

PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE
IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

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

Nr. 1342

Jahrgang XXVI. 42

17. VII. 1915

Inhalt: Über Italiens Wehr und Waffen. Von Hauptmann a. D. W. STAVENHAGEN. (Fortsetzung.) — Das englische Infanteriegeschoss, ein Dumdumgeschoss. Von Dr. med. H. L. HEUSNER, Gießen, und Staatsanwalt KNORR, Hamburg. Mit zehn Abbildungen. (Schluß.) — Leichte Panzerung. Von HERMANN HAEDICKE. — Bananen, ein Volksnahrungsmittel. Von Dr. NIEDERSTADT. — Rundschau: Natürliche Heilkräfte. Von HEINZ WELTEN. (Schluß.) — Notizen: Die Kohlen- und Eisenerzfrage der Gegenwart und Zukunft. — Der Bau der Vogesen. — Die Abgrenzung des Deutschthums in Elsaß-Lothringen. — Schulstatistik. — Der gegenwärtige Stand der Polarforschung. — Einiges über das Brot.

Über Italiens Wehr und Waffen.

Von W. STAVENHAGEN, Kgl. Hauptmann a. D.
(Fortsetzung von Seite 648.)

Anders als mit der Marine steht es mit dem italienischen

II. Landheere. Hier verfügt Österreich-Ungarn über eine erhebliche Überlegenheit, sowohl der Zahl wie der Güte seiner Feldtruppen nach, die freilich jetzt auch zum großen Teil an den Fronten gebunden sind, so daß sich zahlenmäßig die Heeresstärken ausgleichen dürften und sogar deutsche Hilfe unerläßlich wird, obwohl die formelle Kriegserklärung an das Deutsche Reich noch aussteht.

Italiens militärische Macht ist erst seit seiner Eini-gung um die Mitte des 19. Jahrhunderts entstanden und hat als solche bisher weit mehr Mißerfolge als mili-tärische Leistungen aufzuweisen, sowohl auf den Fel-dern des alten Festungsvierecks, wie in den Felsentälern Tirols und in seinen kolonialen Feldzügen. Seine Niederlagen 1848/49 gegen Radetzki (Custoza und Novara), 1866 gegen Erzherzog Albrecht (Custoza) und unter Garibaldi im Tiroler Gebirgskriege gegen den österreichischen G.-M. v. Kuhn, im abessinischen Feld-zuge bei Adua sind bekannt. Auch ist Libyen (Tripo-litanien und die Kyrenaika) noch im wesentlichen in der Hand der Araber, kostete mehr als 100 000 Mann und fesselt heute, wo dort der heilige Krieg ausbrechen wird, noch große Truppenmassen. Die Siege bei Ma-genta und Solferino sind zum größten Teil auf fran-zösische Rechnung zu setzen. Im Krimkriege focht Italien gemeinsam mit den Briten und Franzosen gegen die Russen ohne Ergebnisse, darunter auch sein be-kannter General Raffaele Cadorna, der Vater des jetzi-gen Generalstabschefs, der sich im Kabylenkrieg den Orden der Ehrenlegion erkämpft hat.

Italien hat allgemeine Wehrpflicht. Jedes Regiment rekrutiert sich aus verschiedenen Ergänzungsbezirken aus Mißtrauen gegen die mili-tärische Kraft, besonders der Söhne Unter-italiens und Siziliens, was die Mobilmachung erschwert.

Das Heer besteht im Kriege aus den Feldtruppen (1. und 2. Linie, in 12 Armeekorps, 3 Kavalleriedivisionen, sowie andere Truppen außerhalb des Korpsverbandes ver-mutlich gegliedert, etwa 760 000 Mann) und der Territorialmiliz (3. Linie oder Landsturm, von 340 000 Mann), im ganzen also gegen 1 100 000 Köpfe.

Das Feldheer setzt sich aus dem stehenden Heer (1. Linie, d. h. Aktive und Reserven rund 515 000 Mann) und der Mobilmiliz (2. Linie oder Landwehr, 12 Divisionen, ungefähr 245 000 Mann) zusammen, die im Kriege im Gegensatz zu Österreich-Ungarns Heer, wo — wenigstens im Kriegsbeginn — die Feldtruppen nur aus 1. Linie bestehen, verschmolzen werden, so daß jedes Korps 2 Divisionen 1. Linie und 1 Mobil-milizdivision hat (etwa 35 000 Mann Gefechts-stärke). Die Überlegenheit der Österreicher an Kavallerie kann dagegen in dem dafür un-günstigen italienischen Gelände nicht aus-genutzt werden. Hierzu treten noch die Karabinieri (Gendarmen), das Finanzwach-korps und besondere Schutz- und Kolonial-truppen wie die Besatzung von Libyen (etwa 45 Bataillone mit 1500 Offizieren).

Die Territorialmiliz dient zunächst Be-satzungszwecken, kann aber ebenfalls ins Feld nachgezogen werden. Sie ist bereits aufgeboten worden.

Die Gesamtzahl der ausgebildeten Mann-schaften aller 19 Jahrgänge vom 20. Jahr ab be-läuft sich auf über 3 Millionen Köpfe, doch dürften sich viele derselben infolge der starken Auswanderung der ohnehin wenig beliebten Wehr- und vor allem Kriegspflicht jetzt ent-ziehen. Während an die jüngeren Jahrgänge, die bereits vor der Kriegserklärung eingezogen sein sollen, der Mobilmachungsbefehl rechtzeitig ergangen ist, war dies bei den älteren nicht ge-schehen. Viele haben es vorgezogen, im Aus-

lande zu bleiben oder dahin zu flüchten, der Abtransport anderer nach dem Norden ist durch die Zerstörung der Eisenbahnbrücken im Osten durch den Gegner erheblich verzögert worden, ebenso durch die schon erwähnte sog. „nationale Ergänzung“ aus verschiedenen (bei der Infanterie meist 4) Landstrichen.

Die Friedensstärke soll planmäßig etwa 300 000 Mann = 0,8% der Bevölkerung betragen und wird alljährlich festgesetzt. Sie belief sich 1913/14 auf 14 121 Offiziere, 280 000 Mann, 55 700 Dienstpferde, bei einem Rekrutenkontingent von 130 000 Mann und im allgemeinen 2jähriger Dienstzeit (nur die Kavallerie und einige technischen Truppen dienen länger). Das neueste Organisationsgesetz (*Spingardi*) rührt von 1910 her.

Es gibt im Frieden 12 Armeekorps mit 25 Infanterie- und 3 Kavalleriedivisionen sowie die verschiedenen technischen und Verwaltungsdienstzweige. Es herrschte aber namentlich bei der Territorialmiliz bedeutender Mangel an Offizieren, besonders Kompagnieführern, und Unteroffizieren, der auch durch zahlreiche, dabei nicht unbedenkliche Maßnahmen, wie abgekürzte Offizierlehrgänge, nicht beseitigt ist. Auch läßt die Manneszucht zu wünschen, Meuteereien sind nicht ungewöhnlich, und die Kriegsbegeisterung dürfte bei diesem freventlich heraufbeschworenen Kriege selbst im Offizierkorps nicht allgemein sein.

Unter der Infanterie (389 Bataillone) sind neben den 96 Regimentern (312 Bataillonen) der mit 6,5-mm-Männlicher-Carcanogewehren M/91 (mit Säbelbajonett) ausgerüsteten eigentlichen Infanterie die *Bersaglieri* (51 Bataillone in 12 Regimentern) und die *Alpini*, eine tüchtige Gebirgstruppe von 8 Regimentern in 26 Bataillonen, die zu Brigaden aus 2—3 Regimentern vereinigt sind, hervorzuheben.

Die ohnehin schwache Kavallerie (29 Regimenter zu 5 Eskadronen und 1 Depot plus 5 libysche Eskadr. = 150 Esk.) leidet stark unter dem Pferdemangel, und da die Hauptbezugsquelle, Ungarn, jetzt versagt (das einheimische Pferd ist zu klein), dürfte sie sich nicht auf Kriegsstärke befinden. 12 dieser Regimenter bilden die 3 Kav.-Divisionen, die übrigen sind 1 Brigadekavallerie. Die Bewaffnung besteht aus Säbel, Karabiner M/91 und teilweise aus Lanze.

Die Artillerie ist seit 1910 in der Umorganisation und Umbewaffnung begriffen. Die Feldartillerie hat seit der Verringerung der Geschützzahl der Batterie auf 4 Kanonen 288 Batterien, jedes Korps davon 24, und führt 2 Geschützsysteme. Die erste Linie, etwa 100 Batterien, führt die französische Deport-Rohrrücklaufkanone M/11, der Rest des Feldheeres die Kruppsche Rohrrücklaufkanone 75 M/06, neben der es in Festungen noch das Geschütz 75/A und ältere Modelle geben dürfte. Die schwere Artillerie des Feldheeres, gegen 40 Batterien, ist mit einem 149-mm-Kruppschen Steilfeuergeschütz und zum Teil einem fahrbaren 21-cm-Mörser ausgerüstet. Dazu kommen wahrscheinlich noch schwere Kanonen.

Die Gebirgsartillerie (63 Batterien) be-

sitzt eine 65-mm-Rohrrücklaufkanone italienischen Systems und das ältere 70-mm-Geschütz M/01 (mit starrer Laffette).

Im ganzen gibt es 48 Feldartillerieregimenter (davon 12 Korps-, 36 Divisionsregimenter) in 288 Batterien, 8 reitende Batterien, 63 Gebirgs-, 40 schwere Batterien oder 399 Batterien zu je 4 Geschützen = 1596 Geschütze im Feldheer (1. und 2. Linie).

Eine eigentliche Trainwaffe als Stamm für die so zahlreichen und wichtigen Kriegsformationen fehlt im Frieden, was sehr bedenklich ist. Es dürfte auch mit dem Pferdemangel zusammenhängen.

An Maschinengewehren haben jedes Bataillon der gesamten Infanterie sowie 16 Kavallerieregimenter je eine Sektion von 2 Maschinengewehren M/11.

Die Patronenausrüstung der eigentlichen Infanterie beträgt auf den Kopf 300, davon 168 in den Kriegstaschen. Die *Bersaglieri* haben dagegen 396, die *Alpini* 502 Patronen, die automatischen Mehrladepistolen M/10 (*Glisenti*) der Offiziere 24.

Ausreichend ist auch die Schanzzeugausrüstung der Truppen aller Waffen sowie der Sprengstoffvorrat. Die *Alpini* haben eigene Kompagniepioniere.

Ob bereits die ganze graugrüne Feldbekleidung (bei der fehlerhaft aber weißes Lederzeug noch vorkommt) vorhanden ist, darf bezweifelt werden.

Für die Küstenverteidigung sind 5 Regimenter und 1 Abteilung Küstenartillerie vorhanden, außerdem befinden sich 5 Genieregimenter (59 Kompagnien 1. Linie einschließlich Telegraphen-, Signal- und Luftschiffertruppen) sowie 6 Eisenbahnkompagnien darunter. Pulverfabriken in Fontana, Lici und Terni.

Dieses in 10 Monaten langsam mobil gemachte Heer steht unter dem Oberbefehl des Königs und wird voraussichtlich in 4 Armeen (Führer der Vetter des Königs, Herzog von Aosta, die Generalleutnants Canevo, Vigano und Chazitelli) von je 2—4 Armeekorps und 1 Kavalleriedivision gegliedert sein, mit etwa 120 technischen und 156 Küsten- und Festungsartilleriekompagnien. Generalstabschef ist Generalleutnant Cadorna (Nachfolger des Generals Pollio, ein befähigter Offizier), Kriegsminister Generalleutnant Zupelli.

Der fadenscheinige Kriegsgrund dürfte zur Folge haben, daß es, wie im Volk, so auch im Heer an einem einmütigen und begeisterten Kriegswillen, gar bei den südländischen Regimentern und im Offizierskorps selbst, fehlen wird, wozu dann ein großer Mangel an Kriegserfahrung gegenüber einem kriegserprobten und einigen Gegner und eine sehr schwierige Lage der Kriegsführung in einem Verbände mit so verschiedenartigen Bundesgenossen und auf so ausgedehnten und teilweise entlegenen Kriegsschauplätzen in drei Weltteilen kommen, die zur Kräftezer splitterung und Erschwerung des gesamten Nach- und Rückschubs führen müssen. Die Kriegsziele dieser Verbündeten und die Aufgabe jedes einzelnen sind gänzlich verschiedene,

Italien aber bleibt schon aus wirtschaftlichen Gründen der Schuldner und damit der Vasall Englands.

III. Die **Luftflotte** untersteht dem Heere, das ein Luftschifferbataillon mit Werkstattabteilung und ein Fliegerbataillon mit Flugzeuggeschwadern (aus je 7 Ein- oder Zweideckern) sowie ein Schulbataillon, ferner einen besonderen Übungsplatz für Artilleriebeobachter und Flieger in Centocelle (bei Rom) besitzt.

Es werden halbstarre Schiffe des Systems *Crocco-Ricaldoni-Forlanini* verwandt, die in den Werkstätten der „Brigata specialisti“ in Rom erbaut sind. Jedes Luftschiff hat durch senkrechte Schotten gebildete Zellen. Das gelenkartige Gerüst liegt innerhalb der Hülle, Höhen- und Seitensteuerung sind vereinigt.

Nach der Größe giebt es a) Piccoloschiffe (P) bis zu 4000 cbm, Medioschiffe (M) bis zu 8000 und Grandeschiffe (G) bis zu 12 000 cbm. Die Leistungsfähigkeit reicht also für den Feldkrieg nicht aus, wie schon der Feldzug in Libyen gelehrt hat.

Die P-Schiffe sind 62 m lang, haben 11,6 m Dm. und Clément-Bayardmotor von 120 PS, rund 50 km/std Geschwindigkeit; bei 2800 kg Eigengewicht tragen sie 1100 kg Nutzlast.

Die M-Schiffe besitzen Fiatmotor von 100 PS und laufen 18 m/sec. Geschwindigkeit, die G-Schiffe 4 Fiatmotoren zu je 100 PS. Darunter befand sich die bereits außer Gefecht gesetzte „Citta di Ferrara“.

Luftschiffhäfen liegen in Mestre, Verona, Milano, Barcano, Brindisi und Tarent.

Die Flugzeuge sind meist französischer Herkunft. Für die Marine bestehen eigene Luftfahrzeuge.

IV. Das **Eisenbahnnetz** ist seit 1905 verstaatlicht. Es wird von Generaldirektionen geleitet. Nach erst recht langsamer Entwicklung (seit 1839) ist es, besonders in den letzten Jahren, rasch gewachsen und hat etwa 18 000 km Umfang. Lange stand der Süden ganz zurück, auch heute noch, was die Mobilmachung erschwert. Doch haben jetzt selbst die entlegenen Gebirgsgegenden Bahnen, wenn auch das Überschreiten des Apennin, wo nur eingleisige Linien sind, ganz kurze, also wenig leistungsfähige Züge erfordert, und so die Versammlung sich um so langsamer vollziehen wird, als Artillerie- und Trainfahrzeuge hier marschieren müssen. Auch lassen schon im Frieden die Betriebsverhältnisse viel zu wünschen übrig (besonders unzuverlässiges Personal und Arbeitsstände), und es fehlt an rollendem Material.

Es gibt 4 große Vollbahnnetze (*Compartimenti*): Reste Mediterranea (Milano), Adriatica (Firenze) und die Inselnetze in Sizilien (Palermo) und Sardinien (Rom), ferner zahlreiche kleinere Bahnen für Industrie- und Sonderzwecke, meist schmalspurig, als Gebirgs-, Berg-, Seilbah-

nen. Und endlich besteht ein großes Dampftram- und Straßenbahnnetz, oft mit elektrischem Betriebe, dem in dem kohlenarmen Lande überhaupt, auch für Vollbahnen (die erste elektrische Vollbahnlinie Europas war schon 1902 die 106 km lange Valtelinabahn Colico—Pirano, die die Wasserkraft der Adria benutzt), große Aufmerksamkeit geschenkt wird. Am vollständigsten ausgebaut ist das Netz in Oberitalien (Piemont und Venetien) für den militärischen Aufmarsch, besonders gegen Österreich-Ungarn. 9 Eisenbahnen (einschließlich der Simplonbahn) überschreiten die befestigte Alpengrenze in Oberitalien, die durch zwei große leistungsfähige, von Turin ausgehende Querlinien verbunden sind, von denen noch Nebenbahnen und Ausläufer in die beiden Aufmarschräume im Westen (Piemont gegen Frankreich) und Osten (Venetien gegen Österreich) abzweigen, allerdings meist eingleisige Strecken.

Ebenfalls sehr wichtig sind die Küstenbahnen, die besonders in Halbinsel- und Inselitalien liegen. Im ganzen wurden von 1909—1912 über 610 Mill. Lire, besonders für Gleisverdoppelungen im österreichischen Aufmarschgebiet und bei den Küstenbahnen, ausgegeben. Militärisch steht das ganze Eisenbahnnetz im Frieden unter der Militärtransportdirektion des Generalstabs und ihren Eisenbahnlinienskommissaren in Turin, Venedig, Ancona und Neapel. Im Kriege geht die Leitung des gesamten Eisenbahndienstes auf die dem Generalintendanten der Armee im Großen Hauptquartier unterstellte Generaltransportdirektion über.

An Straßen ist Italien verhältnismäßig ebenso arm wie an größeren geregelten Wasserläufen. Die Straßen sind im allgemeinen gut, bei Trockenheit sehr staubig, nach Regen schmutzig. Als Schifffahrtslinie sei die Navigazione Generale genannt. Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen haben sich stetig und gut entwickelt. (Schluß folgt.) [657]

Das englische Infanteriegeschöß, ein Dumdungsschoß.

Von Dr. med. H. L. HEUSNER, Gießen, u. Staatsanw. KNORR, Hamburg.

Mit zehn Abbildungen.

(Schluß von Seite 645.)

II. Die Dumdungwirkung des englischen Infanteriegeschosses im jetzigen Kriege.

Von Staatsanwalt KNORR, Hamburg.

Schon bald nach Beginn des Krieges erregte eine in der Festung Longwy gefundene Maschine zur Herstellung von Dumdunggeschossen großes Aufsehen und berechnete Entrüstung. In zahlreichen Fällen fand man bei den französischen

und englischen Soldaten Hohlspitzengeschosse in fabrikmäßiger Packung, ja man entdeckte auch Maschinen und in Longwy eine besondere Regierungswerkstätte, um solche Geschosse herzustellen. Bei weiteren Geschossen war eine trichterförmige Höhlung von 10 mm Tiefe und 5 mm Durchmesser eingebohrt oder gestantzt (Abb. 449, 5); wieder andere waren durch Einkerbungen mit stark hervortretenden Graten versehen oder an den Spitzen abgekniffen oder gespalten. In letzterer Weise waren die Geschosse auf Anordnung der Offiziere von den Mannschaften selbst verändert worden. Auch wurden den Gefangenen Geschosse abgenommen, deren Spitze und unterer Teil mit einem Mantel bedeckt war, während sich dazwischen ein mantelloser Ring befand. Wie Kranzfelder (Zentralstelle für wissenschaftlich-technische Untersuchungen, Königswusterhausen) nachgewiesen hat, besitzen solche Geschosse eine viel geringere Stauchung, haben aber, weil sie sich am Ring biegen, eine viel stärkere Wirkung als Vollmantelgeschosse und doch, wegen der harten und unversehrten Spitze eine viel größere Stetigkeit des Fluges und damit eine bessere Treffsicherheit, welche bis auf 1000 und 1500 m der des unveränderten Geschosses nicht nachsteht (Abb. 449, 6). Bei den Engländern und Belgiern fanden sich in gleicher Weise vorbereitete Ge-

schosse. Natürlich erhob sich heftiger Widerspruch, als die deutsche Heeresverwaltung unter dem 8. September gegen diese Verletzung des Völkerrechts energisch protestierte und der Kaiser selbst am gleichen Tage an den Präsidenten der Vereinigten Staaten ein Telegramm richtete, in welchem er Einspruch erhob gegen diese barbarische Kriegführung.

Auch die englische Regierung bestritt „öffentlich und amtlich die vom deutschen Generalstab gemachte Mitteilung, wonach Dumdumgeschosse bei französischen und englischen Gefangenen gefunden worden seien, als völlig unwahr“.

Dem steht freilich außer anderen die Aussage des kriegsgefangenen englischen Majors Ch. A. Yate, welcher aus Torgau entflohen und sich bei seiner abermaligen Festnahme tötete,

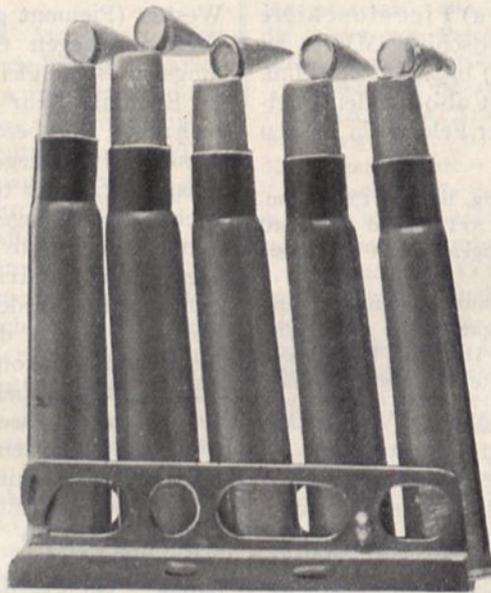
entgegen, der nicht nur zugab, daß von den englischen Truppen Dumdumgeschosse benutzt worden seien, sondern auch nicht einmal etwas Außergewöhnliches darin fand, vielmehr meinte, „man müsse doch die Munition schießen, welche von der Regierung geliefert werde“ (*).

Die Ausreden und amtlichen Ablehnungen Englands und Frankreichs erschienen angesichts dieser beglaubigten Aussagen englischer Offiziere wenig glaubwürdig. Jeder Zweifel an der brutalen Kriegführung der Engländer aber mußte verstummen, als unwiderlegbar festgestellt wurde, daß man eine schon bei Einführung der neuen Spitzmunition am Griff der Magazinsperre des englischen Lee-Enfield-Infanteriegewehrs angebrachte Bohrung benutzen konnte, um die Patronen durch Abkniffen der Spitze in die gefährlichsten Dumdumgeschosse zu verwandeln, als zahlreiche Patronen der regelmäßigen, staatlich hergestellten und gelieferten englischen Munition für das Lee-Enfield-Gewehr mit abgekniffener Spitze noch in den englischen Originalrahmen vorgefunden wurden, wie nebenstehende Abb. 455 zeigt.

Da die Dumdumgeschosse ihre gewaltigste Sprengwirkung nur bei Nahschüssen bis 200 m, geringere nur bei 500 bis 600 m aufweisen, konnte den Engländern das Entfernen der Spitze von den Geschossen nur auf kurze Entfernung von

Nutzen sein und wurde auch nur für diesen Fall, wie durch Aussagen Gefangener festgestellt wurde, angewandt; auf weite Entfernungen wendeten die Engländer, wie man beobachtete, das Geschöß in seiner ursprünglichen Gestalt an. Da aber das englische Infanteriegeschöß sich äußerlich als eins der kleinkalibrigen Vollmantelgeschosse, gleich dem deutschen und russischen, darbot, die Professor Bruns in Tübingen mit Recht als die wirksamsten und zugleich humansten bezeichnet, so erregten schon die glatten Bruchflächen bei den zahlreich vorgefundenen abgebrochenen und geknickten Geschossen Verwunderung; noch rätselhafter erschien das englische Infanteriegeschöß, als die Chirurgen bei

Abb. 455.



Englischer Geschößrahmen.

Die Geschößspitzen sind mit der am englischen Gewehre angebrachten Bohrung abgeschnitten; man beachte die glatte Teilung der beiden Geschößkerne.

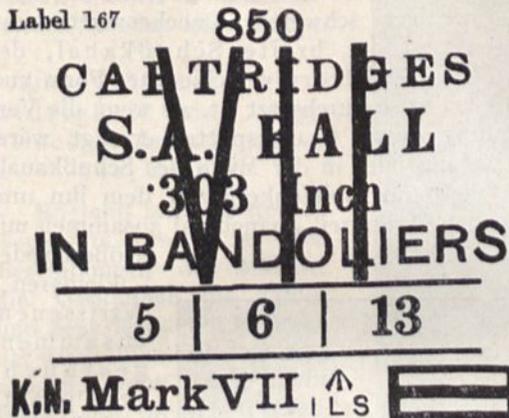
*) Vgl. *Der Völkerkrieg*. Stuttgart Jul. Hoffmann, Heft 10.

der Operation und im Röntgenbilde von Wunden, die nach jeden Zweifel ausschließende Bekundungen der Betroffenen durch englische Infanteriegeschosse verursacht waren, grausame Verwüstungen und traurige Verstümmelungen vorfanden. Diese Befunde veranlaßten

einen Durchmesser von 5,8 mm. Er ist nicht eingegossen, sondern vorher gestanzt und mit Graphit eingesetzt. Das Gewicht des Kernes beträgt 0,4 g. Hinter diesem Spitzkern erst folgt 3. die Bleifüllung (Abb. 456).

Die Ladung der Patrone besteht aus 2,37 g

Abb. 457 u. 458.



Marke der englischen Spitzgeschöß-Munition mit geteiltem Geschößkern.

eine eingehende physikalisch-chemische Untersuchung des englischen Armeegeschosses.

Während nun das französische Infanteriegeschöß ein kupfernes Vollgeschöß ist, das deutsche und russische aus einem starken, an der Spitze noch verstärkten Mantel von Nickelstahl und einem von diesem ganz umfaßten einheitlichen Bleikern besteht, ergab die Untersuchung des englischen Geschosses das Folgende*):

Die Zusammensetzung des englischen Geschosses.

Das englische Geschöß zerfällt in 3 Teile: 1. den Mantel aus Nickelstahl; er ist nur 0,5 mm stark und an der Spitze nicht verstärkt, wie bei den anderen Mantelgeschossen, so daß Zerreißen beim Aufschlagen leicht vorkommen können; 2. den aus 15% Magnesium und 85% Aluminium (diese Mischung heißt

Nitropulver in Röhrenform (jede Patrone 40 Röhrenchen), das in der Hülse verpackt ist. Sämtliche anderen Patronen (österreichische, französische, belgische, deutsche) haben Nitroplättchenpulver.

Daß die hier beschriebene Munition die für das englische Lee-Enfield-Gewehr eingeführte Armeemunition ist, hat die Untersuchung der in großer Menge erbeuteten englischen Patronen ergeben; sie befanden sich in Kisten und Packungen, in denen ausschließlich Geschosse mit geteiltem Kerne gefunden wurden. Die obenstehenden Abb. 457 u. 458 zeigen die Originalinhaltszettel, deren Aufschriften das Verfertigungsjahr und den Herstellungsort dieser englischen staatlichen Munition erkennen lassen. Abb. 459 zeigt Endstücke von Patronen, die dieselben Marken tragen, nämlich den kurzschäftigen Pfeil und die VII. Die Folge dieser Konstruktion aus

Abb. 456.



Röntgenaufnahme eines englischen Spitzgeschosses.

Man sieht deutlich die Zweiteilung des Kernes sowie die erhebliche Durchleuchtbarkeit der leichten Aluminiumspitze gegenüber dem Bleikern.

Magnalium) bestehenden vorderen Kern, der sich in der Geschößspitze befindet. Dieser Kern hat eine Länge von 10,96 (10,95) mm und

*) Die eingehenden Untersuchungen sind von Herrn Ingenieur Hermann Engel, Hamburg, der sich seit langen Jahren mit dem Studium von Geschossen befaßt, vorgenommen.

Abb. 459.



Endstücke von Patronen der englischen Spitzgeschöß-Munition mit geteiltem Geschößkern.

Man achte auf die VII und den Pfeil ↑.

zwei Kernen von verschiedenem spezifischen Gewicht ist nun die, daß der Geschößmantel beim Auftreffen auf einen harten Gegenstand zerreißen muß. Bei einem plötzlichen Widerstand drängt aus den oben angegebenen physikalischen Gründen der schwere Bleikern infolge seiner größeren Flugkraft stärker nach vorn als der leichte Spitzkern, und da dies mit enormer

Gewalt geschieht, so zerreißt der dünne Metallmantel, der Bleikern tritt aus und dringt als weiche, plastische Masse weiter in das Gewebe hinein. Dazu kommt, daß die Bleimasse durch die beim Aufschlag entwickelte Wärme weich, eventuell sogar flüssig wird, sich ausdehnt, plattdrückt und dann förmlich auseinanderspritzt. Diese Konstruktion, die aus ballistischen Gründen nicht zu erklären ist, kann nur gewählt sein in der Absicht, möglichst schwere, langsam heilende oder tödliche Wunden und entstehende Verstümmelungen zu erzeugen. Sie allein bietet zugleich die Möglichkeit, das Geschloß mit den am Gewehr befindlichen Zangen stets an derselben Stelle glatt abzukneifen und dieses dadurch schnell und sicher in das grausamste Dummgeschloß zu verwandeln, so daß das englische Geschloß, äußerlich human, in Wahrheit in der raffiniertesten Weise für den Fernkampf sowohl in seiner ursprünglichen Gestalt, für den Nahkampf mit abgebrochener Spitze eine furchtbare Mordwaffe bildet.

Der medizinische Befund*).

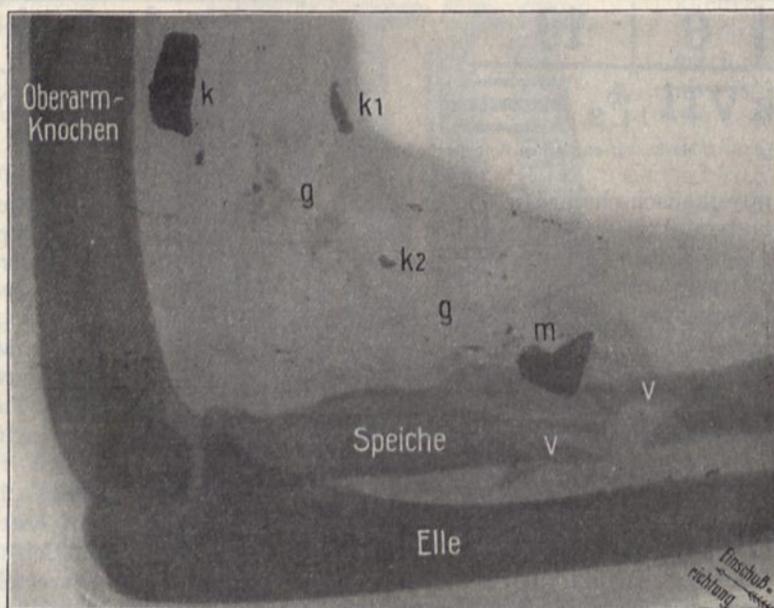
Der medizinische Befund ergibt folgendes: Beim englischen Infanteriegeschloß sind, im Gegensatz zu den andern humanen Infanteriegeschossen, schwere Verletzungen die Regel und leichtere die Ausnahmen. Das zeigt sich schon klinisch an häufigen und schweren Zertrümmerungen von Knochen, ausgedehnteren Zerreißen von Muskulatur, häufigeren Nervendurchtrennungen und auffallend häufigen Gefäßverletzungen mit ihren Folgeerscheinungen, schweren Blutungen. Nicht selten

* Nach Prof. Dr. Stargardt, Kiel-Hamburg, in der *Hamburger Ärzte-Korrespondenz* 1914, Nr. 52; derselbe in der *Münchener med. Wochenschrift* 1914, Nr. 52. — Haenisch, *Münchener med. Wochenschrift* 1914, Nr. 52; derselbe: *Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen* Bd. XXIII, H. 1.

sieht man auch bei kleinem Einschloß auffallend große Ausschloßkrater, besonders wenn Knochenverletzungen vorhanden sind.

Anschauliche durchsichtigere Bilder der durch jene Geschosse im Körper angerichteten Verwüstungen ergeben die untenstehenden Röntgenaufnahmen (Abb. 460—463). Auf ihnen präsentieren sich sehr deutlich die mehr oder weniger schweren Knochenzertrümmerungen und der breite Schußkanal, der von Metallsplintern verschiedener Form und Größe meist so durchsetzt ist, als wenn die Verwundung durch Granatsplinter erzeugt wäre. Im Anfang oder in der Mitte des Schußkanals liegt meist der Spitzenkern mit dem ihn umgebenden Mantelteil, manchmal zusammen mit größeren oder kleineren

Abb. 460.



Armschuß.

zerrissenen, zusammengestauchten, plattgedrückten Mantelresten, am Ende des Kanals, also am weitesten in den Körper eingedrungen, erst der meist deformierte Bleikern, soweit er nicht schon den Körper verlassen hat, und zwischen beiden die schrotähnliche Spreu

kleinerer Bleistücke. Die umgebenden, von den Geschloßteilen passierten Weichteile sind zerplatzt und zerrissen.

Alles dieses ist auf den hier gezeigten typischen Röntgenbildern einwandfrei zu sehen. Zu vorderst im Schußkanal, der durch Knochenverwüstungen (*v*) und zerstörtes Gewebe (*g*) kenntlich ist, Geschloßmantelreste (*m*), dann der abgebrochene harte Spitzenkern (*sp*) mit dem ihn umgebenden Mantelteil, zu hinterst erst der schwere verbogene Weichbleikern (*k*), falls er nicht den Körper durchdrungen hat, und dazwischen umhergespritzte Bleiteilchen (*k*¹ und *k*²). Die Auffindung von sämtlichen Teilen der englischen Infanteriegeschosse in zahlreichen Wunden beweist einwandfrei, daß es sich hier um die Wirkung des vollständigen englischen Spitzgeschusses, und nicht etwa nur von solchen, von denen die Spitze entfernt worden

wäre, handelt. Daß ferner die Sprengwirkung nicht etwa auf Einzelfälle begrenzt, sondern die Regel ist, geht daraus hervor, daß bisher noch nicht zur Kenntnis gelangt ist, daß ein heiles englisches Geschosß in den Wunden gefunden worden ist.

Die Völkerrechtswidrigkeit des englischen Infanteriegeschosses.

England hat sich stets in Gegensatz gesetzt zu den Bestrebungen der Mächte, die Gebräuche des Land- und Seekrieges den Geboten der Menschlichkeit unterzuordnen, wenn auch nicht immer mit offenen Worten. Auf Vorschlag der russischen Regierung trat im Jahre 1868 in Petersburg eine internationale Militärkommission zusammen, um die Zweckmäßigkeit eines Verbotes gewisser Geschosse im Kriege zwischen zivilisierten Nationen zu prüfen. Diese Kom-

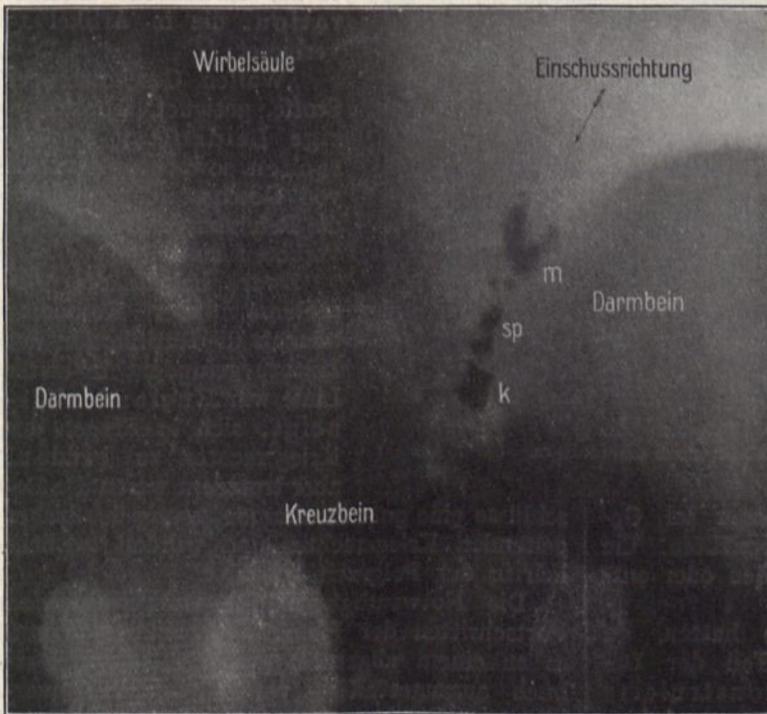
Abb. 462.



Oberschenkelschuß.

Der deformierte Bleikern mit geringen anhaftenden Mantelresten fiel bei Lagerung des Patienten zur Röntgenaufnahme aus der Wunde heraus.

Abb. 461.



Hüftschuß.

mission legte die technischen Grenzen fest, „wo die Notwendigkeiten des Krieges vor den Forderungen der Menschlichkeit haltmachen müssen“.

Das Ergebnis war die sog. Petersburger Deklaration vom 11. Dezember 1868, in der sich achtzehn vertretene Staaten auf folgende Grundsätze einigten:

„Die Fortschritte der Zivilisation müssen den Zweck haben, soweit als möglich die Schäden des Krieges zu mildern.

Der einzig rechtmäßige Zweck des Krieges ist die Schwächung der militärischen Kräfte des Feindes.

Es genügt daher, möglichst viele Soldaten kampfunfähig zu machen. Dieses Ziel würde überschritten durch den Gebrauch

solcher Waffen, die unnötigerweise die Leiden der kampfunfähig gemachten Soldaten vermehren oder ihren Tod unvermeidlich machen.

Die Staaten verpflichten sich daher gegenseitig, im Falle eines Krieges miteinander,

führung. Allgemein eingeführte Explosionsgeschosse für Handfeuerwaffen hat die Technik bisher nicht konstruiert. Schon in Petersburg aber war es gerade England, das der weiteren Ausdehnung der ausgesprochenen Grundgedanken auf Artilleriegeschosse, wie es von Preußen und Frankreich beantragt war, heftigen Widerstand entgegensetzte. Nur so viel war damals zu erreichen gewesen, daß man es am Schlusse der Erklärung ausdrücklich künftigen Abkommen vorbehielt, die ausgesprochenen Grundsätze aufrecht zu erhalten und die Kriegsnotwendigkeiten mit den Gesetzen der Menschlichkeit in Einklang zu bringen.

Schon bald nach dem Kriege 1870/71 traten im Jahre 1874, abermals auf Anregung des russischen Kaisers Alexander II., fünfzehn Staaten, unter ihnen sämtliche europäischen Großmächte, von neuem in Brüssel zur Beratung der Gesetze und Gebräuche des Krieges nach den in Petersburg aufgestellten Richtlinien zusammen. So kam es zur Brüsseler Deklaration, die in Artikel 13 verbietet:

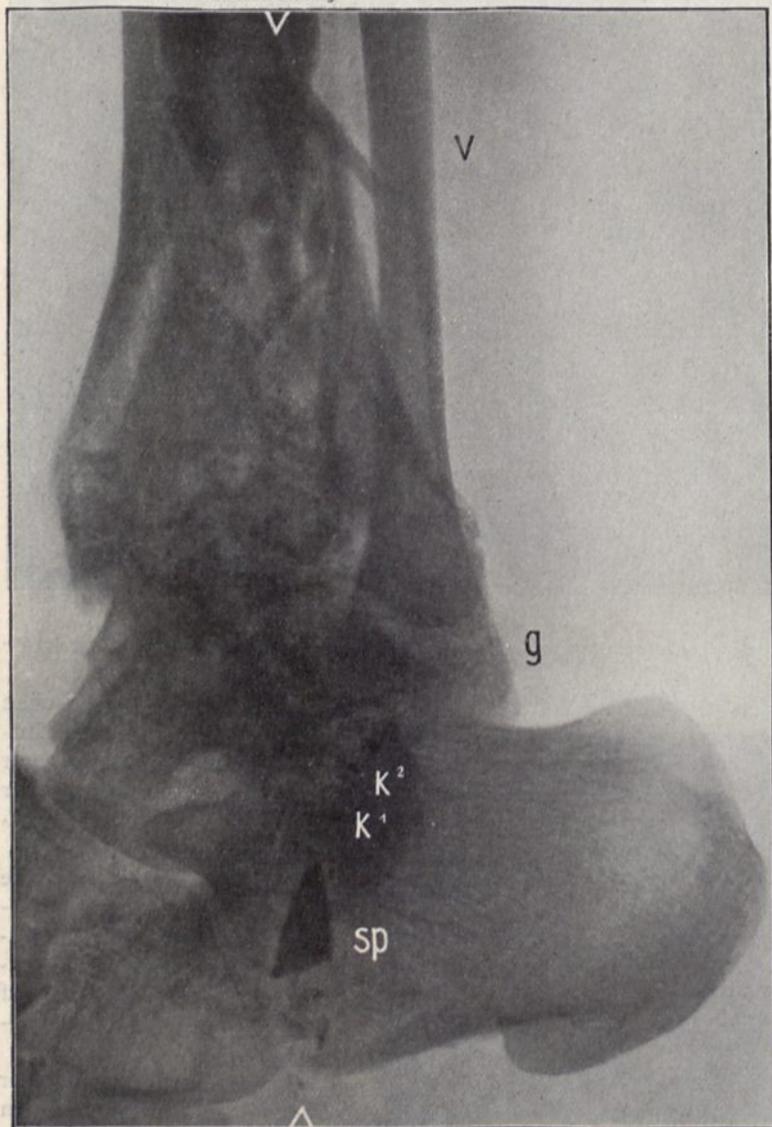
„Waffen, Geschosse oder Stoffe, geeignet, überflüssige Leiden zu verursachen, sowie den Gebrauch von Geschossen, die durch die Petersburger Deklaration verboten sind.“

Zwar haben die Beschlüsse dieser Konferenz niemals die Ratifikation der Mächte gefunden; in erster Linie war England abgeneigt, sich in Fragen des Kriegsrechtes zu binden, aber trotzdem waren die Be-

schlüsse eine gute Zusammenfassung des bisher geltenden Kriegsrechtes und wurden tatsächlich in der Folgezeit beachtet.

Die Notwendigkeit, das Kriegsrecht den Fortschritten der Humanität anzupassen und es zu einem allgemein gültigen Kriegsgesetzbuch auszugestalten, wurde allgemein anerkannt und führte zu der Haager Konferenz von 1899. Seit 1868 hatte inzwischen, wie wir

Abb. 463.
Einschußrichtung



Unterschenkel- und Fußschuß.
Der Bleikern selbst hatte den Körper gleich durchdrungen.

auf den Gebrauch von Geschossen im Gewicht von unter 400 g zu verzichten, die explodieren oder mit brennenden oder entzündlichen Stoffen gefüllt sind.“

Die Petersburger Beschlüsse hatten, da man sich im verpflichtenden Teil der Deklaration auf ganz bestimmt konstruierte Infanteriegeschosse festgelegt hatte, praktisch so gut wie gar keine Wirkung auf die Krieg-

oben sahen, die Geschosstechnik gewaltige Fortschritte gemacht. Man war vom großkalibrigen Bleigeschoß von 11—15 mm Durchmesser, wie es noch im Deutsch-Französischen Kriege 1870/71 angewandt wurde, zum Kleinkaliber und zum Mantelgeschoß von etwa 8—6,5 mm vorgeschritten.

Auch im Haag wurden die Leitsätze der Petersburger Deklaration den Beratungen zugrunde gelegt, Das Endergebnis war die in Artikel 23e aufgenommene Bestimmung der „Ordnung der Gesetze und Gebräuche des Landkrieges“, daß, abgesehen von den durch Sonderverträge aufgestellten Verboten, untersagt wurde:

„der Gebrauch von Waffen, Geschossen oder Stoffen, die geeignet sind, unnötige Leiden zu verursachen“

und daß außerdem sich die Mächte zu den drei Erklärungen zusammentaten, deren dritte lautet:

„Die vertragschließenden Mächte unterwerfen sich gegenseitig dem Verbote, Geschosse zu verwenden, die sich leicht im menschlichen Körper ausdehnen oder plattdrücken, derart, wie die Geschosse im harten Mantel, der den Kern nicht ganz umhüllt oder mit Einschnitten versehen ist.“

Bezeichnend für die Stellung Englands zur Geschosfrage ist die Erklärung, die der englische Vertreter auf der Konferenz 1899 abgab. Er sagte u. a., es schein ihm unnötig, zu versichern, daß die öffentliche Meinung in England niemals die Anwendung eines Geschosses billigen würde, das unnötige Leiden verursachen würde, und daß jedes Geschos dieser Art von vornherein verurteilt würde, aber gegen die „Wilden“ müßte England sich den Gebrauch von Geschossen von einer „genügenden Wirksamkeit“ vorbehalten. Bezeichnenderweise trat England der Haager Konferenz von 1899 erst 1907 bei, als man sich schon zur zweiten Konferenz rüstete.

Die Haager Konferenz von 1907 bestätigte wörtlich das Verbot der grausamen Geschosse des Artikels 23 der ersten Konferenz, sie ließ ebenfalls die Erklärungen der ersten Konferenz in Gültigkeit, so daß diese heute als ein solcher Sondervertrag in Kraft sind, auf die der Artikel 23 der Landkriegsordnung hinweist.

Ferner, und das ist besonders wichtig, trifft auch auf dieses Verbot grausamer Geschosse die auf Deutschlands Anregung aufgenommene Bestimmung zu, daß jede Kriegspartei, die die Gesetze der Konvention verletzen sollte, zum Schadensersatz verpflichtet und für alle Handlungen verantwortlich ist, die von den Angehörigen ihrer bewaffneten Macht begangen werden. Hierdurch haben die Gesetze und Ge-

bräuche des Landkrieges fast die Gültigkeit eines Gesetzbuches erlangt, und die Staaten, die sich der Übertretung der Haager Artikel schuldig machen, werden sich der Verantwortung nicht entziehen können, wenn der Staat, der sich zu beschweren hat, Machtmittel genug besitzt, seine Forderung geltend zu machen.

Da nun England, ebenso wie Belgien, Frankreich, Rußland, Japan, Deutschland und Österreich, dem Abkommen der Haager Konferenz von 1907, betreffend die Gesetze und Gebräuche des Landkrieges, beigetreten ist, während Serbien, Montenegro und die Türkei sich dem gleichlautenden Abkommen von 1899 angeschlossen haben, so sind die angeführten Bestimmungen für alle Kriegführenden verbindlich.

England macht sich daher eines Verbrechens gegen das allgemein anerkannte und auch rechtlich verbindliche Völkerrecht schuldig, wenn es seine Truppen mit Geschossen versieht, welche, wie der technische und medizinische Befund einwandfrei beweisen, sich leicht im menschlichen Körper plattdrücken und dem kampfunfähig gemachten Feinde unnötige Qualen und Verstümmelungen verursachen und so nach ihrer Konstruktion dieselben grausamen Sprengwirkungen zeigen, wie jene von sämtlichen Staaten im Namen der Kultur und Humanität seit Jahrzehnten bekämpften Dumdumgeschosse.

Möge dieser klare medizinische und völkerrechtliche Beweis dazu beitragen, daß den Engländern nicht vergessen wird, daß sie gegen deutsche Soldaten wie gegen koloniales Großwild ausgerüstet ins Feld ziehen, nichtachtend der langjährigen Bemühungen der Völker, auch den Krieg den Gesetzen der Menschlichkeit zu unterwerfen. Einer späteren Zeit ist es vorbehalten, diese und so viele andere Verletzungen des Völkerrechts und der Menschlichkeit unparteiisch zu sammeln und zu sichten. Wir aber wissen, dereinst wird die Geschichte ihr gerechtes und darum um so vernichtenderes Urteil über die Kriegführung unserer Feinde fällen, und ein besonderes Kapitel gehört dann den Dumdumgeschossen Englands. [299]

Leichte Panzerung.

VON HERMANN HAEDICKE.

Es wird manchem noch in guter Erinnerung sein, daß vor mehreren Jahren ein verhältnismäßig leichter Panzer — Dove — vorgeführt wurde, unter dessen Schütz der Erfinder frei die Brust der Kugel darbot. Man soll später eine Eisenplatte darin gefunden haben, und die Sache wurde als Schwindel beiseite geschoben und vergessen.

Neuerdings ist wieder ein leichter Panzer aufgetaucht*), mit welchem sich indessen die Marinebehörde ernster befaßt hat. In nachfolgendem soll versucht werden, dieser Angelegenheit wissenschaftlich auf den Grund zu gehen, was sich ohne höhere Mathematik durchführen läßt.

Daß die Möglichkeit vorhanden ist, einen Stoß oder Schlag abzuschwächen, hat jeder erfahren, der versuchte, einen Nagel in ein federndes Brett zu treiben. Die Theorie erledigt dies durch den einfachen Satz: Arbeit ist Kraft mal Weg. Daraus folgt wiederum sehr einfach: je größer das eine ist, desto kleiner muß das andere sein, wenn es sich stets um dieselbe Arbeit handelt.

Derselbe Hammer, in stets gleicher Höhe geführt, dringt tief ein bei weichem Material und weniger tief bei hartem. Fällt ein Hammer von 2 kg einen halben Meter frei herunter, so nimmt er dabei 1 mkg Arbeit auf. Preßt er beim Niederfallen das Arbeitsstück 1 cm zusammen, so muß der mittlere dabei überwundene Druck 100 kg betragen, wenn die geleistete Arbeit wieder Kraft mal Weg, also 1 mkg sein soll, und keine Arbeit sonst verloren geht. Ist die vom Hammer getroffene Fläche hart, und wird sie nur 1 mm zusammengedrückt, dann ist — unter sonst gleichen Umständen — der Schlagdruck 10 mal so groß wie vorher, denn der Arbeitsweg ist 10 mal so klein.

Liegt also das Brett fest, so ist der der Nagelspitze zukommende Weg klein, der Arbeitsdruck entsprechend groß, und der Nagel kann den Widerstand des Holzes überwinden. Gibt dagegen das Brett nach, so wird der Arbeitsweg groß, das Brett federt, nimmt beim Durchfedern sogar Arbeit auf, und die Arbeit wird auf größerem Wege und kleinerem Arbeitsdruck geleistet; der Nagel dringt nicht ein und wird ev. zurückgeschmellt, genau wie es beim Schaumannschen Panzer beobachtet wird — und auch wohl beim Doveschen Panzer zu beobachten gewesen ist.

Bei diesem letzteren Panzer lag die Eisenplatte weich, gab nach, und es ist ganz zweifellos, daß hierbei eine schwächere Eisenplatte verwendet werden konnte, als ohne weiche, nachgiebige Unterlage erforderlich gewesen wäre. Daß Dove die Platte nicht allzuschwach bemessen hatte, konnte man ihm nicht verdenken. Er hatte den Mut, sein Leben bei seinen Vorführungen aufs Spiel zu setzen.

Diese Erwägungen haben mich schon vor mehr als 10 Jahren auf den Gedanken geführt, Panzer federnd zu gestalten. Ich belegte einen Holzrahmen von etwa 15 cm im Quadrat mit

Stahlbandstreifen der Stärke, wie sie zu Korsetts verwendet werden, in Form eines rechtwinkligen Flechtwerkes, heftete auf die Mitte ein Bleiblechstück und schoß darauf mit Bleikugeln. Ich folgte dabei dem Grundsatz, daß das Material des Geschosses dem des Panzers möglichst gleichwertig sein muß. Es ergab sich, wie vorherzusehen, daß das Eindringen der Kugel wesentlich geringer war, wenn die als Ziel dienende Bleiplatte auf der federnden Hinterlage sich befand, als wenn sie fest auf ein Brett geheftet wurde.

Hierzu ist indessen noch eine Betrachtung erforderlich. Bekanntlich kann man mit einem Talglicht durch eine offene Tür schießen. Wasser als Geschos verwendet kann unheimliche Zerstörungen zuwege bringen. Und lege ich ein kleines Bleiplättchen auf die federnde Scheibe, so erhalte ich einen günstigeren Erfolg, als wenn ich ein großes Stück als Ziel nehme, bei derselben Blechstärke. Es handelt sich also noch um die Massenwirkung. Je größer die Masse des getroffenen Körpers ist, desto weniger gibt er nach, auch wenn er gefedert gelagert wird. Und hierin liegt wohl der Grund, weshalb Schaumann auf Schwierigkeiten gestoßen ist.

Zwei Wege bieten sich dar, um dem zu begegnen, also, um die getroffene Masse klein zu halten. Man wählt eine möglichst geringe, aber immer noch genügende Dicke der Panzerplatte, läßt sie aber aus kleinen, wohl am besten quadratischen Stücken bestehen und lagert diese federnd. Oder man wählt geringere Blechstärken, größere Flächen, erteilt diesen selbst, etwa durch Wellung, Federkraft und lagert sie in entsprechender Zahl hinter bzw. aufeinander. Das letztere ist wohl das zweckmäßigere. Es kann in verschiedener Weise durchgeführt werden und gibt dem Konstrukteur reichlich Stoff zum Nachdenken. Dem Dove aber hat man, glaube ich, doch Unrecht getan. Man hätte ihm mindestens den Nachweis abverlangen oder das Versagen des Nachweises feststellen müssen, daß bei Verwendung der nachgiebigen Unterlage eine schwächere Eisenplatte genüge. [382]

Bananen, ein Volksnahrungsmittel.

VON DR. NIEDERSTADT.

Die Banane, *Musa* oder malaiisch *Pisang* genannt, stammt aus Asien und gehört zur Familie der *Musaceen*, welche neben Palmen durch ihren üppigen Wuchs und ihre schöne Form das Hauptmotiv jeder feuchten Tropenlandschaft bilden. Die *Musaceen* gehören zu den größten Krautgewächsen der Erde, von deren imponierender Schönheit die hier bei uns gärtnerisch kultivierte und als Schmuck von Rasenflächen verwendete Art *Musa ensete* ein

*) Die Schaumannsche Panzerplatte. *Prometheus*, Jahrg. XXV (1914), S. 592.

Bild gibt. Aus einem perennierenden Wurzelstock entwickelt sich ein 2—13 m hoher und 30—40 cm dicker Scheinstamm, der von den eng aufeinanderfolgenden Blattscheiden gebildet wird. Die Blätter werden bis 1 m breit und bis 6 m lang. Der Blütenstand geht von dem Rhizom aus und durchwächst den Pseudostamm in etwa 6 Wochen. Seine Entwicklung zur Fruchttraube beginnt, je nach der Art, im 4.—15. Monat und dauert 70—80 Tage. Als Fruchtbananen werden von den zahlreichen Arten der genießbaren Bananen hauptsächlich nur *Musa sapientum*, *M. paradisiaca* und die kleinere *M. cavendishii* angebaut. Die Fruchtbüschel dieser Sorten tragen etwa 100—300 einzelne Früchte, welche in Gruppen von je ca. 10 Stück (Hände) vereinigt sind, und haben ein Gewicht von 20—35 kg. Die einzelnen Früchte tragen unter der lederartigen, leicht abziehbaren Haut das weiß bis gelb gefärbte samenlose Fruchtfleisch. Die feinen schwarzen Pünktchen darin sind Rudimente der ursprünglichen Samenanlage, die infolge vorgeschrittener Kultur zugunsten einer Hypotrophie des Fruchtfleisches zurückgedrängt wurden, ein Beweis für das hohe Alter der Bananenkultur. Obwohl jede Staude im allgemeinen nur ein Fruchtbüschel hervorbringt, ist doch der Fruchtsertrag ein so schneller und reicher, daß er selbst unter den tropischen Gewächsen von keiner andern Pflanze erreicht wird.

Die Fruchtbananen gedeihen am besten bei einer mittleren Jahrestemperatur von 26—27° C und reichen Niederschlägen. Die Fortpflanzung erfolgt durch neu sich bildende Rhizomtriebe. Wenn diese die Höhe von 1—1½ m erreicht haben, werden sie dicht über der Wurzel abgeschnitten und auf tief durchgearbeitetem Boden bald nach Eintritt der Regenzeit in den nötigen Abständen (meistens 3 m) ausgepflanzt. Etwa 8 Monate nach der Aussaat tritt der Blütenstand oben in Form einer violetten Knospe hervor, und 4—6 Monate später ist die Traube erntereif. Die alten Stauden müssen gleich nach der Ernte abgehauen werden, damit die jungen Schößlinge Luft und Licht haben. In vielen Fällen ist bei der Aberntung der Mutterpflanze ein Schoß soweit entwickelt, daß er in 4 Monaten wieder Früchte bringt. Die Pflanzung kann auf einer Stelle etwa 20 Jahre stehen bleiben. Bei ärmeren Böden muß durch künstliche Düngung nachgeholfen werden. Da die in der Vollreife abgenommenen Bananen bald verderben und auch einen etwas faden Geschmack haben, erntet man die Früchte halbreif und läßt sie dann nachreifen. Für den Export ist es natürlich besonders notwendig, die Früchte nicht vollreif werden zu lassen und sie möglichst sofort nach der Ernte zum Versand zu

bringen. Sie werden deshalb 2 Tage vor Abgang der Dampfer abgenommen und sorgfältig mit Watte und Stroh in Lattenverschlüge verpackt. In Zentralamerika liefert bei gutem Ertrag 1 ha jährlich eine Ernte von 700—1000 Büscheln = 15 000—25 000 kg.

Großen Schaden können in den Bananen-kulturen Stürme anrichten, besonders bei den hohen Arten, indem durch den Winddruck die Stämme und Blätter abgeknickt werden. Man pflanzt deshalb in windreichen Gegenden lieber die niedrigere Art, *Musa cavendishii*, welche nur etwa 3 m hoch wird und so den Stürmen besser Widerstand leisten kann. Auch ist diese Art nicht so sehr gegen Kälte empfindlich und liefert daher noch in subtropischen Gegenden mit einer mittleren Jahrestemperatur von ca. 22° gute Erträge, wo die hohen Arten nicht mehr gut gedeihen.

Man findet deshalb ausschließlich diese Art auf den kanarischen Inseln. Künstliche Bewässerung und Düngung sind dort notwendig, doch ist die Produktion dieser Inseln an Bananen eine gewaltige und hat deren verarmte Bevölkerung zu neuem Wohlstand gebracht. Die Haupterntezeit ist dort Mai bis August. Die Ausfuhr des dortigen bedeutendsten Hafenplatzes, Las Palmas, hob sich von 25 000 Büscheln im Jahre 1885 auf 1 337 000 Büschel im Jahre 1904. Der Export der Früchte ist hauptsächlich nach England gerichtet (jährlich etwa 2 Millionen Büschel), doch gehen in letzter Zeit auch große Mengen nach Hamburg, Marseille, Havre und Genua. Große Konkurrenz machen dem Bananenhandel dieser Inseln die neueren Bananenkulturen Westindiens und Zentralamerikas. Von Westindien hat Jamaika die größte Bedeutung für den Bananenexport, dessen bedeutendster Anteil von den Vereinigten Staaten konsumiert wird. Die Verschiffungen nach Europa begannen erst Ende der 90er Jahre, nachdem England besondere Schiffsverbindungen nach Jamaika eingerichtet hatte, deren Dampfer gekühlte Laderäume haben, wodurch die Früchte beim Transport über den Ozean vor Verderben geschützt werden. Im Jahre 1907 verteilte sich der Export Jamaikas folgendermaßen: Vereinigte Staaten = 14 636 920 Büschel, England = 1 217 901 Büschel, Kanada = 57 611 Büschel, andere Länder = 2270 Büschel, also zusammen 15 914 702 Büschel. Außer Jamaika haben von den westindischen Inseln für die Bananenkultur noch Kuba, Portoriko, Haiti, Barbados und Martinique größere Bedeutung.

Die besten Boden- und Vegetationsverhältnisse für den Anbau von Bananen befinden sich an der atlantischen Küste von Zentralamerika. Hier ist der Boden derartig fruchtbar, daß die Kulturen nicht weiter gedüngt zu werden brau-

chen und die Bananenstämme eine Höhe von 12 m (gegen $5\frac{1}{2}$ m auf Jamaika) mit Blättern von 6×1 m Größe erreichen. Den ersten Platz nimmt dort Costa Rica unter den Bananen liefernden Ländern ein. Die dortigen Kulturen sind noch nicht alt, haben sich jedoch außerordentlich schnell entwickelt. Der im Jahre 1881 mit 8500 Büscheln beginnende Export hatte nach 25 Jahren schon die Menge von 8 872 700 Büscheln erreicht. Besonders verdient machte sich um den Aufschwung der dortigen Bananenindustrie die amerikanische United Fruit Company, welche den größten Teil der Kulturen besitzt und ein verzweigtes Eisenbahnnetz zum Heranschaffen der Früchte zum Hafen Port Limon ausgebaut hat. Im Jahre 1907 wurden von Costa Rica ausgeführt nach den Vereinigten Staaten 7 032 080 Büschel und nach England 3 133 679 Büschel. Auch die Kulturen Panamas liefern sehr beträchtliche Mengen von Bananen, doch hat sich dort bei vielen Pflanzungen eine Krankheit, die Stammfäule, der Bananenstaude eingestellt, deren Ursachen noch nicht bekannt sind. Andere wichtige Bananen liefernde Länder Zentralamerikas sind noch Honduras, Guatemala, Nicaragua; ferner noch Mexiko und die südlichen südamerikanischen Staaten, unter denen Kolumbien die größten Mengen produziert. In der folgenden Aufstellung sei ein Überblick über die Bananenausfuhr aus obigen Hauptproduktionsländern gegeben. Es führten im Jahre 1910 aus:

Kanarische Inseln	ca. 3 000 000	Büschel
Jamaika	14 095 191	„
Kuba	ca. 1 500 000	„
Costa Rica	9 097 285	„
Panama	ca. 4 000 000	„
Honduras	ca. 3 500 000	„
Nicaragua	ca. 1 500 000	„
Guatemala u. Britisch Honduras	1 155 573	„
Kolumbien	4 370 833	„
Niederl. Guyana	ca. 600 000	„
Mexiko	ca. 1 000 000	„
Zusammen	43 818 882	Büschel

In dieser Aufstellung figurieren nur die Länder, welche nach den Vereinigten Staaten und Europa exportieren. Es werden außerdem noch große Mengen für den Lokalbedarf produziert. Außerdem findet sich noch Bananenanbau auf den Hawai- und Fidschiinseln, in Australien, Ostindien, Westasien und in Äquatorialafrika. Die Einfuhr in den hauptsächlichsten Konsumländern betrug im Jahre 1911:

Vereinigte Staaten	ca. 47 000 000	Büschel
England	ca. 7 000 000	„
Deutschland	ca. 1 500 000	„
Frankreich	ca. 750 000	„
Zusammen	56 250 000	Büschel

(Schluß folgt.) [539]

RUNDSCHAU.

(Natürliche Heilkräfte.)

Eine biologische Studie.

(Schluß von Seite 655.)

Das Bestreben der Natur, sich selbst zu helfen, offenbart sich auch dort, wo zerstörte Gewebe oder Organe neu gebildet, „regeneriert“ werden sollen. Schon die einfachsten physiologischen Regenerationen, die am gesunden Körper stattfinden, die Erneuerung abgestoßener, abgenutzter Gewebe, die Neubildung von Haaren, Nägeln u. dgl. sind für die Existenzfähigkeit eines Wesens von allergrößter Wichtigkeit, da im Lebenskampfe und durch den Gebrauch die Gewebe sich abnutzen, daher erneuert werden müssen. Nicht weniger bedeutsam aber sind die traumatischen Regenerationen, die Neubildungen, die nach Verwundungen notwendig werden.

Schon das einfache Wundgewebe, das sich unmittelbar nach einer Verletzung bildet und die Wunde verschließt, ist eine sehr wichtige Regeneration, die oft sogar besser von statten geht, wenn der Körper sich selbst überlassen bleibt, als wenn dem Verwundeten Hilfe gebracht wird. Bauchschüsse im Felde heilen beispielsweise bedeutend besser, wenn der Verletzte an der Stelle, an der er umsank, liegen bleibt und erst nach längerer Zeit gefunden wird, natürlich sofern keine größeren Gefäße verletzt worden sind. Wird der Verwundete jedoch bald gefunden und wohl gar eine größere Strecke bis zum Verbandplatze transportiert, dann wirkt die dauernde Erschütterung höchst ungünstig auf die notwendige Wundregeneration und erschwert so den Heilungsprozeß.

Bei einigen Tieren ist die Fähigkeit, Organe, ja selbst ganze Körperteile neu zu bilden, überaus groß. Viele Säugetiere vermögen Teile der Schilddrüse, der Leber, der Speicheldrüse, und der Lymphdrüse zu regenerieren; einige ersetzen Teile des Schnabels, Tauben sogar einige Schädelknochen. Noch bedeutender ist das Regenerationsvermögen der Kaltblütler. Manche Amphibien erhalten neue Lungen, Frösche regenerieren die Augen. Eidechsen wächst der abgebrochene Schwanz nach, Schnecken sogar der abgeschnittene Kopf. Schon Spallazini machte im 18. Jahrhundert das Experiment, eine Schnecke — unter entsprechenden Vorsichtsmaßregeln — zu entnehmen und zeigte, daß das keineswegs tödlich verletzte Tier den Kopf regenerierte. Ameisen, Heuschrecken und Spinnen erhalten neue Beine, wenn die ersten im Kampfe abgerissen wurden, und die Holothurien, die sog. Seegurken, speien, sobald sie verfolgt werden, die Eingeweide aus, die dann gleichfalls wieder wachsen. Strudel-

würmer und Ringelwürmer zerfallen, wenn sie angegriffen werden, in mehrere Teile, und aus jedem dieser Teile regeneriert ein ganzes Tier. Die höchste Stufe erreicht die Regenerationsfähigkeit bei den Polypen. Bekannt wurde ein Versuch von Florence Peebles, die eine Hydra in 200 Stückchen zerschnitt und aus jedem Stückchen einen neuen Polypen züchtete.

Nicht weniger wunderbar als diese Fähigkeit, verlorene Organe oder Gliedmaßen zu regenerieren, erscheint die Selbsthilfe des Körpers im Kampfe mit den Bakterien, den ärgsten Feinden der Tiere und Menschen. Kaum vermögen wir heute, wo die Serumtherapie eine so hohe Vollkommenheit erreicht hat, uns noch vorzustellen, daß im Kriege gegen die Infektionskrankheiten, in dem subkutane Injektionen, Desinfektionen und Antisepsis so wichtige Heilfaktoren geworden sind, jemals Erfolge möglich waren, als diese Waffen noch nicht zu Gebote standen. Aber die Natur weiß sich auch hier zu helfen, und die Tatsache, daß auch vor Kenntnis der Serumtherapie nicht alle an Diphtheritis erkrankten Kinder der heimtückischen Krankheit zum Opfer fielen, legt den Gedanken nahe, daß im Körper selbst Waffen ruhen müssen, die auch ohne Medikamente und ärztliche Eingriffe im Kampfe gegen die Bakterien manchmal zum Siege verhelfen.

Zunächst darf hier auf die Haut verwiesen werden, diesen ausgezeichneten Panzer, den, solange er unverletzt ist, keine Bakterie zu durchdringen vermag. Nur durch den Mund können die kleinen Feinde eindringen, doch auch hier wird ihnen bald Einhalt geboten. Denn die Salzsäure, die sich in jedem gesunden Magen in genügender Menge befindet, zerstört die eindringenden Bakterien.

Sind die Feinde dennoch irgendwie — zumeist durch irgendeine geringfügige Verletzung — in den Organismus gelangt und zwingen diesen zum Kampfe, dann ist er noch lange nicht wehrlos ihnen ausgeliefert. Denn er verfügt über zwei ausgezeichnete Hilfsmittel, die ihm den Kampf wesentlich erleichtern. Zunächst entsendet der Körper die Phagozyten auf den Kampfschauplatz. Phagozyten, zu deutsch: Freßzellen, sind kleine Zellen, die in verschiedenen Geweben gebildet werden und die Fähigkeit besitzen, sich aus ihren Geweben zu lösen und im Körper herumzuwandern. Gleich Soldaten, die sich dem eindringenden Feind entgegenwerfen, ziehen sie in großen Mengen zu jenen von den Bakterien angegriffenen Körperstellen; sie suchen die Feinde auf, um sie zu töten — — und dann aufzufressen. Und gleichwie ein Soldat einen bestimmten Gegner leichter überwinden wird, wenn er schon einmal mit ihm gekämpft hat und daher seine Angriffsweise und Waffen genau kennt, so

vernichten auch die Phagozyten feindliche Bakterien schneller und müheloser, wenn sie der nämlichen Art schon einmal entgegengetreten sind. Hierin liegt — zum Teil wenigstens — die Erklärung dafür, daß eine Infektionskrankheit, die einen Körper bereits einmal befallen hatte, ihm ein zweites Mal zumeist nicht verderblich werden kann, da der Körper gegen diese Krankheit immun geworden ist.

Die zweite Waffe, die dem Organismus im Kampfe gegen die Bakterien zur Verfügung steht, ist ein Gift. Auch die Waffe der Bakterie ist ein Gift, das durch den Stoffwechselprozeß erzeugt wird, und da die eingedrungenen Bakterien sich in kürzester Zeit überaus zahlreich vermehren, die von ihnen produzierten Giftmengen daher immer größer und größer werden, würde jeder Körper bald ihrem Angriff erliegen, wenn er nicht Gegengifte erzeugen würde, die das Gift der Bakterien paralyisieren und unschädlich machen. Neben diesen Gegengiften, den „Antitoxinen“, treten oft auch „Bakteriolysine“ auf, Giftstoffe anderer Art, die gleichfalls im infizierten Körper gebildet werden und die die Bakterien töten. Auf der Lehre von den Antitoxinen baut sich bekanntlich unsere ganze Serumtherapie auf, die darin wurzelt, daß Tieren bestimmte pathogene Bakterien, die auch uns gefährlich sind, eingepft werden, damit später das sich bildende Gegengift, das „Serum“, dem Tiere abgezogen und therapeutisch verwendet werden kann.

Solcherart sind die Waffen, die die Natur dem Körper gegen Unfälle und Krankheiten bereit hält, und die Kraft dieser natürlichen Waffen ist nicht gering, wenngleich nicht verkannt werden darf, daß sie dort, wo sie vom Arzte geleitet und überwacht wird, bedeutend mehr leistet als dort, wo sie auf sich allein gestellt ist. Gleichwohl aber ist sie auch hier von großer Wirkung, und die Frage erscheint berechtigt, wie denn überhaupt auf natürliche Weise ein Tier zu Tode kommen kann, da doch der Körper Kraft und Gegenmittel gegen jede Art von Verwundungen und Krankheiten in sich birgt.

Mögen immerhin die gewaltsamen Todesarten, die freilich im Tierreich weitaus überwiegen, aus der Debatte fallen, so bleiben doch der „natürlichen“ Todesformen, also jener durch Krankheiten, noch genug übrig, um die Frage als diskutabel erscheinen zu lassen. Wenn ein Körper gegen jede Krankheit sich selbst schützt, wie vermag ihn der Tod zuletzt doch zu überwinden?

Die Antwort hierauf kann nicht schwer fallen. Die Natur, die dafür sorgt, daß die Bäume nicht in den Himmel wachsen, schafft auch hier Grenzen nach beiden Seiten. So wenig als jede nicht ärztlich behandelte Infek-

tionskrankheit tödlich verläuft — dank der Antitoxine und Phagozyten —, so wenig sind die natürlichen Heilkräfte imstande, jedem Angriff der Bakterien ein Paroli zu bieten. Insbesondere werden sie dort, wo mehrere Krankheiten zugleich einen Organismus heimsuchen, oder dort, wo dieser Organismus, von einer eben überwundenen Krankheit noch geschwächt, schon von der zweiten befallen wird, oft versagen. Und selbst dort, wo dies nicht der Fall ist, würden die natürlichen Heilkräfte einem Individuum doch kein ewiges Leben verbürgen können, da letzten Endes jeder Organismus am Mangel „bioplastischer Energie“ zugrunde gehen muß. Wie wir eingangs bereits sahen, besitzt jeder Körper die Fähigkeit, abgenutzte Gewebe durch neue zu ersetzen. Diese Fähigkeit, die auch eine Art von Regenerationsfähigkeit ist, heißt „bioplastische Energie“, und sie ist — wie jedes andere Regenerationsvermögen — um so stärker, je jünger der betreffende Organismus ist. Sie wird mit der Zeit immer geringer und erlischt im alten Organismus völlig. Hierin aber liegt sein Todesurteil. Denn da in jedem lebenden Wesen die Gewebe sich abnutzen, aus denen seine Organe gebildet werden, muß es sterben, sobald dieser Abnutzung keine Neubildung mehr entgegensteht.

„Allmählich nimmt die Fähigkeit zur vollkommenen Reparatur ab. Die Gewebe werden nur unvollkommen restituiert; endlich versagt eines oder das andere, das zum Leben absolut notwendig ist, seinen Dienst, und dann tritt das ein, was unser aller Schicksal ist, der Tod.“ (C. Weigert: *Neue Fragestellungen in der pathologischen Anatomie.*)

So spiegeln letzten Endes die Worte des Fachgelehrten auf wissenschaftlicher Basis die nämliche Sentenz wider, die in der Resignation des alten Volkswortes zum Ausdruck kommt: Gegen den Tod ist kein Kraut gewachsen. [581]

Heinz Welten.

NOTIZEN.

(Wissenschaftliche und technische Mitteilungen.)

Die Kohlen- und Eisenerzfrage der Gegenwart und Zukunft. Diese Frage behandelte Rudolf Schönfeld in seiner kürzlich erschienenen Leipziger Doktorarbeit. Was die Kohlenlager anlangt, so scheint festzustehen, daß große Lager derselben nur in der gemäßigten Wirtschaftszone auftreten. Europa ist an der Weltproduktion mit nahezu 55% beteiligt, Amerika liefert etwa 40%. Großbritannien und Deutschland allein bestreiten 42,48% der Kohlenförderung überhaupt, sämtliche Zahlen auf 1910 bezogen. Noch 1870 beherrschte Europa mit 83,13% den Weltmarkt, Amerika kam damals noch nicht in Betracht; heute steht der Norden der Neuen Welt gleich mit der Kohlenförderung von England und Deutschland. Die

sichtliche Dauer der Vorräte sichert unserem Vaterlande den Hauptvorsprung mit 1500 Jahren, die Vereinigten Staaten folgen bald hinterher, für Belgien hat man nur 900 Jahre herausgerechnet, Rußland soll noch 700 Jahre zu reichen vermögen, Österreich-Ungarn ist nach 400 Jahren am Ende seiner Schätze, Großbritannien soll es etwa 350 Jahre aushalten können, und Frankreich ist nach schon 300 Jahren kohlenarm. Geht freilich der Verbrauch der schwarzen Diamanten in den Vereinigten Staaten in ebenso rascher Weise vorwärts wie bisher, so tritt die Erschöpfung der Lager dort wesentlich früher ein, als man bisher berechnet hat. Interessant ist, daß sich die Industrie dorthin zieht, wo es Kohlen gibt, wie wir es in den Vereinigten Staaten erlebt haben, und wie es Australien und Japan neuerdings zeigen. Vielleicht spielt auch darin China mit seinen billigen Arbeitskräften einmal eine große Rolle, und chinesische Industrieorte an chinesischen Kohlenlagern überfluten vielleicht demaleinst Europa mit seinen abgebauten Flözen. — Die Aussichten aber auf einen direkten und vollwertigen Ersatz der Kohlen durch andere Stoffe sind zunächst nicht günstig, wenn man auch vielleicht mit Hilfe des Radiums weiter kommt. Jedenfalls ist ein Suchen nach Ersatzmitteln für das Eisen weit trostloser als bei der Kohle. Andererseits steht fest, daß wir vor Jahrtausenden keine direkten Ersatzmittel für Eisen nötig haben werden. Bis dahin dürfte auch ein Mittel gegen die Korrosion dieses Metalls entdeckt sein, das es widerstandsfähiger macht. Was die Vorräte an Eisen anlangt, so bergen — soweit unsere bisherige Kenntnis der Erde langt — Australien, Asien und Afrika im Vergleich zu Europa und Amerika nur sehr wenig Eisenerze. Der Masse nach förderten diese am meisten in Europa Deutschland, Großbritannien und Frankreich; ebensoviel stellen die Vereinigten Staaten. 1870 kamen auf Europa 87%, während die Vereinigten Staaten nur etwa 12% beisteuerten. Da die Eisenindustrie auf dem Weltmarkt nur dort konkurrenzfähig bleibt, wo billige Kohlenpreise herrschen, so droht diesem Zweig der Volkswirtschaft erste Gefahr in Großbritannien wie in Frankreich durch die allmähliche Erschöpfung der schwarzen Diamanten.

E. R. [600]

Der Bau der Vogesen. Langenbeck hielt einen interessanten Vortrag über den Bau und die Oberflächenformen der Vogesen (*Verhandlungen des 19. deutschen Geographentages 1914*, erschienen 1915). Bereits vor 20 Jahren hat er der Überzeugung Ausdruck verliehen, daß die Bewegungen der Erdrinde an der Westseite des Rheintales im wesentlichen zum Abschluß gekommen seien, im Osten dagegen noch in der Gegenwart andauern; während nämlich von den Bruchrändern des Schwarzwaldes wie von dem Innern des Gebirges häufig Erdbeben ausgehen, sind die ersteren der Vogesen fast erdbebenfrei. Wir können wohl als sicher annehmen, daß die stärkere Heraushebung dieser Bergkette früher begonnen und beendet sein muß, als die des Schwarzwaldes. Von dem Vogesengewölbe sind alle Sedimente, die jünger als der Buntsandstein sind, durch Abwaschung schon entfernt. Auch der letztere ist als zusammenhängende Decke nur in dem nordwestlichen Gebirgszuge erhalten geblieben. Als Reste finden wir einzelne Strecken mit Buntsandstein bekleidet. Der größte Teil der Vogesen ist aus Granit aufgebaut, devonischen und unterkarbonen Grauwacken und Schiefen; dazwischen gibt es Porphyrit- und Diabasdecken. Die Gipfel zeigen vorwiegend die

Form flachgewölbter Kuppen, die Ballonform der Franzosen, wie sie für Granit und Grauwacken im Mittelgebirge typisch sind. Die für Granitgebirge sonst charakteristische Blockverwitterung zeigt sich auf der Hochfläche und den sanften westlichen Abdachungen der Südvogesen verhältnismäßig selten, wo die Kambildung andererseits am schärfsten ausgebildet ist. Hier ist eine deutliche Gliederung in einen wasser-scheidenden Hauptkamm und nach Osten gegen die Rheinebene ziehende Nebenkämme vorhanden. Bemerkenswert sind die Hochseen glazialen Ursprungs.

E. R. [604]

Die Abgrenzung des Deutschtums in Elsaß-Lothringen.

Wolfram spricht sich darüber in den *Verhandlungen des 19. deutschen Geographentages von 1914*, erschienen 1915, folgendermaßen aus: Jedenfalls ist das Elsaß seit dem Eindringen der Germanen ein wirklich germanisches Land geworden; hier ist von keltischen oder romanischen Resten so gut wie nichts übriggeblieben. Die Sprach- und Nationalitätsgrenze läuft südlich vom Donon auf dem Vogesenfirst entlang und deckt sich im wesentlichen mit der heutigen politischen Grenze. Sie ist fast konstant geblieben. Nur im Breuschtal ist das Französische seit dem 16. Jahrhundert vorge-dungen, umgekehrt hat man das obere Lebertal, in dem heute deutsch gesprochen wird, als ursprünglich romanisch bezeichnet, den Ortsnamen nach wohl fälschlicherweise. In Lothringen liegt die Sache wesentlich anders. Dort hat die deutsche Sprache entschieden Einschränkungen erfahren und Einbuße erlitten. Man kann dabei als sicher hinstellen, daß man um die Sprachgrenze als solche im Mittelalter niemals Kämpfe geführt hat; so ist es denn ein Besitzstand geblieben, der im wesentlichen auf uralte Zeiten zurückgeht; aber auch da, wo er sich seit 300 Jahren verschoben hat, wurde er nicht aus chauvinistischen Gründen künstlich verändert, sondern hat in Krieg und Not nach dem volkswirtschaftlichen Gesetze von Nachfrage und Angebot, Bedürfnis und Überfluß seine Wandlung erfahren. Die romanische Sprache besitzt in Lothringen eine Existenzberechtigung, die deutsche Sprache ist die Muttersprache im Elsaß.

E. R. [603]

Schulstatistik. Im europäischen Rußland entfallen auf je 1000 Einwohner 42 Besucher von Volksschulen, in Serbien ebensoviel, in Rumänien 50, in Italien 84, in Griechenland und Bulgarien 96, in Spanien 107, in Belgien 124, in Dänemark 132, in Österreich-Ungarn 140, in Frankreich 143, in Schweden 146, in Deutschland 147, in England 150, in Norwegen 153, in der Schweiz 154 und in Holland 160. Das scheinbare Zurückstehen Deutschlands erklärt sich dadurch, daß bei uns sehr viele Besucher der höheren Schulen die Volksschule gar nicht besuchen, sondern ihren Elementarunterricht in den den Mittelschulen angegliederten Vorschulen erhalten und infolgedessen von der Volksschulstatistik nicht erfaßt werden. Dem Schulbesuch entspricht naturgemäß die Zahl der Analphabeten. In Serbien können von 1000 ins Heer eintretenden Rekruten 796 nicht lesen und schreiben, in Rumänien 690, in Rußland 620, in Italien 307, in Griechenland 300, in Österreich, dessen Schulwesen bis vor nicht allzulanger Zeit auch noch sehr im argen lag, 220, in Belgien 83, in Frankreich 40, in Holland 21, in England 10, in der Schweiz 4,6, in Dänemark 2, in Schweden 0,8 und in Deutschland nur 0,4. Auf einen deutschen Analphabeten kommen in Rußland, wohlverstanden im europäischen Rußland,

nicht weniger als 1550, und dabei wollen wir es unseren Feinden immer noch nicht glauben, daß die Kultur überall anderswo in Europa und nicht zuletzt in Rußland zu Hause ist, nur nicht im deutschen Barbarenlande!

—II. [654]

Der gegenwärtige Stand der Polarforschung*). Während noch bis vor kurzem auf den Erdkarten große weiße Flecken die Terra incognita anzeigten, haben diese sich durch die Forschungsarbeit der letzten Jahrzehnte mehr und mehr ausgefüllt, und unerforschtes Gebiet von größerem Umfange ist nur noch in der Umgebung der Pole zu finden. Nansens kühne Drifffahrt auf der Fram 1893—1896 klärte die Tiefseennatur des nördlichen Eismeres auf; nach diesem großzügigen Unternehmen konnte die schließliche Erreichung des Nordpols durch Peary im Jahre 1909 keine überraschenden geographischen Ergebnisse mehr bringen, doch gewährte die Expedition Einblicke in die unbekanntesten Erdflächen westlich von Nansens Route. Eine geplante, mit allen Hilfsmitteln der Forschung und des Nachrichtendienstes auszuführende Drifffahrt auf der Fram unter Amundsen's Leitung mußte des Weltkrieges wegen aufgeschoben werden. In der östlichen Arktis wurde neuerdings von dem russischen Forscher Wilkijzki nördlich von Kap Tscheljuskin eine langgestreckte Insel, Zar-Nikolaus-II.-Land, entdeckt. Große Aufgaben erwachsen der Forschung noch in Grönland, dieser bis auf die Spitzen der höchsten Berge mit Inlandeis bedeckten Insel von kontinentartiger Größe. Das Land war im Mittelalter schon den Normannen bekannt und wurde im 16. Jahrhundert durch Frobisher wiederentdeckt und von den Dänen kolonisiert. Nach Nordenskjöld's erstem Vorstoß 1883 gelang Nansen 1888 die erste Durchquerung der Südhälfte der Insel. In jüngster Zeit sind drei wichtige Durchquerungen Grönlands zu verzeichnen, die viel zur Erforschung des Landes beitrugen: die erste von dem Schweizer A. de Quervain und drei Gefährten vom 20. Juni bis 21. Juli 1912 zwischen 70 und 66° nördl. Br. in südöstlicher Richtung; die zweite von dem dänischen Hauptmann Koch, dem deutschen Meteorologen A. Wegener und zwei Gefährten zwischen 77 und 72° nördl. Br. vom 20. April bis 7. Juli 1913, und die dritte von K. Rasmussen und P. Frenchen vom 6. April bis 15. September 1913 zwischen 76 und 81° nördl. Br. von der West- nach der Nordostküste. Bei dieser letzten Reise wurde nachgewiesen, daß das nördlichste Grönland nicht von einem Meeresarm (Pearykanal) durchzogen wird, wie man vorher irrtümlich angenommen hatte.

Viel geringer ist unsere Kenntnis des großen Südpolarkontinentes. Die wichtigsten Vorstöße in die Antarktis wurden von dem Robmeer aus unternommen, jener großen Einbuchtung, die James Clarke Ross schon in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts entdeckt und bis über 78° südl. Br. verfolgt hatte. Von hier aus drang nach Wiederaufnahme der antarktischen Forschung Kapitän Scott 1902 bis 82° 17' südl. Br. vor, und Shackleton im Januar 1909 bis 88° 23' südl. Br. Den Südpol, der in einer Höhe von 2800—2900 m liegt, erreichte bekanntlich als erster Amundsen am 21. Dezember 1911, während die gleichzeitig ausgerückte Expedition von

*) Die Naturwissenschaften 1915, S. 90.

Scott wenige Wochen später, am 18. Januar 1912, ans Ziel gelangte und dann auf der Heimreise in einem Schneesturm ein tragisches Ende fand.

Auf der Gegenseite des Robmeeres liegt ebenfalls eine tief in die Antarktis vorspringende Bucht, die Weddellsee. Sie wurde von dem Deutschen Filchner befahren, der hier 1912 das Prinzregent-Luitpold-Land entdeckte, dann aber durch ungünstige Eisverhältnisse an weiteren Unternehmungen gehindert und zur Heimreise gezwungen wurde. Eine Durchquerung der Antarktis von der Weddellsee zum Robmeer planten der Österreicher Dr. König und der Engländer Shackleton; der Ausbruch des Krieges hat beide Expeditionen auf unbestimmte Zeit hinausgeschoben. Bedeutende Ergebnisse hat die australische Expedition unter Mawson zu verzeichnen, die 1800 km bisher unbekannter Küste zwischen dem Adélie-Land und dem von E. V. Drygalski entdeckten Kaiser-Wilhelms-II.-Land aufnahm und zahlreiche Vorstöße ins Innere machte.

Nach den bisherigen Forschungen läßt sich das Gesamtbild der Antarktis bereits in großen Zügen festlegen: sie stellt eine ausgedehnte, einheitliche Landmasse dar, die sich aus großen Meerestiefen erhebt. Die ungeheuren Eismassen des Inneren bieten, noch typischer als in Grönland, den Anblick eiszeitlicher Vergletscherung.

L. H. [392]

Einiges über das Brot. Aus einer Reihe von Beiträgen über das Brot und seine Eigenschaften aus der Feder des Direktors des physiologischen Instituts in Berlin, M. Rubner (*Deutsche mediz. Wochenschrift* 1915) möchten wir unseren Lesern die Hauptleitgedanken mitteilen, da das Interesse an diesen Ausführungen wohl allgemein genannt werden darf. Ehe man Brot backt, hat man sicher bereits aus den sogenannten Getreidearten breiartige Gerichte hergestellt. Aus Ägypten kam wohl dann die Kunst des Brotbackens, welche die größte Umwälzung in der Welternährung hervorbrachte. Die Vervollkommnung der Mühlen mit der Kleietrennung war dann eine neue Etappe, und die Entgiftung der Mehle vom Unkrautsamen und dem Mutterkorn bedeutete den letzten Fortschritt. Weizen und Roggen gelten als typisches Brotgetreide; Gerste, Hafer, Mais, Reis, Bohnen dienen stets nur bei Mangel der ersteren als Aushilfe, richtige Hungerbrote fügen Rindermehle, Knochenmehle, Unkräuter, Käsequark, Fleischmehle, Blut usw. zur Verlängerung der Kornstoffe hinzu, während Kartoffeln wohl erst neuerdings in umfangreicherem Maße zu dieser Ehre gelangten. Weizen und Roggen sind aber nicht etwa gleichwertig in ihrer Qualität zur Brotbereitung; ersterer liefert mit seinem stark entwickelten Mehlkern reichlich ein weißes Mehl, das sich durch den Gehalt der Kleberstoffe auszeichnet, Roggenmehl ist nie so weiß, eher grau, und sein Kleber kann nicht durch Kneten des Mehles in Wasser abgeschieden werden, dafür liefert der Roggen in der Regel dazu einen geringeren Prozentsatz verwendbaren Mehles als der Weizen. Die unvollkommenste Vermahlung der Körner zeigen die Schrotbrote, das Roggenschrotbrot, der Pumpnickel und das Knäckebrot, von Weizen das Grahambrot. Doch ist der Pumpnickel als ein schlecht zubereitetes Nahrungsmittel hinzustellen, beträgt der Verlust doch 19,3 % der Trockensubstanz, 43,9 % an Protein, 13,8 % an Kohlehydraten und Zellulose; die Vorliebe für die ganz groben Schrot-

brote wird mit einer stark herabgesetzten Minderwertung der Nahrungsstoffe, besonders des Eiweißes, bezahlt. Für die Kriegszeit wäre also der eine Gesichtspunkt maßgebend, daß man durch Vollkornmehle die Mehlmenge um etwa 13 % strecken könnte, während freilich der Zuwachs an verdaulichem Material nicht in diesem vollen Umfang erreicht wird. Man lasse aber die Kleie lieber zur Viehfütterung verwenden, es ist entschieden der rationellere Weg, weil dann auch die kleiefreien oder weniger kleiearmen Mehle an sich besser zu Backzwecken sich eignen, auch ein besser schmeckendes Brot ergeben. Wegen des besseren Geschmacks hat sich überall das schmackhaftere Kleinbrot gegenüber dem kompakteren Roggenbrot mehr und mehr eingebürgert; ja vielfach ist es sogar volkswirtschaftlich als sehr starke Belastung des häuslichen Budgets zu erkennen, aber der stetig steigende Verbrauch von Fleisch und Fett geht damit Hand in Hand, wobei für die Beurteilung des Brotgeschmacks die Menge und Beschaffenheit der Kruste den Ausschlag gibt. Medizinisch und speziell physiologisch muß man aber dem Kleinbrot aus Weizenmehl mit der wohlschmeckenden Kruste das Wort reden, da diese zweifellos den Vorteil mit sich bringt, daß sie deshalb gründlich durchgekaut und eingespeichelt wird; zähe und zuweilen geradezu lederne Stücke vom altbackenen Roggenbrot ist man aber zu leicht geneigt, weniger zerkaut und in größeren Stücken hinunterzuschlucken. Für die Liebhaber frischen Brotes sei dann auch, wenn auch in Parenthese, hinzugefügt, daß wissenschaftliche Beweise eigentlich für seine ungesundheitlichen Folgen nicht beigebracht sind. Jedenfalls können wir auf der ganzen Linie ein Vordringen des Weizenmehlbrot gegenüber dem Roggenbrot feststellen, vielfach sogar von der Stadt schon auf das Land übergreifend. Vielfach, wie beispielsweise in Frankreich und England, ist ja der Sieg des Weizenmehles längst entschieden. Die Ausnutzung des Roggenmehles ist zudem im Vergleich mit Weizenmehl derselben Zubereitung geringer, die Differenzen erstrecken sich ferner sowohl auf die Gesamtmaße der Verdaulichkeit als auch auf die Eiweißstoffe. Nun läßt sich aber wohl, auch bei mäßigen Ernten, die Produktion an Weizen derart erhöhen, daß dadurch die Einfuhr dieser Brotfrucht in Zukunft entbehrlich wird, denn wir müssen damit rechnen, daß wenn nichts geschieht, stets Roggenüberschuß mit Weizenmangel kämpfen wird. Eine Verschiebung im Konsum wird aber in Zukunft kaum eintreten. Wohl aber läßt sich die Möglichkeit einer Weizenvermehrung durch Intensität der Kultur denken, namentlich werden die kleinbäuerlichen Bezirke durch andere Bodenbearbeitung und erweiterte Düngung bessere Ernten erzielen können. Es ist ja auch bekannt, daß das Weizenenertragnis pro Hektar größer ist als das beim Roggen, so daß die Einschränkung im Anbau der letzteren Brotfrucht schon das Ergebnis an Weizen zu steigern vermag. Aber selbst vom Standpunkt der Backware, so schließt Rubner seine interessanten Ausführungen, ist der Weizen besser zu verwerten als der Roggen, denn die Eiweißstoffe im letzteren haben nicht dieselbe Bindung wie etwa der Kleber im Weizenmehl. Roggenkonsum für reines Roggenbrot hat sich eben nur da erhalten, wo der Boden Roggen trägt und seine Verarbeitung in den kleinen Mühlen der Erzeugungsgebiete sich erhalten hat. Das Bedürfnis nach Weizen wird sich aber stets steigern, wenn die Wahl frei ist.

E. Roth. [602]

BEIBLATT ZUM PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE
IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

Nr. 1342

Jahrgang XXVI. 42

17. VII. 1915

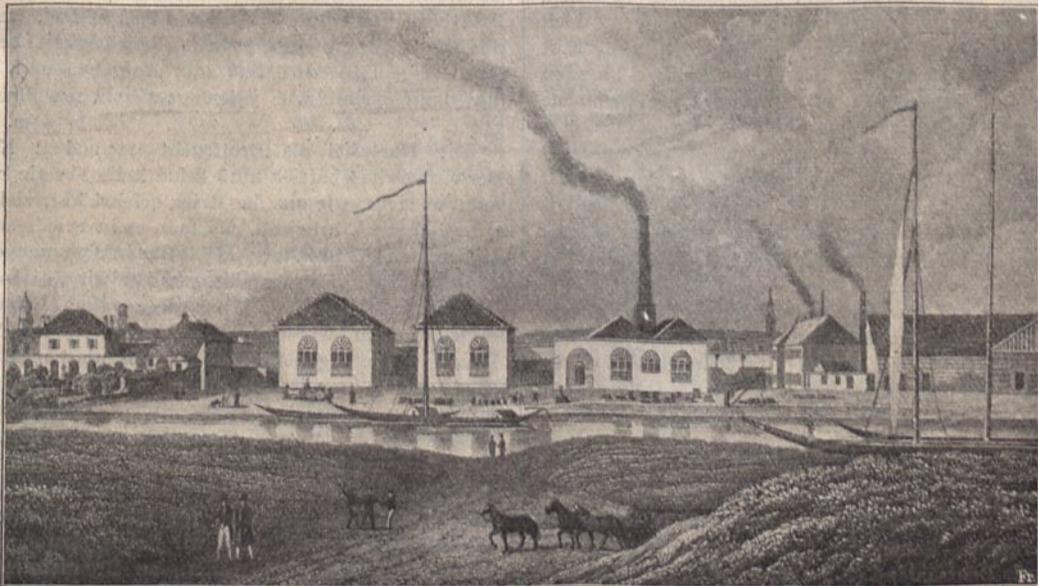
Mitteilungen aus der Technik und Industrie.

Geschichtliches.

Die erste „Gaserleuchtungsanstalt“ Berlins. (Mit einer Abbildung.) In dem reich illustrierten und mit topographisch-historischen Erläuterungen versehenen Buch „Berlin und seine Umgebungen im neunzehnten Jahrhundert“ von S. H. Spiker, das im Jahre 1833 erschien, findet sich eine sehr charakteristische Abbildung der ersten „Gaserleuchtungsanstalt“ Berlins, die wir des allgemeinen Interesses wegen hier wiedergeben. Es scheint uns auch wichtig zu sein, uns bezüglich des geschichtlichen Inhalts der Beschreibung

in geringer Entfernung vom Halleschen Tore. Der Künstler hat zur Aufnahme derselben seinen Standpunkt auf der gegenüberliegenden Wiese genommen, welche „Am Johannestisch“ genannt wird. Die Imperial Continental Gas Association zu London machte nach dem auf Befehl des Königs abgeschlossenen Kontrakte im Jahre 1825/26 diese Anlage. Sie erforderte allein gegen 70 000 Zentner Eisen, wovon jährlich gegen 2000 Zentner abgenutzt werden. Das Retortenhaus, in welchem das Gas abgedampft wird, enthält 180—190 Retorten, von denen

Abb. 126.



Die erste Gaserleuchtungsanstalt Berlins.

genau an den nachstehenden Wortlaut Spikers zu halten.

„Nicht architektonische Pracht, nicht der Reiz einer reichen geschichtlichen Erinnerung ist es, welche diese Darstellung anziehend macht, wohl aber gibt sie der topographischen und historischen Erläuterung einen interessanten Stoff, um auf die Anwendung eines genialen Mechanismus und auf die Fortschritte der Chemie hinzudeuten, welche die Mittel anweisen, auf dem leichtesten Wege das Material zu bereiten, mit dem die zahlreichen Plätze, Straßen und Paläste, sowie die verschiedensten Räume in unserer weiten Hauptstadt erleuchtet werden. Diese Gasanstalt liegt zwischen der Stadtmauer und dem Landwehrgraben

zu manchen Zeiten 150 im Gebrauch sind. Aus dem Retortenhaus nimmt das Gas seinen Weg in das Reinigungshaus, wo es geläutert wird, sodann durch die mit Kalkwasser gefüllten Behälter in die großen Reservoirs von Eisenblech und aus diesen in gußeisernen Röhren von 10—2 Zoll im Durchmesser, die unter der Erde und selbst unter dem Bette der Spree fortlaufen und es an die verschiedenen Punkte führen, aus denen Gebrauch davon gemacht wird. Solcher Röhren bedurfte es im Sommer 1833 schon so vieler, daß sie zusammen die Länge von $12\frac{1}{2}$ deutschen Meilen haben. Der größte Gasverbrauch in den längsten Winter Nächten betrug 280 000 Kubikfuß, und die Anstalt braucht jährlich 50 000 preuß. Tonnen Steinkohlen.

Es brannten im Jahre 1833 6289 Gasflammen, und zwar 1789 öffentliche und 4500 Privatgaslichter. Die Straßenbeleuchtung dauert jährlich 1743 Stunden, welche die Polizei verteilt. Im Juni, Juli und in den Mondscheinnächten werden die Gasflammen nicht benutzt. Übrigens muß man hier bemerken, daß außer jenen 1789 öffentlichen Gasflammen auch noch 930 größere und kleinere Öllaternen in der Stadt und ihren Umgebungen brennen.“

„Die Anstalt beschäftigt im ganzen gegen 140 Menschen. Bei gehöriger Anmeldung ist jedem Gebildeten der Besuch derselben gestattet, und Einheimische und Fremde versäumen nicht, dieser merkwürdigen Werkstatt der unermüdeten Tätigkeit Aufmerksamkeit und Anerkennung zu schenken. Am 19. September 1826 verbreiteten die ersten Gasflammen ihr magisches Licht unter dem langen Laubendache unserer Linden.“

[614]

Pierre Martin †. In seiner Heimatstadt Fourchambault im Departement Nièvre starb am 24. Mai im Alter von 91 Jahren **Pierre Martin**, der um die Eisenindustrie der ganzen Welt verdiente Mitbegründer des Siemens-Martin-Verfahrens zur Herstellung von Flußeisen und Stahl auf dem Herde eines Flammofens. Schon in der ganzen ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts waren in England, Frankreich und Deutschland mehrfache Versuche unternommen worden, durch Zusammenschmelzen von Roheisen und Schmiedeeisen in einem Flammofen Stahl bzw. Flußeisen zu erzeugen, doch scheiterten alle diese Versuche an der Ofenfrage. Erst der von den Brüdern **Friedrich** und **Wilhelm Siemens** angegebene, mit Generatorgas betriebene und mit Wärmespeicherfeuerung ausgerüstete Siemensofen ermöglichte es, bis dahin unmöglich hohe Temperaturen in Flammöfen zu erreichen, und das eben ist das Verdienst **Pierre Martins** und seines Bruders **Emile**, daß sie den Siemensofen, den man an anderer Stelle schon verworfen hatte, bei ihren Versuchen der Stahlherstellung im Flammofen verwendeten. Die Brüder **Martin** waren Besitzer einer Gewehrfabrik in Sireuil bei Angoulême und suchten ein besseres Stahlmaterial als das damals im Handel erhältliche für ihre Gewehrläufe herzustellen. Mit Unterstützung von **Siemens**, der u. a. die Zeichnung des ersten Ofens lieferte, gelang es den Brüdern **Martin** denn auch am 8. April 1864, den ersten Siemens-Martin-Stahl zu erzeugen. Die Bedeutung des Siemens-Martin-Prozesses wurde von der Eisenindustrie aller Länder bald erkannt. Schon vor 1870 waren in Frankreich, England, Deutschland (**Krupp**) und in den Vereinigten Staaten Siemens-Martin-Stahlwerke im Betriebe, und heute wird die Welterzeugung an Siemens-Martin-Stahl auf rund 46 Mill. t im Jahre geschätzt. **Pierre Martin** selbst scheint seine Erfindung trotz ihrer grundlegenden Bedeutung für die gesamte Eisenindustrie große materielle Erfolge nicht gebracht zu haben, denn er lebte in hohem Alter in recht kümmerlichen Verhältnissen, als ihm, etwas reichlich spät, bei einem ihm zu Ehren veranstalteten Feste am 9. Juni 1910 in Paris von der gesamten Eisenindustrie der Welt neben einer Pierre-Martin-Medaille eine Ehrengabe überreicht wurde, die dem verdienten Greise wenigstens für seine letzten Lebensjahre ein sorgenfreies Leben sicherte. Lange hat sich der schon damals Hochbetagte dieser späten Dankbarkeit der Eisenindustrie nicht mehr freuen können. Er erlebte aber noch wenige Tage vor seinem Tode die Genugtuung, daß ihm vom **Iron**

and Steel Institute die goldene Bessemer-Denk-münze für 1915 verliehen wurde. Erfinder im eigentlichen Sinne des Wortes war **Pierre Martin** wohl nicht, es gelang ihm aber, ein an sich bekanntes, immer wieder erfolglos versuchtes Verfahren mit Hilfe des an sich auch bekannten, aber auch noch keineswegs erfolgreichen Siemensofens praktisch so brauchbar zu machen, daß es umwälzend in der Eisenerzeugung wirken konnte, und deshalb lebt mit Recht sein Name im Siemens-Martin-Flußeisen fort. O. B. [651]

Nahrungs- und Genußmittel.

Hefe als Ersatz für Brotgetreide. Die Hefe, die man in steigendem Maße durch Entbittern und Trocknen zu einem wertvollen Nahrungsmittel umwandelt, kann nun auch zur Streckung unserer Getreidevorräte herangezogen werden, da sich nach Backversuchen im Institut für Gärungsgewerbe in Berlin ein gutes, nahrhaftes Brot herstellen läßt, bei dem bis zu 20% des Gewichtes an Mehl durch entbitterte Brauereihefe ersetzt sind. Die als Mehlersatz dienende Hefe wird nur entbittert, muß aber nicht getrocknet werden, sondern kann in Breiform Verwendung finden. Ohne irgendwelchen Zusatz wird die Hefe zunächst etwa eine Viertelstunde gekocht, wobei sie dünnflüssig wird. Nach dem Abkühlen gibt man Mehl, Salz und Sauerteig dazu und verarbeitet das Ganze zu einem Brotteige, der keines Wasserzusatzes bedarf, weil die flüssige Hefe die erforderliche Feuchtigkeit hergibt. Dem Teige läßt man Zeit zum Aufgehen und bäckt ihn dann genau wie jeden gewöhnlichen Brotteig.

—n. [632]

Die Kartoffel als Brotfrucht nach dem Kriege. Der Volkswirtschaftler muß seine helle Freude haben, wenn er sieht, wie uns der Krieg gelehrt hat, viel wirtschaftlicher zu arbeiten, als man es in Friedenszeiten für möglich gehalten hätte. Was uns infolge mangelnder Zufuhr vom Auslande fehlte, haben wir „gestreckt“, das üppige Wirtschaften aus dem vollen haben wir aufgegeben, und wir sehen, daß es auch so geht. Daraus entspringt naturgemäß der Wunsch, daß eine weise Sparsamkeit in wirtschaftlichen Dingen auch dann beibehalten werden möge, wenn nach Beendigung des Krieges der unmittelbare Zwang dazu nicht mehr vorliegt, daß wenigstens ein Teil der durch den Krieg vollzogenen Umwertung der Werte von Bestand sein möge. Das trifft natürlich für alle Gebiete unseres Wirtschaftslebens zu, denn wir haben sparen gelernt an Metallen und Textilstoffen, an Brennstoffen und Leder, an Nahrungs- und Genußmitteln und an vielem anderen. Insbesondere auf dem Gebiete der Ernährung hat sich gezeigt, daß wir ohne die früher übliche Verschwendung des aus dem Auslande eingeführten Weizens sehr wohl ein gutes, schmackhaftes und nahrhaftes Brot bereiten können, indem wir die Kartoffel in weit höherem Maße als bisher als Brotfrucht auswerten. Schon in den letzten Friedensjahren ist, ohne daß es die Verbraucher wußten, viel Kartoffelmehl ins Weißbrot eingebacken worden, und es wäre im Interesse unserer Volkswirtschaft sehr zu begrüßen, wenn auch nach dem Kriege die Kartoffel in erheblichem Maße zur Brotbereitung herangezogen werden würde. Unser Weißgebäck würde darunter nicht zu leiden haben, seine schöne helle Farbe würde es des schneeweißen Kartoffelmehls wegen auch dann behalten, wenn wir, wie jetzt, den Weizen stark ausmahlen und dadurch

ein etwas dunkleres Weizenmehl erzeugen würden, und Nährwert und Geschmack des aus Weizen und Kartoffeln hergestellten Brotes würden auch hinter dem reinen Weizenbrote fast gar nicht zurückstehen. Etwa 20 Millionen Doppelzentner Weizen haben wir jährlich mehr eingeführt als ausgeführt, Kartoffelstärke dagegen konnten wir in namhaften Mengen exportieren. Entschließen wir uns aber, dauernd unsern Weizen durch starke Ausmahlung und Mischung mit Kartoffelmehl zu strecken, so werden wir uns in bezug auf die Ernährung vom Auslande weit unabhängiger machen als wir es bisher waren. Der deutsche Kartoffelbau und die Industrie der Kartoffelverarbeitung — Stärkefabrikation und Trocknerei — lassen noch erhebliche Steigerungen zu, Weizen aber werden wir stets vom Auslande beziehen müssen. Hat uns also die Kartoffel geholfen, die Aushungerungspläne unserer Feinde zunichte zu machen, so mag sie später als Weizenersatz auch weiter ihre volkswirtschaftlich bedeutende Rolle spielen. Selbst eingefleischte Pessimisten würden ein gesetzliches Verbot reinen Weizenbäckes nicht als drakonische Maßregel ansehen können. — Was aber für Weizen und Kartoffel gilt, gilt ebenso für viele andere unserer Lebensbedürfnisse. Ausländisches Petroleum kann in großer Menge durch heimische Elektrizität ersetzt werden, Benzin kann in sehr vielen Fällen dem unserer heimischen Kohle entstammenden Benzol weichen, teures Kupfer wird heute in vielen Fällen durch billigeres Eisen ersetzt usw. Zu dem Gewinn, den wir für alle unsere blutigen Opfer nach dem Kriege erwarten, muß vor allen Dingen auch das gehören, daß wir besser, wirtschaftlicher haushalten gelernt haben mit dem, was uns unser Land bietet, daß wir sparsamere Volkswirte geworden sind, als wir es vor dem Kriege waren. Daran helfe jeder an seinem Teile!

—n. [620]

Sojabohnenmehl. Die als Ölfrucht auch in Deutschland sehr geschätzte Sojabohne, *Soja hispida*, hat sich bei uns als Nahrungsmittel nicht einbürgern können, während sie in ihrer ostasiatischen Heimat in großen Mengen genossen wird. Neben einem sehr hohen Gehalt an Eiweiß und an Kohlehydraten, der sie unseren Hülsenfrüchten etwa gleichstellt, enthält aber die Sojabohne erhebliche Mengen von Fett, die ihre Zubereitung und ihren Geschmack beeinflussen müssen, und sie muß zudem längere Zeit in Wasser vorgeweicht und mehrere Stunden lang gekocht werden, um weich und verdaulich zu werden. Wesentlich einfacher und bequemer in der Küche zu verwenden ist aber aufgeschlossenes und vom Fettgehalt befreites Sojabohnenmehl, das von den Ölwerken F. Thörl & Co. in Harburg an der Elbe hergestellt und unter der Bezeichnung Agumamehl in den Handel gebracht wird. Dieses Mehl hat einen Eiweißgehalt von etwa 40%, ist leicht verdaulich und wird wie etwa Kartoffelmehl, in der Küche verwendet, bei der Herstellung von Suppen verschiedener Art, zum Binden von Gemüsen und Tunken und zur Bereitung von Süßspeisen, Puddings, Kuchen und anderem Backwerk, sowohl allein, wie auch gemischt mit anderen Mehlar ten. Die Herstellung des Sojabohnenmehles bedeutet einen erheblichen Fortschritt in der Auswertung der Sojabohne als Ölfrucht, da nunmehr auch die bei der Ölgewinnung entfallenden außerordentlich nahrhaften Rückstände weit besser verwertet werden können, als das bisher in Form von Viehfutter geschah.

—n. [633]

Isländisches Moos (*Cetraria islandica*) hat nordischen Ländern seit alters nicht nur als Heilmittel, sondern auch als Nahrungsmittel gedient und ist sogar als Brot verbacken worden. Da diese Flechte sowohl in unseren norddeutschen Heiden als auch in höheren Lagen unserer deutschen Mittelgebirge in beträchtlichen Mengen vorkommt, so ist es nur mit Freuden zu begrüßen, daß der Tübinger Professor Dr. L. Jacobi in einer besonderen Abhandlung („Die Flechten Deutschlands und Österreichs als Nähr- und Futtermaterial“, Verlag von J. C. B. Mohr (Paul Siebeck), Tübingen 1915) die Erinnerung an diese Pflanze nicht nur auffrischt, sondern auch eine Reihe von Rezepten zur Bereitung mancherlei Speisen daraus kundgibt. Auf Grund der vor 100 Jahren von Berzelius gegebenen Analyse der Flechte konnte Westering den Vorschlag machen, die den bitteren Geschmack bedingende Säure, das Cetrarin, die Cetrarsäure, durch Behandlung mit Alkali auszulaugen. Hager empfiehlt in der *Pharmazeutischen Praxis* 1902, Bd. 2, S. 293, die Entbitterung nach folgendem, jetzt wohl zumeist befolgten Rezept: „Man übergieße 5 Teile Moos mit 30 Teilen einer einprozentigen, lauwarmen, kohlsauren Kali- (Pottasche-) Lösung, läßt es 3 Stunden stehen, gießt dann das bittere Wasser ab und wäscht nun das Moos mit kaltem Wasser mehrmals nach, bis die alkalische Reaktion des Waschwassers verschwunden ist, d. h. bis das Wasser jeden laugenhaften Geschmack verloren hat.“ Berzelius berechnete den Nährwert auf 44% Moosstärkemehl und 36% stärkehaltiges Skelett, mithin auf 80% Stärkegehalt; man könne den Nährwert von 2 Teilen gepulverter Flechte einem Teil Weizenmehl gleichsetzen. Daß unter diesen Umständen ein mit isländischem Moos hergestelltes Brot nicht mehr als Notbrot zu gelten hat, sondern unter Umständen in stande ist, als alleiniges Nahrungsmittel zu dienen, das wird u. a. auch dadurch bewiesen, daß der englische Polarforscher Kapitän John Franklin und seine Begleiter, als sie auf einer Reise aller übrigen Nahrungsmittel beraubt waren, längere Zeit ausschließlich von dieser Flechte gelebt haben. Jacobi macht darum den unseres Erachtens sehr beherzigenswerten Vorschlag, die zuständigen Behörden anzuhalten, daß sie unsere russischen Gefangenen, welche die Odländer der Heideflächen zurzeit umgraben und hierbei vermutlich vielfach und massenhaft die Flechten (neben dem isländischen Moos auch die Renntierflechte) unter die Erde bringen, anweisen, diese einzusammeln, zu reinigen und zu verarbeiten. „Es könnte dann das so gewonnene isländische Moos zu ihrer eigenen Verköstigung mit verwendet werden, wodurch für unsere deutsche Bevölkerung eine nicht unerhebliche Menge an Getreidemehl sich sparen ließe.“ Aber auch durch Schulkinder könnten in den Ferien erhebliche Mengen gesammelt werden. Nach dem Vorgange von C. Bayrhammer („Erinnerung an nahrhafte Pflanzen als Brotersatz“, Würzburg 1817) gibt Jacobi eine Reihe von Rezepten, die zeigen, wie das isländische Moos als Brei in das Brot verbacken werden kann, wie man die fast ganz geschmacklose Gallerte mit allerlei Zusätzen (Zimt, Rosinen, Rheinwein, Zucker) zu Suppen herrichten und, mit Vanille und Zucker gewürzt in Milch angerührt, als Milchspeise verwenden kann. Isländisches Moos wird

von keinem Insekt angegriffen und kann darum längere Zeit gelagert und bequem verfrachtet werden. — Im Anschluß daran behandelt Prof. Jacobi den Wert der Renttierflechte (*Cladonia rangiferina*) als Viehfutter, besonders für Schweine, zumal auch sie neben dem isländischen Moos weit verbreitet ist. Schon L e u n i s hat ausdrücklich darauf aufmerksam gemacht, daß die Renttierflechte im Norden als Futter für Schweine und Rindvieh benutzt werde und als solches sehr nahrhaft sei, so daß man den Wert eines Zentners Renttierflechte 3 Zentnern Kartoffel gleichsetzte. Daß auch die *Cladonia* einen recht erheblichen Stärkevorrat besitzen muß, erhellt die Tatsache, daß in Skandinavien aus ihr eine gärungsfähige Lösung gewonnen wird, die reichlich Alkohol liefert (nach L e u n i s 1869: 17 Fabriken 1 120 000 l). B. [612]

Der Meerstrandwegerich (*Plantago maritima*) ist ein wildwachsendes Frühgemüse, dessen Wert den Bewohnern unserer schleswig-holsteinischen Nordseeküste sicherlich schon seit Jahrhunderten bekannt gewesen ist. Im heurigen Kriegsjahre aber wird er mehr als je von Frauen und Kindern an den Deichen, wo er vor dem Gürtel des Quellers (*Salicornia herbeccea*), der sich zuerst ansiedelnden Pflanze auf angeschwemmtem Boden, oft weite Flächen des äußersten Vorlandes wie mit einem graugrünen Teppich bekleidet, mühsam gepflückt, um als Gemüse zubereitet zu werden, das die Einheimischen selbst dem Spinat und Grünkohl vorziehen. Der „Suden“ hat freilich seinen eigenen Geschmack, der namentlich dem Fremden, dem er zum ersten Male als Gemüse vorgesetzt wird, nicht ohne weiteres zusagt. Vor allen Dingen ist es nötig, daß der Suden vorher in Wasser zum Auslaugen während der Nacht gesetzt wird. Wegen seiner schmal-linealigen Blätter hat der Meerstrandwegerich entfernte Ähnlichkeit mit Gras. Als 1825 nach der bekannten, alles verheerenden Sturmflut der damalige dänische König den Gotteskoog bereiste, um die Schäden zu besichtigen, mußte er zu seinem Leidwesen hören und sehen, daß die Bewohner in ihrer Bedrängnis sogar Gras essen mußten (es war natürlich „Suden“). Darum hielt er es doppelt für nötig, daß den Bedrängten, die ihren Herrscher in dem Glauben ließen, geholfen werde. — Auf einer Hallig ist Visitation. Dem hohen Gast wird das Beste, was das Eiland bietet, vorgesetzt, u. a. auch „Suden“. Beim Abschiede bemerkt der Gestränge, es sei doch nur gut, daß er im Frühling und nicht im Winter herübergekommen sei, andernfalls wäre ihm sicherlich als Gemüse gewiß noch „Heu“ vorgesetzt worden. B. [611]

Die Zuckererzeugung Europas dürfte im Jahre 1915 nicht unerheblich hinter derjenigen der früheren Jahre zurückbleiben, da infolge des Krieges in den hauptsächlichsten Erzeugungsländern eine erhebliche Einschränkung des Anbaues von Zuckerrüben stattgefunden hat. In Deutschland beträgt dieser Rückgang des Anbaues allein 31,9%, denn während im Jahre 1914 rund 544 000 ha mit Zuckerrüben bebaut wurden, stehen in diesem Jahre nur 370 000 ha den 333 deutschen Zuckerfabriken zur Verfügung, die übrigens alle zur Kampagne den Betrieb aufnehmen werden. In Österreich beträgt der Rückgang im Rübenanbau 29,8%, in Ungarn mit Bosnien sogar 42,7%, Holland und Bulgarien bauen weniger Zuckerrüben als früher, und nur von Italien wird ein um 16,6% größerer Rübenanbau gemeldet. Frankreich, Belgien, Rußland, Serbien und England, über deren Rübenbau infolge

des Krieges keine Zahlen zu erhalten sind, werden auch nicht ein gleiches Quantum Rüben wie im Vorjahre erzeugen können, so daß die Schätzung eines Minderanbaues für ganz Europa von etwa 30% eher zu niedrig als zu hoch erscheinen muß. —n. [656]

Wirtschaftliche Bedeutung der Nebenerzeugnisse in der Brauindustrie. Bei der Erzeugung von etwa 65 Millionen Hektoliter Bier, die das Jahreserzeugnis der deutschen Brauindustrie darstellen, entfallen an wertvollen Nebenerzeugnissen jährlich etwa 15,4 Millionen Doppelzentner Treber, 630 200 Doppelzentner Malzkeime, 170 000 Doppelzentner Trockenhefe und 19 000 Doppelzentner Hopfen- und Kühlgeläger-Trub und Hefegeläger*). Allein Treber und Malzkeime stellen einen Wert von etwa 46 Millionen Mark dar, so daß auf ein Hektoliter Bier an diesen Nebenerzeugnissen, die als Viehfutter sehr geschätzt sind, ungefähr 70 Pfennig entfallen. Da die deutschen Aktienbrauereien, deren Biererzeugung im Jahre 1912/13 etwa 35,7 Millionen Hektoliter erreichte, für den Hektoliter Bier im gleichen Zeitraum durchschnittlich 1,21 M. an Dividende erbrachten, so entfallen, unter Zugrundelegung des obenerwähnten Wertes von 70 Pf. für Treber und Malzkeime, auf diese Nebenprodukte ungefähr 65% des Gesamtgewinnes, während das Haupterzeugnis, das Bier, mit 51 Pf. für 1 hl nur etwa 35% des Gewinnes erbringt. Da bei dieser Rechnung der beträchtliche Wert von Trockenhefe und Hopfen- und Hefegeläger nicht berücksichtigt ist, stellt sich das Ergebnis für die Nebenerzeugnisse noch etwas günstiger, und die in den letzten Jahren in erhöhtem Maße in Aufnahme kommende Hefetrocknung, die eine bessere Verwertung dieses Nebenerzeugnisses ermöglicht, wird den wirtschaftlichen Wert der Brauereinebenprodukte noch weiter steigern, ein Wert, der nicht nur den Brauereien selbst, sondern auch der viehhaltenden Landwirtschaft in hohem Maße zugute kommt. —n. [452]

Verschiedenes.

Stranfa-Faserstoff)** ist ein neues, aus Strohfasern gewonnenes Erzeugnis, das mit Vorteil als Juteersatz Verwendung findet und insbesondere bei der infolge des Krieges herrschenden Knappheit an Jute Beachtung verdienen dürfte. Durch Behandlung mit Chemikalien werden aus dem Stroh beliebiger Art die Fasern gewonnen und dann in gleicher Weise wie Jutefasern auf den für Juteverarbeitung gebräuchlichen Maschinen weiterverarbeitet. Sowohl rein als auch mit Jute, Hanf oder ähnlichen langen Fasern zusammen verarbeitet, eignet sich Stranfa zur Herstellung von Bindfaden, Stricken, Garnen und Geweben verschiedener Art, besonders zur Fabrikation von Säcken. Die Stranfagewebe sollen ebenso stark sein wie Jutegewebe und sollen sich diesen gegenüber dadurch vorteilhaft auszeichnen, daß sie unter der Feuchtigkeit nicht leiden, vielmehr durch Feuchtigkeitsaufnahme an Festigkeit noch etwas gewinnen. Vom Standpunkte der Verwertung heimischer Faserarten an Stelle der aus dem Auslande stammenden wäre eine weitere Bewährung der Stranfasäcke nur zu begrüßen. —n. [621]

*) *Allgemeiner Anzeiger für Brauerei, Mälzerei und Hopfenbau* 1915, S. 102.

***) Gesellschaft für Veredelung und Verwertung von Faserstoffen m. b. H. in Berlin.