwang eingeführt würde, alle Bauten nur in bodenständiger Bauweise und nur unter Verwendung der seit alters her in der betreffenden Gegend üblichen Baustoffe auszuführen, so wären damit letzten Endes nicht nur alle neueren Baustoffe ohne weiteres ausgeschaltet, es wäre auch jeder Fortschritt in der Baustofftechnik glatt unterbunden. Das aber kann nicht die Aufgabe der Heimatschutzbewegung sein, im Gegenteil, auch unsere heimische Technik und Industrie haben Anspruch auf Heimatschutz. Aus diesem Gedankengange heraus hat kürzlich der Verein deutscher Eisenhüttenleute den Ministerien des Innern der deutschen Bundesstaaten eine Denkschrift unterbreitet, die sich gegen die zahlreichen Verbote von Blechbedachungsmaterial wendet, die die Industrie dieses Baustoffes auf das schwerste zu schädigen und schließlich ganz lahm zu legen. Den zahlreichen Vorzügen der Blechbedachung — geringer Preis, geringes Gewicht, große Dauerhaftigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen Witterungseinflüsse, vollkommene Undurchlässigkeit gegen Wasser und hohe Feuersicherheit — steht aber, so führt die erwähnte

Denkschrift aus, durchaus nicht der vielfach behauptete Nachteil gegenüber, daß ein mit Blech gedecktes Dach stets unschön wirke und geradezu das Landschaftsbild verunstalte. Das ist gewiß durchaus richtig, insbesondere wenn man berücksichtigt, daß die Blechbedachung durch Auftragung eines Dachlackes in beliebiger Farbe sich ohne jede Schwierigkeit so gestalten läßt, daß sie mit der Farbe der ortsüblichen Bedachung übereinstimmt und schon allein dadurch im Ortsbilde nicht störend wirkt. Die Denkschrift sucht das durch eine Reihe von Photographien mit Blech gedeckter ländlicher und städtischer Gebäude — vom Stall bis zum Schloß — recht glücklich zu beweisen, da man den meisten dieser Gebäude auf den ersten Blick überhaupt nicht ansehen kann, daß sie eben mit Blech gedeckt sind. Es ist dringend zu wünschen, daß die erwähnte Denkschrift an den zuständigen Stellen so überzeugend wirkt, daß der stellenweise schon recht scharf gewordene Gegensatz zwischen der Heimatschutzbewegung und der Baustoffindustrie weitmöglichst abgeschwächt werde, im Interesse von beiden. Denn einerseits wird durch ihre Auswüchse die ganze Heimatschutzbewegung geschädigt, und auf der anderen Seite darf der Fortschritt in Industrie und Technik durch übertriebene Vorliebe für das Althergebrachte nicht gehemmt werden. Wir leben in der Gegenwart und dürfen uns durch einseitige Bevorzugung des aus der geschichtlichen Vergangenheit Stammenden die Zukunft nicht verbauen. O. B. [832]

BÜCHERSCHAU.

1914—1915. Ein Tagebuch von Eduard Engel. Mit Urkunden, Bildnissen, Karten. Band III. Verlag von George Westermann, Braunschweig, Berlin, Hamburg. 1915. Geb. 5,50 M.

So hat sich denn, wie in unser Harren auf dieses Krieges Ende, auch auf den Titel des hier schon einige Male behandelten Werkes „1914“ die Zahl „1915“ geschlichen! Der Verfasser soll hoffen, mit dem vierten Band das Tagebuch abschließen zu können. Hoffen wir, daß er nicht auch noch „1916“ auf seinem wechselnden Titel lesen wird! — Der vorliegende 3. Band reicht vom Beginn des Jahres 1915 bis zum Eintritt Italiens in den Krieg. Kieser. [846]

Die Entscheidungsschlachten der Weltgeschichte von Marathon bis Tsushima. Ein Buch vom Ringen der Völker um die Machtstellung in alter und neuer Zeit. Herausgegeben von Walter Heichen. Mit 12 Bildnissen, 22 Karten, Plänen und Darstellungen von Schlachten nach Gemälden und alten Stichen. Altenburg, S.-A., 1915, Stephan Geibel Verlag. Geb. 5 M.

In den Stürmen des jetzigen Weltkrieges eine solche Rückschau zu halten auf die Entscheidungsschlachten der Vergangenheit nebst Ursache und Bedeutung, ist ein äußerst glückliches Unternehmen. Die Weltgeschichte ist ja noch immer ein guter Lehrmeister und Aufklärer gewesen. „Wie wenig der Geschäftsgeist allein einen Staat erhalten kann, das hat das Beispiel des alten Karthago gezeigt; daß ebensowenig Schöngest und Gelehrsamkeit einer hochentwickelten Nation die brutale Macht zu ehrfürchtiger Schonung veranlassen, sieht man am alten Griechenland; daß aber auch die bewaffnete Macht allein nicht die erhaltende Kraft ist, lehren Rom und der napoleonische Staat“; man sieht, auch die ganz großen Gesichtspunkte fehlen nicht in diesem empfehlenswerten Buche.

Kieser. [847]

*) Nach der *Tonindustrie-Zeitung* 11. II. 15, S. 908.