

PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE
IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

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

Nr. 1390

Jahrgang XXVII. 38

17. VI. 1916

Inhalt: Die Bedeutung der türkischen Baumwollkultur für Deutschland. Von Ingenieur G. GOLDBERG. — Neue Schiffstypen für flache Gewässer. Von HERMANN STEINERT. Mit neun Abbildungen. (Schluß.) — Der wirtschaftliche Generalstab. Betrachtungen über Deutschlands innere materielle Sicherung und Festigung nach den Kriegserfahrungen. Von Dr. phil. EDUARD R. BESEMFLDER, Charlottenburg. (Schluß.) — Aus der Biologie des Hyänenhundes. Von Dr. ALEXANDER SOKOLOWSKY, Hamburg. Mit einer Abbildung. — Rundschau: Organisation und Technik. Von Dipl.-Ing. H. BEHNE. — Notizen: Künstliche Gerbstoffe. — Rote Beleuchtung bei Untersuchungen mit X-Strahlen. — Ausgrabung von Fossilien in Amerika.

Die Bedeutung der türkischen Baumwollkultur für Deutschland.

Von Ingenieur G. GOLDBERG.

Der jetzt tobende Weltkrieg hat das Gute gehabt, daß er uns über die Zusammenhänge von Politik, Wirtschaft und Industrie die Augen geöffnet hat. Auf diesem Gebiet waren die Engländer schon seit Jahren erfahren und haben ihre Kenntnisse sehr wohl auszunutzen gewußt. Heute sind auch uns die Augen aufgegangen, und wir beginnen langsam, ein neues System aufzubauen. Was jetzt im Krieg für die Zeit des Krieges geschieht, ist bewunderungswürdig, hat aber doch nur zeitgemäßen Wert. Die Reorganisation unseres Wirtschaftslebens und unserer Politik für die kommenden Friedenszeiten setzt aber gleichfalls schon ein. Und ein großes Tätigkeitsfeld liegt in dieser Beziehung auf dem Boden unserer neuen Bundesgenossen. Sollen die Zentralmächte Europas in Zukunft unabhängig von anderen Staaten, von fremder Einfuhr dastehen, durch eine Blockade ihrer Küsten also nicht mehr verwundet werden können, so müssen vor allem jene noch brach liegenden Hilfsquellen erschlossen werden, die sich in der Türkei in so reichem Maße finden. Und hierzu wird nicht an letzter Stelle die Entwicklung der türkischen Baumwollkultur zu zählen sein.

Der Krieg hat auf dem deutschen Baumwollmarkt eine ziemlich schwierige Situation geschaffen. Deutschland bezog in Friedenszeiten etwa 500 000 t Rohbaumwolle im Werte von 600 Millionen Mark, wovon $\frac{3}{4}$ aus den Vereinigten Staaten und der Rest aus Britisch-Indien und Ägypten stammten. Diese Einfuhr ist uns durch den Krieg fast ganz unterbunden, denn England wacht eifersüchtig darüber, daß keine Baumwollvorräte nach Deutschland gelangen.

Wenn es möglich wäre, in der Türkei eine für Deutschland und seine Verbündeten ausreichende Menge Baumwolle zu gewinnen, so wäre damit nicht nur den Zentralmächten in dieser Beziehung für die Dauer aus jeder Verlegenheit geholfen, sondern auch England und Amerika ein nicht unbeträchtlicher wirtschaftlicher Schaden zugefügt. Daß England im Osmanischen Reich einen eventuell sehr ernstesten Konkurrenten auf diesem Felde fürchtete, haben wir heute schon klar erkannt, desgleichen daß es nicht zum wenigsten danach seine Balkan- und Orientpolitik einstellte. Eine wirtschaftlich, strategisch, verkehrstechnisch, industriell und landwirtschaftlich schwache Türkei liegt seit Jahrzehnten im englischen Interesse. Ein solches Reich war weder in Indien noch in Ägypten zu fürchten, ein solches Land war außerstande, seine eigenen Hilfsquellen zu erschließen, Baumwollkultur im großen zu treiben und somit die englische Baumwolle im Preise zu drücken. Endlich stellte es, im Gegensatz zu seiner durchaus möglichen, natürlichen Entwicklung als Baumwollenland, einen nicht zu verachtenden Abnehmer an Baumwollenwaren von England dar. Allein 85 v. H. der recht ansehnlichen englischen Ausfuhr nach der Türkei bestanden aus Baumwoll- und Wollwaren. Dabei stand England bis zum Kriege an der ersten Stelle unter den an der türkischen Einfuhr beteiligten Ländern und hatte 1911/12 eine Ausfuhr von fast 180 Millionen Mark. Aus Deutschland bezog die Türkei im gleichen Jahre bearbeitete Spinnstoffe und Waren daraus im Werte von 11,1 Mill. Mark.

Wenn es gelingt, in der Türkei die Anlage von großen Baumwollkulturen durchzusetzen, so ändern sich damit die Verhältnisse mit einem Schlage. Nicht allein der Volkswohlstand der Türkei würde sich dadurch heben, sondern auch

Deutschland würde am Nutzen beteiligt sein. Bisher sollen in der Türkei, deren gesamter Landbesitz zurzeit 1 794 980 qkm beträgt, 6,65 Millionen ha in landwirtschaftlicher Kultur stehen. Davon waren rund 315 000 ha mit Baumwolle bepflanzt. Denn schon seit einigen Jahren hat die türkische Regierung die Bedeutung der Baumwollgewinnung erkannt und versucht, die Kulturen an geeigneten Orten auszudehnen. Besonders hat sich der Anbau in der zilizischen Ebene gehoben. 1904/5 wurden dort 45 200 Ballen zu 200 kg, 1911/12 schon 100 000 Ballen gewonnen. Kenner wollen behaupten, daß eine Ernte von 500 000 Ballen hier möglich wäre. Ferner befinden sich jetzt Baumwollfelder in Smyrna, wo in den letzten Jahren 35 000—40 000 Ballen geerntet wurden, in Aleppo (12 000—15 000 Ballen) und Armenien (2500 Ballen). Insgesamt beliefen sich die letzten türkischen Baumwollernten auf jährlich etwa 200 000 Ballen oder 40 Millionen kg.

Der Beweis ist somit erbracht, daß der Boden der asiatischen Türkei für Baumwollanbau geeignet ist. Das Land, insbesondere Mesopotamien, ist nach Aussage aller Forscher hervorragend fruchtbar; es fehlt dort nur an Wasser, Menschenhänden, Unternehmungsgeist und Kapital. Das Kapital dürfte sich finden, wenn erst weitere Kreise von der Wichtigkeit und Gewinnsicherheit der Anlagen überzeugt sind, Menschenhände werden nach dem Kriege reichlich vorhanden sein und müssen durch geeignete Maschinen unterstützt werden. Und der nötige Unternehmungsgeist beginnt sich bereits zu regen. Denn die türkische Regierung ist dabei, großartige Pläne auszuführen, um das Land mit dem nötigen Wasser zu versorgen. Sie schafft damit eigentlich nichts Neues, sondern greift nur auf Anlagen zurück, welchen die alten assyrischen und babylonischen Reiche ihre Blüte zu verdanken hatten.

Das Zweistromland zwischen Euphrat und Tigris war im Altertum ein Land von sprichwörtlicher Fruchtbarkeit, aus dem die Juden die Erinnerung an das Paradies mitnahmen. Es verdankte seinen Reichtum, der mehr als 40 Millionen Menschen ernährte, einem weit verzweigten, rund 120 000 km umfassenden großartigen Kanalsystem, in dem die Wasser der Ströme zur Zeit des Wasserreichtums aufgestaut und dann während der Dürre dem Lande zugeführt wurden. Je mehr diese Anlagen verfielen, nachdem der Anfang zu ihrer Zerstörung von Eroberern des Landes gemacht war, desto mehr verarmte das Land. Heute, wo nur noch Kenner die Reste der einstigen Riesenbauten finden, erstreckt sich hier ödes, menschenarmes Land. Auf Grund von Plänen eines englischen Wasserbauingenieurs hat der türkische Staatsingenieur Santo Bey de Semo es übernommen,

hier im wahren Sinne des Wortes „neues Leben aus den Ruinen erblühen“ zu lassen. Es werden zu diesem Zweck mehrere große Wasserhaltungen erbaut werden, von denen die Habaniahaltung z. B. etwa 1 $\frac{1}{2}$ Milliarden Kubikmeter Inhalt besitzen soll. Die Kosten der ganzen Anlage sind von dem Engländer auf 12 $\frac{1}{2}$ Milliarden Franken berechnet worden, von denen aber nur eine Anfangssumme ausgegeben zu werden brauchte, denn die späteren Ausgaben ließen sich durch die Einnahmen decken. Für die Dauer wird mit einer Verzinsung des hineingesteckten Kapitals von 16 v. H. gerechnet. Mithin dürfte die Beteiligung verschiedenen Kapitalisten verlockend erscheinen.

Auf noch mehr technische Einzelheiten einzugehen, dürfte hier zu weit führen. Aber das Ziel, das den kühnen Unternehmern vor Augen schwebt, erweckt auch in Deutschland freudiges Staunen und Interesse. Soll doch alles in allem ein Gebiet der Kultur, und zwar hauptsächlich der Baumwollkultur, erschlossen werden, das etwa 6 Millionen ha fruchtbarsten Bodens umfaßt, also etwa das Doppelte der im Niltal von Chartum bis Alexandria bebauten Fläche. Die ägyptischen Ernten beliefen sich 1913 und 1914 auf etwa 337 500 000 kg Baumwolle. Mithin wären die zukünftigen Baumwollfelder der asiatischen Türkei mehr als ausreichend, den Baumwollenbedarf Deutschlands zu decken, selbst wenn dieser noch eine Steigerung erführe.

Mit den Vorarbeiten zur Ausführung dieser Projekte ist bereits im Jahre 1908 begonnen worden, wenn auch die gerade seitdem so häufigen Kriege ein schnelles Arbeiten verhinderten. Es ist jedoch sicher zu erwarten, daß jetzt, nachdem Deutschland in der Türkei einigen Einfluß gewonnen hat, die Arbeit schneller ihrer Vollendung entgegengehen wird.

Haben doch an anderen Stellen begonnene Bewässerungsarbeiten von allerdings kleinerem Umfange, die meistens von deutschen Ingenieuren geleitet wurden, über Erwarten günstige Ergebnisse erzielt. In der Ebene von Konia wurde mit Hilfe deutschen Kapitals ein Gebiet von 50 000 ha der Kultur erschlossen. In der zilizischen Ebene, wo, wie schon erwähnt, der Baumwollenbau mit Erfolg betrieben wird, bereitet sich ein ähnliches Unternehmen vor. Hier handelt es sich um die Bewässerung von etwa 1 Million ha.

Im Anschluß an die hier geschilderte Lage der türkischen Baumwollgewinnung dürfte ein Blick auf die zurzeit bestehende türkische Textilindustrie interessieren. Sie steht, obgleich zum größten Teil noch Hausindustrie, bis jetzt unter den türkischen Industrien an erster Stelle. Es finden sich in der asiatischen Türkei einige Baumwollspinnereien, welche hauptsächlich Garne herstellen, die nach der europäischen

Türkei und über das Schwarze Meer hin ausgeführt werden. Von Bedeutung sind ferner die türkischen Teppichwebereien. Hierbei steht die englische Oriental Carpet Manufacture Ltd. an erster Stelle. Diese Gesellschaft verfügt über ein Geschäftskapital von 1 Million engl. Pfund und beschäftigt zur fabrikmäßigen Herstellung von Teppichen über 40 000 Arbeiter im ganzen Lande. Sie ist aus einer Vereinigung der angesehensten Händler hervorgegangen und beschäftigt sich auch jetzt noch mit dem Handel mit alten Teppichen. Gleichzeitig besitzt sie jedoch eine Reihe von Zweigunternehmen, z. B. eine Fabrik für Militärtuche. Auch der türkische Staat hat einige Teppich- und Tuchfabriken ins Leben gerufen. Von anderen einschlägigen Unternehmen wäre noch eine Fabrik von Zelten und Decken zu nennen, die von einer deutschen Firma in Konstantinopel betrieben wird. In Brussa blüht die Seidenindustrie, hier werden $\frac{3}{4}$ — $\frac{4}{5}$ der gesamten türkischen Kokons, im Jahre 1912/13 6,37 Millionen kg, geerntet und auch gleichzeitig verarbeitet. Doch liegt die Seidenzucht noch ausschließlich in den Händen der Bauern, wird sehr primitiv betrieben und wäre einer großen Vervielfältigung fähig.

Nach dem Stand der heutigen Erfahrung läßt sich also mit Sicherheit zweierlei feststellen: zunächst ist eine bedeutend erweiterte Baumwollenkultur in der Türkei möglich, ferner liegt sie im Interesse Deutschlands und seiner Bundesgenossen. Wir wollen somit hoffen, daß es nicht mehr zu lange dauern wird, bis die hier geschilderten Zukunftshoffnungen zur Wahrheit geworden sind.

[1646]

Neue Schiffstypen für flache Gewässer.

VON HERMANN STEINERT.
Mit neun Abbildungen.
(Schluß von Seite 584.)

Eine große Zukunft für den Verkehr in flachen Gewässern und besonders in den Kolonien hat der Luftschraubenantrieb. Während man zunächst Luftschrauben auf Sportbooten ausprobierte, hat man in den letzten Jahren immer mehr Versuche zur Verwendung von Luftschrauben für Verkehrsschiffe unternommen, ganz besonders in Frankreich, den Vereinigten Staaten und England. In Deutschland sind zunächst noch nicht viele solche Versuche ausgeführt. Bei Luftschraubenbooten ist der denkbar geringste Tiefgang zu erreichen, da man nicht nur auf das Wasser als Arbeitsmedium für das Antriebsmittel verzichtet, sondern auch der Motor und das Antriebsmittel sehr viel leichter als bei Rad- und Schraubensfahrzeugen sein können. Bei diesen kommen nur verhältnismäßig langsam laufende Motoren,

die schwer sind, in Frage, bei den Luftschrauben aber Motoren mit hoher Umdrehungszahl, die außerordentlich leicht gebaut werden können.

Der wichtigste Versuch mit einer Luftschraube, der bisher in Deutschland ausgeführt ist, fand im vorigen Jahre auf der Weichsel statt. Das Boot war ein 8 m langes und 3 m breites mehrstufiges Gleitboot und erhielt einen Flugzeugmotor von etwa 1300 Umdrehungen, womit es bis 45 km in der Stunde lief. Der Tiefgang betrug nur 15 cm!

In den Vereinigten Staaten werden Motoren und Luftschrauben für kleine Boote schon in großer Zahl hergestellt und in den Handel gebracht. So gibt es für Kanus und ähnliche Boote einen Motor von 3 PS mit 2000 Umdrehungen mit einer aus Magnalium hergestellten Luftschraube, die von einer runden Schutzvorrichtung aus Blech und Stahlrohr umgeben ist; die ganze Anlage wiegt nur 25 kg. Ein anderer zweizylindriger Motor genügt schon für stattliche Boote, auch für kleine Lastfahrzeuge, da er 16 PS leistet. Die Luftschraube hat 1,80 m Durchmesser, die ganze Anlage wiegt 70 kg und kostet 1100 M. Größere Motoren werden auch für Lastschiffe bis zu 200 t geliefert. Bedenkt man, daß die ersten Versuche mit solchen Fahrzeugen noch kaum fünf Jahre zurückliegen, so läßt es sich nicht verkennen, daß diese Antriebsart sich noch sehr kräftig entwickeln wird. Nach dem Kriege werden hoffentlich auch in Deutschland umfangreiche Versuche damit vorgenommen werden.

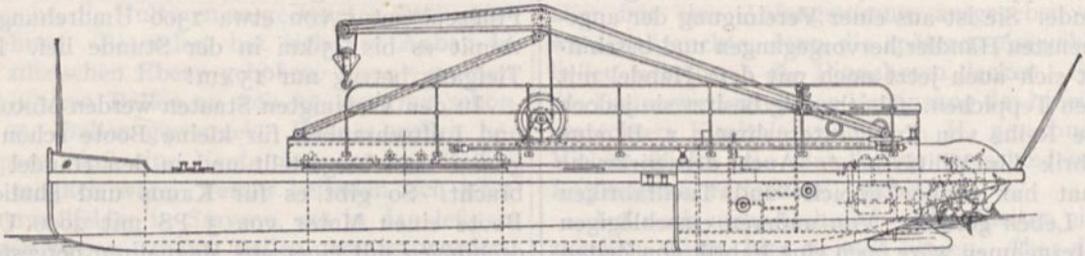
Für manche Zwecke haben in den letzten Jahren auch Boote mit Außenbordmotoren viel Verbreitung gefunden. In den Vereinigten Staaten sind sie zu Tausenden verbreitet, haben auch in den Kolonien bei verschiedenen Expeditionen wertvolle Dienste geleistet. Vor kurzem noch erwiesen sich solche Fahrzeuge in den Niederlanden bei der großen Überschwemmung in Nordholland als sehr nützlich, indem man damit in dem überschwemmten Gebiet, wo das Wasser für andere Motorboote nicht tief genug war, umherfuhr und die Habseligkeiten der Überschwemmten barg, diese selbst in Sicherheit brachte und danach einen Überwachungsdienst gegen Diebstähle ausübte. Es handelt sich hierbei um leichte kleine Motoren mit einer Schraube, die sich an jedem kleineren Boote anbringen lassen. Der Motor wird nur am Boot befestigt, wenn er benutzt werden soll; sonst liegt er an einem geeigneten Platz verpackt. Sobald man den Motor braucht, hakt man ihn am Heck in der dazu vorhandenen Vorrichtung ein, wobei die Schraube, die am Motor an einer Stange befestigt ist, gerade genügend weit ins Wasser reicht. Braucht man den Motor nicht, so kann man ihn an Land lassen oder im Boot verstauen. Diese Motoren,

anfangs etwas primitiv und unzuverlässig, sind in den letzten Jahren zu erfreulicher Vollkommenheit gebracht worden und verhältnismäßig billig.

Ein gewisser, wenn auch nicht immer besonders störender Nachteil bei Verwendung der

kann, luftleer gepumpt, so daß sogleich das Wasser darin hochsteigt. Der Schraubentunnel ist dann ständig von Wasser angefüllt, die Schraube arbeitet in einem luftfreien Wasser von einer Dichtigkeit, wie man sie in der Wassertiefe findet, die der Höhe der Wassersäule in dem

Abb. 348.



Werkschiff für den Wasserbau nach Patent Hönnicke, zur Fahrt bereit.

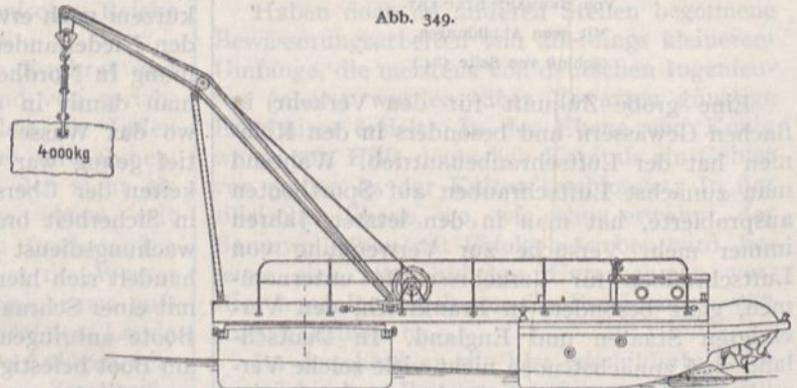
Außenbordmotoren liegt darin, daß durch sie bei kleinen Booten das Heck sehr stark belastet wird. Diesem Umstand soll durch eine Bootskonstruktion abgeholfen werden, die der Firma Wilhelm Struck in Berlin-Stralau patentiert ist. Hierbei wird der bewegliche Motor nicht am Heck, sondern mittschiffs angebracht. Zu diesem Zweck ist ein wasserdichter Kasten eingebaut, auf den der Motor hinaufgesetzt wird, so daß die Schraube durch den Kasten in das Wasser reicht. Die Anbringung des Motors ist durch diesen Einbau eines Schachtes wesentlich erleichtert, doch stellt sich das Boot etwas teurer, außerdem nimmt der Schacht Raum weg. Bisweilen wird sich aber diese Anordnung als vorteilhaft erweisen.

Eine eigenartige Schiffskonstruktion mit einem Schacht, der allerdings einen ganz anderen Zweck hat als in dem kleinen Fahrzeug mit abnehmbarem Motor, hat man seit zwei Jahren in den Vereinigten Staaten mit Erfolg erprobt. Hierbei soll der Schacht dazu dienen, die Wirkung der Tunnelschraube ganz bedeutend zu erhöhen. Bei Tunnelschrauben ist häufig die Wirkung deshalb wenig günstig, weil der Schacht infolge kleiner Mängel der Konstruktion nicht ordentlich voll Wasser gesaugt wird. Die Schraube arbeitet dann in einem Gemisch von Wasser und Luft und hat einen geringen Wirkungsgrad. Ein amerikanischer Erfinder hat nun bei Lastschiffen an der höchsten Stelle des Tunnels ein Rohr, gewissermaßen einen Schornstein, aufgesetzt, das in den Schiffsrumpf hinein bis dicht unter das Deck ragt. Dieses Rohr wird durch eine kleine Luftpumpe, die mit dem Motor verbunden werden

Rohr entspricht. Infolgedessen ist der Wirkungsgrad der Schraube ein besonders guter. Da das Rohr, die Vakuumkammer, nur 30 bis 40 cm stark zu sein braucht, so ist ein nennenswerter Verlust an Raum nicht damit verbunden. Diese Vakuumkammer ist bereits auf einer großen Zahl von amerikanischen Kanalschiffen eingebaut.

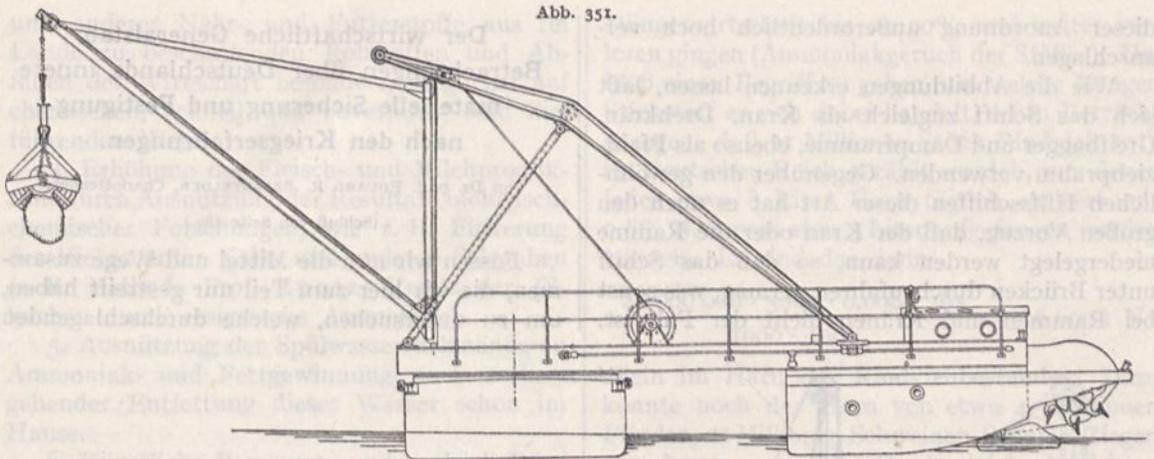
Mit dem Bau neuer Kanäle, der Anlage neuer Häfen, der Ausdehnung der Binnenschiffahrt auf zahlreiche, früher kaum ausgenutzte Wasserläufe, ist auch der Bedarf an Hilfsfahrzeugen für Wasserstraßen- und Hafengebieten stark gewachsen. Von solchen Hilfsfahrzeugen gibt es Bagger verschiedener Größen, Kräne, Rammprähme, Pfahlziehprähme usw., wovon meist in jedem Hafengebiet, in jedem Flußabschnitt und Kanal mehrere vorhanden sind. Früher waren die meisten dieser Hilfsfahrzeuge einfache Prähme oder prahmähnliche Schiffe

Abb. 349.



Werkschiff (Patent Hönnicke) mit quergelegtem Vorschiff als Kran.

ohne eigene Fortbewegungsmöglichkeit. Neuerdings baut man wenigstens Bagger fast immer mit Schraubenantrieb durch eine oder zwei Dampfmaschinen. Bei den anderen genannten Hilfsfahrzeugen mußte aus Stabilitätsgründen eine rechteckige, plumpe Form gewählt werden,

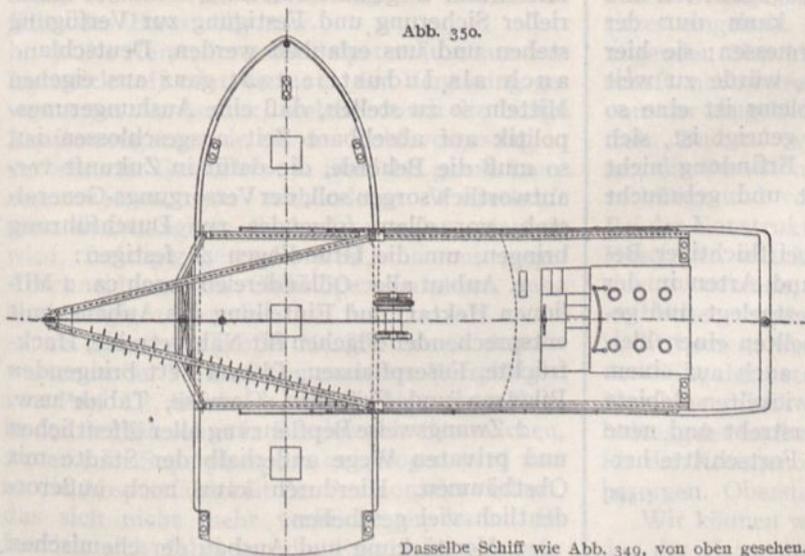


Das Werkschiff als Greifbagger.

die für die Verwendung eigener Antriebskraft ungünstig ist, weil man eine zu starke Maschine für so plumpe Fahrzeuge brauchen würde. Diesem Übelstand hilft nun eine der Firma Martin Hönnicke G. m. b. H., Bremen, patentierte neuartige Konstruktion ab, die es ermöglicht, einem solchen Hilfsschiff gewöhnliche Schiffsform zu geben, so daß es auch mit geringer Maschinenstärke eine ausreichende eigene Geschwindigkeit zu erreichen imstande ist. Der wichtigste Vorteil besteht hierbei darin, daß das Hilfsschiff mit eigener Kraft leicht auch nach entfernteren Gebieten oder Häfen fahren kann, in denen es gebraucht wird, so daß man mit einem solchen Schiff für ein größeres Revier auskommt. Dadurch wird eine bedeutende Ersparnis ermöglicht, die um so erfreulicher ist, als diese Hilfsschiffe verhältnismäßig selten Verwendung finden, so daß sie ein beträchtliches festgelegtes Kapital darstellen, das herabgesetzt werden kann, wenn sie beweglicher ge-

baut werden. Doppelt bemerkenswert ist die Neukonstruktion der Firma Hönnicke, weil sie zugleich bestimmt ist, mehrere der erwähnten Arten von Hilfsschiffen in einem Fahrzeug zu vereinigen.

Unsere Abb. 348—352 zeigen die von der Patentinhaberin als Werkschiff bezeichnete Konstruktion in ihren verschiedenen Verwendungsmöglichkeiten. Das Werkschiff besteht aus zwei selbständigen Schiffskörpern, die zusammen eine gewöhnliche Schiffsform ergeben, der durch einen Motor von etwa 20 PS bei Verwendung einer Schraube oder von 10—12 PS bei Verwendung von Heckradantrieb nach Patent Hönnicke eine ansehnliche Geschwindigkeit verliehen wird. Ein Motor von 10 PS genügt zur Bedienung der verschiedenen in dem Schiff vereinigten Apparate. Die beiden Schiffskörper werden durch ein aus kräftigen Längsträgern konstruiertes Deck vereinigt, das mit dem hinteren Körper fest verbunden ist, während es auf dem längeren vorderen Schwimmkörper mit einem Drehgestell aufliegt. Befindet sich bei der Fahrt der vordere Schwimmkörper mit seiner Längsachse in gleicher Richtung wie das Deck, so kann er, sobald das Fahrzeug zu arbeiten beginnen soll, quer herumgedreht werden. Hierdurch wird die Stabilität sowohl in der Länge wie in der Breite außerordentlich erhöht. Die Stabilität ist hierbei, trotzdem das Fahrzeug eine für die Fortbewegung so günstige Form hat, bedeutend größer als bei den rechteckigen Prämen. Man muß den Wert



Dasselbe Schiff wie Abb. 349, von oben gesehen.

dieser Anordnung außerordentlich hoch veranschlagen.

Wie die Abbildungen erkennen lassen, läßt sich das Schiff zugleich als Kran, Drehkran, Greifbagger und Dampftramme, ebenso als Pfahlziehprahm verwenden. Gegenüber den gewöhnlichen Hilfsschiffen dieser Art hat es auch den großen Vorzug, daß der Kran oder die Ramme niedergelegt werden kann, so daß das Schiff unter Brücken durchzufahren vermag, was sonst bei Rammen und Kränen nicht der Fall ist.

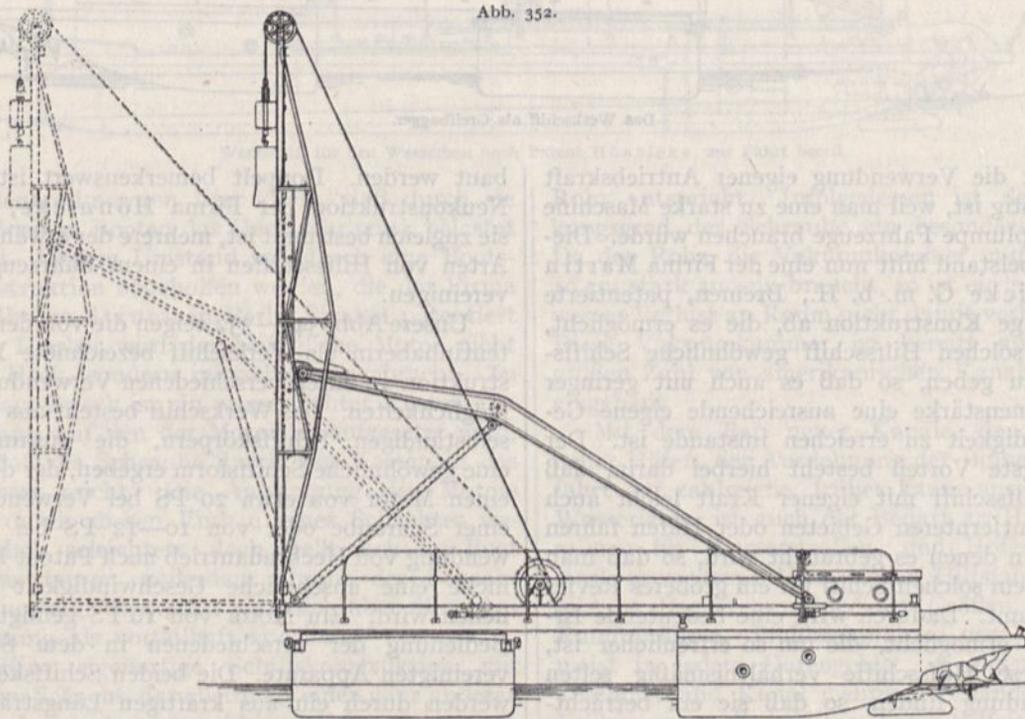
Der wirtschaftliche Generalstab. Betrachtungen über Deutschlands innere materielle Sicherung und Festigung nach den Kriegererfahrungen.

Von Dr. phil. EDUARD R. BESEMFELDER, Charlottenburg.

(Schluß von Seite 580.)

Fassen wir nun die Mittel und Wege zusammen, die wir hier zum Teil nur gestreift haben, um zu untersuchen, welche durchschlagenden

Abb. 352.



Das Werkschiff als Ramme.

Die vielseitigen Verwendungsmöglichkeiten und Vorzüge dieses Werkschiffes kann nur der Wasserbaufachmann richtig ermessen; sie hier aufzuführen und zu erläutern, würde zu weit führen. Die Lösung des Problems ist eine so einfache und gute, daß man geneigt ist, sich zu wundern, daß eine solche Erfindung nicht schon sehr lange gemacht ist und gebraucht wird.

Für den Laien erscheinen bei flüchtiger Betrachtung die Schiffsförmn und Arten in der Binnenschiffahrt seit Jahren festgelegt und gesichert. Diese Ausführungen sollten einen kleinen Begriff davon geben, wie auch auf einem anscheinend schon so weit entwickelten Gebiete die Technik fortwährend weiterstrebt und neue wirtschaftliche und technische Fortschritte herausbringt.

[1348]

Mittel und Wege zu Deutschlands innerer materieller Sicherung und Festigung zur Verfügung stehen und uns erlauben werden, Deutschland auch als Industriestaat ganz aus eigenen Mitteln so zu stellen, daß eine Aushungerungspolitik auf absehbare Zeit ausgeschlossen ist, so muß die Behörde, die dafür in Zukunft verantwortlich sorgen soll, der Versorgungs-Generalstab, vor allem folgendes zur Durchführung bringen, um die Grundlagen zu festigen:

1. Anbau aller Ödländereien (noch ca. 2 Millionen Hektar) und Einteilung des Anbaues mit entsprechenden Flächen für Nährgetreide, Hackfrüchte, Faserpflanzen, Öl und Fett bringenden Pflanzen und Früchten, Gemüse, Tabak usw.

2. Zwangsweise Bepflanzung aller öffentlichen und privaten Wege außerhalb der Städte mit Obstbäumen. Hierdurch kann noch außerordentlich viel geschehen.

3. Verstärkung und Ausbau der chemischen Produktion von Nähr-, Fett- und Futterhefen

und anderer Nähr- und Futterstoffe aus im Lande zu beschaffenden Rohstoffen und Abfällen der Wirtschaft besonders, möglichst auf chemischen, schnell und zuverlässig zum Ziel führenden Wegen.

4. Erhöhung der Fleisch- und Milchproduktion durch Ausnützung der Resultate biologisch-chemischer Forschungen, wie z. B. Fütterung des Viehes unter Kalk- und anderen Salzgaben (z. B. Methode Prof. Zuntz: Ersatz der Ölkuchen durch essigsäures Ammoniak).

5. Ausnützung der Spülwasserrückstände zu Ammoniak- und Fettgewinnung nach vorhergehender Entfettung dieser Wässer schon im Hause.

6. Künstliche Beregnung und zugleich Düngung der angebauten Flächen und Wiesen mittels der Abwässer der Haushaltungen usw. unter Verhütung von Trockenschäden im ganzen Reich durch die Verbindbarkeit der Beregnungssysteme.

7. Kohlenvergasung unter Gewinnung allem Bedarf genügender Mengen Ammoniak und Schwefel; letzterer diene zur Herstellung der Aufschließe-Schwefelsäure für die Phosphate des Landes als Absorptionsmittel für das gewonnene Ammoniak unter Herstellung der nach Gerlach so vorteilhaft düngend wirkenden Ammonphosphate. Aufarbeitung der anderen bei dieser Kohlevergasung in größten Mengen anfallenden Nebenprodukte, wie Teer und Benzol, zu handelsfähigen Zwischen- und Endprodukten, wie z. B. Karbolsäure, um das Land von der Einfuhr solcher Zwischenprodukte ganz frei zu machen und unsere Ausfuhrfähigkeit in Feinfabrikaten aus dem Teer noch bedeutend zu heben.

8. Überwachung und Ausbildung der haushalterischen Verwertung aller Abfälle, die schon im Frieden noch weit besser organisiert werden muß, wie z. B. die Verwertung der Küchenabfälle, des Hausmülls usw.

9. Die Herstellung der Salpetersäure aus dem Luftstickstoff oder dem aus der Vergasung gewonnenen Ammoniak, welche durch die billige Krafterzeugung, wie sie die Kohlevergasung in verbesserter Gasturbine in über das ganze Land zerstreubaren, von vorhandener Wasserkraft ganz unabhängigen Gaskraftzentralen erlauben wird, freizügig gemacht wird, um uns gegen Abschneidung von Chilisalpeterzufuhren ganz unabhängig zu machen.

10. Erhaltung großer Mengen von Stickstoffwerten in der Viehhaltung nach den Vorschlägen von Prof. Dr. Gerlach, die den tierischen Harn in den Ställen sofort in Bassins ablaufen machen, wo er vom Superphosphat aufgesogen wird und so die Abspaltfähigkeit des Ammoniaks verliert, das sich nicht mehr verflüchtigen kann. Es handelt sich dabei um die Erhaltung von sehr bedeutenden Werten, die bei der seitherigen

Düngerwirtschaft bis zu 90% und weiter verloren gingen (Ammoniakgeruch der Ställe!). Um bloß einen Begriff zu geben, um welche Mengen Stickstoff es sich dabei handelt, sei in Betracht gezogen, daß 21 Millionen Stück Rindvieh 1913 im Deutschen Reich gezählt wurden, von denen jedes etwa 8 Liter Harn täglich entleert mit 0,8% N, wovon etwa 5 Liter aufgefangen werden können. Es sind das dann

$$\frac{21\ 000\ 000 \cdot 5000 \cdot 0,008 \cdot 365}{1000 \cdot 1000} = 306\ 600\ \text{t N}$$

allein im Harn des Rindviehbestandes. Dazu könnte noch der Harn von etwa 4,5 Millionen Pferden, 25 Millionen Schweinen, Schafen, Ziegen usw. kommen. — Das Gerlachsche Verfahren hat also außerordentlich große Bedeutung für unsere Wirtschaft, da nach Gerlachs Untersuchungen (*Illustr. Landw. Ztg.* 1915, Nr. 65. „Die Bindung des Stickstoffs in Stallungen“) mittels Superphosphat jeder Stickstoffverlust sich glatt ausschließen läßt. Es sind für das Stück Großvieh jährlich 110—150 kg Superphosphat erforderlich, die 14—16½ kg gut wirkenden, wasserlöslichen Stickstoff gebunden halten!

II. Es ist dafür zu sorgen, daß auch dem kleinen Landwirt landwirtschaftliche Maschinen, womöglich mit Triebölantrieb (aus den Teerdestillationen), zur Verfügung gestellt werden, die besonders für die Kleinwirtschaft, neben den Maschinen für den großen landwirtschaftlichen Betrieb, gebaut sind, und von Landkreisen genossenschaften gehalten und nach bestimmtem Plan zur Intensiv-Bearbeitung des Bodens und zur Beschleunigung der Ernte ausgeliehen werden. Dieser Genossenschaft seines Kreises hat jeder Landwirt beizutreten. Die Instandhaltung und Erneuerung der Maschinen geschieht auf Genossenschaftskosten; die Mittel dazu werden durch Umlage nach den Größen des Grundbesitzes eingeholt. Großlandwirtschaften, die genügenden Maschinenpark für ihre eigene Wirtschaft nachweisen können, werden vom V.-G. von der Angehörigkeit zur Genossenschaft befreit. Dadurch wird dem Leutemangel abgeholfen, die Bestellung verbessert, beschleunigt und verbilligt und vor allem der Ertrag vermehrt. Bei der Konstruktion dieser landwirtschaftlichen Maschinen mit Motorbetrieb ist darauf Rücksicht zu nehmen, daß sie im Kriegsfall auch von weiblichen und jugendlichen Arbeitskräften leicht bedient werden können. Eine im oder in der Nähe des betreffenden Landkreises gelegene Maschinenfabrik ist verpflichtet, die Instandhaltung des landwirtschaftlichen Maschinenparks für die Kreisgenossenschaft gegen Pauschale zu besorgen. Oberste Instanz ist auch hier der V.-G.

Wir können wohl erwarten, daß der Anstoß, den der Krieg unseren Chemikern gegeben hat, sich dem Volksverpflegungsproblem und Roh-

stoffersatz im größten Maßstab und an seinen Wurzeln zuffassend zu widmen, noch eine ganze Reihe von wertvollen Arbeiten zur Reife bringt, so daß die Zuversicht berechtigt erscheint, daß uns ein folgender Krieg einer Aushungerungspolitik nie mehr ausgesetzt sieht und wir trotzdem unsere Industrie zur Vergrößerung unseres Nationalwohlstandes durch gewinnbringenden Export, trotz Vierverbands-Handelskriegsbestrebungen, voll weiter entwickeln können. Auf die Entwicklung dieser chemischen Arbeiten muß der V.-G. stets ein aufmerksames Auge richten.

Nachdem nach diesen Hauptgesichtspunkten etwa der V.-G. durch eingehende Friedensarbeit alle Grundlagen zu seiner Schlagfertigkeit in der Leistung gelegt hat, muß er auch ausgiebig für die richtige Aufrechterhaltung der gesamten Wirtschaft im Kriegsfall und besonders für die Verteilung der Produkte derselben ohne Stockung und übermäßige Verteuerung gerüstet sein.

Zu diesem Behufe verfolgt er jede Wirtschaft die Friedensjahre hindurch auf das genaueste in Bedarf und Erzeugung und legt für jeden Betrieb, auch den kleinsten, entsprechende Tabellen an, um im Kriegsfall in der Lage zu sein, den Ertrag in mindestens gleicher Höhe durchzusetzen, notfalls unter seiner Beihilfe bezüglich Beschaffung von Hilfskräften, Dünger, Kraftfutter usw.

Mit dem Ausbruch der Mobilmachung unterliegt die ganze Produktion des Landes im Entstehen und auf dem Stapel dem Verfügungsbereich des V.-G., indem von ihm von diesem Moment an alle Vorräte auf dem Feld, in Stall und Scheune und auf der Maschine wie im Magazin beschlagnahmt sind und bis zur Wiederkehr normaler Friedensverhältnisse auch bleiben.

Es sei hier ausdrücklich betont, daß es zweckmäßig sein wird, daß auch die Heeresverwaltung nur durch den V.-G. an dessen Zentralverkaufsstelle ihre Bedürfnisse deckt, damit nicht, wie zu Beginn dieses Krieges, die verschiedenen Intendanturen am offenen Markt als Einkäufer von Riesenquantitäten auftreten, ja sich gewissermaßen Konkurrenz machen und damit den ersten Anstoß zum Hochtreiben aller Preise, zu dem Einsetzen einer wilden Spekulation geben. Der V.-G. muß die Zentrale sein und bleiben, aus der Heer und Volk seinen ganzen Verpflegungsbedarf in Naturalien decken, da Heer und Volk ja eins, alles Deutsche sind.

Die umrissenen Vorarbeiten haben den V.-G. belehrt, über welche Produktionen er durchschnittlich verfügen kann, und er wird die Verteilung der Lebensnotwendigkeiten in den ihm als Hilfsstellen untergeordneten, mit der Mobilmachung oder vorher schon dazu bestimmten Vorkosthandlungen, Bäckereien, Schlächtereien,

Konsumgeschäften und sonstigen Läden an die in den betreffenden Bezirken ansässigen Leute und an das dort gehaltene Vieh vorsichtig rationenweise gegen Barzahlung eines ein für allemal für die ganze Kriegszeit festgelegten Normaldurchschnittspreises mit einem Kriegsaufschlag von, sagen wir beispielsweise 20%, verkaufen lassen, wobei die Inhaber der Verteilhandlungen den normalen Durchschnittsreinertrag ihres Geschäftes in Friedenszeiten in Monatsraten als Gehalt bezahlt bekommen. Ebenso werden alle Produzenten, also die Landwirte usw., behandelt. Die Arbeitslöhne werden ebenfalls um obige 20% erhöht, und durch diese Fixierung wird allen Preis- und Lohntriebereien, Vorratzurückhaltungen usw. sicher vorgebeugt, da sich dann niemand mehr einen Nutzen auf Kosten der Gesamtheit erpressen kann.

Die Kontrolle, daß die rationenweise Verteilung qualitativ und quantitativ ohne Ansehung der Person erfolgt, haben Bezirksvorsteher des V.-G. in jedem Bezirk zu überwachen und dafür zu sorgen, daß die Einholung des Hausbedarfes in den betreffenden, den Bürgern nach ihrer Wohnung amtlich bestimmten Einkaufslokalen ohne Ansammlung und stundenlanges Warten vor den Geschäften sich glatt abwickelt und nicht mehr im Kriegszustande besonders kostbare Zeit versäumt und manche Gesundheit dauernd geschädigt wird durch das Stehenmüssen in jeder Witterung. Jeder Bürger erhält eine Versorgungsnummer mit der Kopffzahl seiner Familie. Die Verteilung folgt den Nummern, soweit der zugeführte Vorrat diesmal reicht. An der Nummer, die diesmal nichts mehr erhalten kann, wird bei der nächsten Zufuhr mit der Verteilung fortgefahren, so daß jeder nach Maßgabe des Vorrates regelmäßig im Turnus und ohne Ansehung der Person seinen Teil erhält. Am Einkaufslokal ist angezeigt, daß heute Nummer 1—200, morgen 201—400 usw. ihren Bedarf bzw. ihren Anteil einkaufen kann.

Was nicht zu den Lebensnotwendigkeiten gehört, kann so lange von der Ausübung der Beschlagnahme für den V.-G. befreit bleiben, als nicht Ungehörigkeiten das Publikum beeinträchtigen. Bei Beschwerden prüft der V.-G. diese in raschem Verfahren und hilft nach bzw. verwaltet auch diese Produktion in ihrer Gesamtheit im Staatsinteresse, so daß also die Vereinigung dieser Produzentengruppe allen Anlaß hat, Rücksichtslosigkeiten einzelner Angehöriger zu verhüten.

Der V.-G. übt seine Abteilungen im Einkauf, in der Stapelung, Erhaltung und rechtzeitigen Abstoßung und Erneuerung der eisernen Vorräte (s. o.) in seinen über ganz Deutschland an geeigneten Verkehrsknotenpunkten angelegten, mit allen Hilfsmitteln der Technik ausgestatte-

ten Reichstapelhäusern unter Einstellung von kaufmännischem und technischem Personal beiderlei Geschlechts, um so wohlausgebildete Rahmen für die Einstellung von Hilfskräften zu haben, soweit der Staat die männlichen zum militärischen Dienst heranziehen muß.

Um im Kriegsfall in der speziellen Verteilung sachkundige Beamte zur Verfügung zu haben, sollen solche zur Dienstleistung in die zur Verteilung bestimmten Detailgeschäfte vierteljahrsweise zur praktischen Dienstleistung abkommandiert werden und gehalten sein, sich über den Geschäftsgang, die Behandlung des Publikums, die Qualität der Waren usw. genauest zu unterrichten und dann darüber einen Bericht an ihre Vorgesetzten einzureichen.

Nach genügender Ausbildung und Durchbildung des V.-G. sollte es ab und zu Gelegenheit geben, die richtige Funktion der Organisation in einzelnen Landesteilen praktisch zu erproben, indem ein solcher Landesteil gesetzlich auf eine gewisse Zeit als mobil erklärt werden kann, um dabei als fehlerhaft erkannten Einrichtungen abzuweichen nach Maßgabe der dabei gemachten praktischen Erfahrungen.

Ganz besonders notwendig ist für den V.-G. auch ein Mobilmachungsplan für den Verpflegungs-Eisenbahndienst unter Berücksichtigung der Witterungsmöglichkeiten und der richtig eingestellten Verbindungen der landwirtschaftlichen Produktionsstätten mit den Großstädten. Dieser Punkt erfordert genaues Zusammenarbeiten mit dem Großen Generalstab.

Diese kurze Umschreibung der Aufgaben des V.-G. soll nur ein Bild geben, wie durch denselben ein glattes, anstandsloses Arbeiten der Volksversorgung gewährleistet werden kann. Die nähere Ausbildung dieser wichtigen Behörde ist Sache eines tüchtigen und energischen Nationalökonom, der für die zivile Verteidigung etwa dieselbe Stellung einnehmen müßte wie der Chef des Großen Generalstabes für die militärische.

Voraussetzung zur reibungslosen Arbeit des V.-G. ist aber, wie immer wieder betont werden muß, daß wir aus den Erfahrungen dieser harten Kriegszeit vollen Nutzen ziehen dadurch, daß der V.-G. mit dem ganzen Ernste seiner verantwortungsvollen Aufgabe in Krieg und Frieden seine Pflicht erfüllt und neben den technischen Aufgaben, deren Grundlinien in den II Punkten im wesentlichen skizziert sind, ganz besonders der Stapelungsaufgabe der im Lande nicht erzeugbaren Produkte und dann vor allem auch der fortgesetzten Weiterbildung der Verteilungsorganisation sich widmet, daß wir nicht wieder eine Kartoffelkalamität, die wir nun zum zweitenmal schon in diesem Kriege, wie wenn sie noch nicht dagewesen wäre, bei dauerlicher Hilflosigkeit der verantwortlichen

Stellen, die den nötigen energischen Zugriff zu scheuen schienen, erleben müssen.

Wenn wir die Stapelung und die rationenweise Verteilung konsequent und energisch durchgeführt haben und im Ernstfalle auch ohne jede Ansehung des Berufes und der Person durchführen, dann erscheint es ganz ausgeschlossen, daß ein solcher Kurssturz der Mark, wie in diesem Kriege, jemals wieder eintreten kann, denn wir werden dann vom Auslande in der Kriegszeit nichts, jedenfalls nichts zu anormalen Preisen einzuführen gezwungen sein und dann auch nicht mehr dessen Übervorteilungen zum Nachteil unseres Markkurses ausgesetzt werden können.

Besondere Rücksicht scheint mir die ausreichende Anlage von Metallvorräten zu erfordern an Stelle eines Teiles des toten Goldes in der Reichsbank, da in Zukunft nicht auf die im Laufe der Jahrhunderte angesammelten Vorräte an Metallgefäßen in den Familien zurückgegriffen werden kann und es keinesfalls zu erwarten ist, daß das Volk nach diesem durch die Not gebotenen Zugriff des Staates wieder in gleichem Maße mit Gefäßen aus Halbedelmetallen sich versehen wird, nachdem es sich zwangsweise mit billigerem Material zu behelfen gelernt hat.

Es darf wohl angenommen werden, daß mit der Festlegung der vorstehenden Gesichtspunkte ebensosehr die Notwendigkeit wie der Nutzen eines V.-G. zu Deutschlands innerer materieller Sicherung und Festigung nachgewiesen ist, der in seinen Hauptstützen, der Beregnung und der Kohlevergasung, den Staatseinnahmen eine Zufuhr von ca. 3,3 Milliarden Mark durch die Beregnung und ca. 5,5 Milliarden Mark (einschließlich Braunkohlen vielleicht 7—8 Milliarden Mark), also rd. vielleicht 10 Milliarden Mark jährlich ohne besondere Belastung der Steuerzahler bringen könnte, wobei er das Reich der „Hunnen“ auf eine Kulturstufe brächte, die jedem Wettbewerb der gegen uns kämpfenden „Kulturvertreter“ die Spitze bieten könnte.

[1615]

Aus der Biologie des Hyänenhundes.

Von Dr. ALEXANDER SOKOLOWSKY, Hamburg.

Mit einer Abbildung.

Unter den hundeartigen Raubtieren der afrikanischen Wildnis nimmt der Hyänenhund (*Lycan pictus*, Temm.) in systematischer, wie auch in biologischer Beziehung eine besondere Stellung ein. Man hat ihm, wie Professor Matschie sagt, früher verwandtschaftliche Beziehungen zu den Hyänen angedichtet, ehe sein Schädel untersucht war. Jetzt wissen wir, daß er zweifellos den Hunden (*Canidae*) zugerechnet werden muß, obwohl er sich von diesen unter

anderen Merkmalen durch den Besitz von nur vier Zehen an den Vorder- und Hintergliedmaßen unterscheidet. Im Gebiß gleicht er den Hunden, denn gleich diesen stehen auch bei ihm hinter dem Eckzahn jederseits oben 6, unten 7 Zähne. Die auffallendsten Merkmale des Hyänenhundes sind die großen Ohren, die dicke Schnauze, die hohen Gliedmaßen und die dünne, des Wollpelzes entbehrende Behaarung. Hinzu kommt noch eine eigenartige Scheckbildung seiner Fellfarbe, von welcher noch weiter unten berichtet werden soll.

Die Verbreitung des Hyänenhundes erstreckt sich außer dem Kongogebiet über ganz Afrika südlich der Sahara. Bei dieser ausgedehnten Verbreitung ist es verständlich, daß diese Raubtiere innerhalb der verschiedenen Verbreitungsgebiete etwelche Abweichungen voneinander erkennen lassen. Thomas beschreibt eine östliche Form als *Lycaon lupinus* und Burchell eine südliche als *Lycaon venaticus*. Weit wichtiger als diese auf Anpassung an die verschiedenartigen Lebensbedingungen seines Verbreitungsgebietes beruhenden Abweichungen sind aber für das Verständnis der biologischen Eigenart dieses Raubtieres seine Lebensgewohnheiten. In diesen erweist er sich ebenfalls als hundeartiger Räuber. Den Wölfen gleich vereinigt er sich zu Meuten, die mit vereinter Kraft dem Wilde nachstellen und es durch Hetzen in ihre Gewalt bringen.

Ein äußerst anschauliches Bild von der Jagdmethode des Hyänenhundes entwirft C. G. Schillings in seinem bekannten Werke „*Mit Blitzlicht und Büchse*“. Er sagt darin: „Meist ganz unerwartet, weit in der trockenen Steppe, aber auch am Karawanenweg in der Nähe der Küste und im Ried in der Nähe des Wassers, so habe ich an ganz verschiedenen Örtlichkeiten plötzlich die schönen Jagdhyänen flüchtige Augenblicke gesichtet, wie sie dicht hinter dem auserwählten Wilde in langen Sprüngen dahinsauften, zwei oder drei diesem dicht auf den Fersen, die übrigen aber weiter zurück folgend, um bei Gelegenheit ihrem Opfer den Weg abzuschneiden. So schnell, wie das wundervolle Bild dieser Jagd sich bot, staubwirbelnd oder im Ried mehr erratbar denn sichtbar durch hier und da auftauchende Köpfe von Verfolgern und Verfolgten — so schnell verschwindet es wie ein Phantom.“ Nach dem gleichen Gewährsmann fällt Wild aller Art, von kleinen Antilopen bis hinauf zu den Elenantilopen, diesen mutigen Räubern der Steppe zum Opfer. So sah er einst ein Rudel von 14 Stück eine riesige Elenantilope jagen. Über die Angriffsweise dieser Raubtiere belehrt uns der gleiche Forscher nach seinen Beobachtungen: „Die Jagdhyänen (so nennt er den Hyänenhund) jagen sowohl auf der Fährte wie à vue; durch oft wiederholte furchtbare

Bisse greifen sie zunächst die Bauchwände der verfolgten Tiere an, die Eingeweide herausreißend und so auch große Antilopen überwältigend. Zweimal habe ich dies Anspringen beobachten können; englische Autoren und Eingeborene bestätigen mir zudem meine Beobachtungen.“

Aus obenstehenden Angaben geht hervor, daß der Hyänenhund ein ausgeprägtes Steppenleben führt, was ja auch mit seiner Jagdmethode, eilenden Laufes das flüchtende Wild zu verfolgen, in Einklang steht, da er auf den endlosen Weiten der afrikanischen Steppen ein ausge dehntes, verhältnismäßig geringen Widerstand bietendes Jagdterrain hat. „Ausnahmsweise verirrt sich dieses Steppentier“, wie Professor J. Vosseler aus Amani seinerzeit berichtete, „in den tiefsten Urwald, wenn es wie gewöhnlich rudelweise in blindem Jagdeifer ein Stück Wild verfolgt.“ Bezeichnend für die Jagdmethode des Hyänenhundes ist noch, daß er bei der Verfolgung bellt, also nicht, wie das einzeln jagende Raubtier, sich geräuschlos an das Opfer heranschleicht. Welche außerordentliche Energie die Hyänenhunde bei der Jagd entwickeln, geht aus Brehms Schilderung hervor: „Ihr Lauf ist ein niemals ermüdender, langgestreckter Galopp, ihre Ordnung eine wohlberechnete. Sind die vordersten ermattet, so nehmen die hinteren, welche durch Abschneiden der Bogen ihre Kräfte mehr geschont haben, die Spitze, und so lösen sie sich ab, solange die Jagd währt. Endlich ermattet das Wild, die Jagd kommt zum Stehen. Ihrer Stärke sich bewußt, bietet die Antilope den mordgierigen Feinden die Stirn. In weitem Bogen fegen die schlanken, spitzigen Hörner über den Boden. Wird auch ein und der andere Verfolger vielleicht tödlich getroffen, so liegt doch in der Regel das Wild schon nach Verlauf einer Minute röchelnd, verendend am Boden; zuweilen aber gelingt es ihm doch, sich noch einmal zu befreien. Dann beginnt eine neue Hetze, und die Jagdhyänen stürmen mit bluttriefender Schnauze hinter dem schweißenden Wilde drein. Ihre Mordgier scheint durch den Tod jedes neuen Opfers gesteigert zu werden; auch sollen sie bloß die Eingeweide der erwürgten fressen und das übrige liegen lassen. Vom Muskelfleisch scheinen sie wenig zu fressen; Burchell fand eine frisch getötete Elenantilope, welcher sie nur den Leib ausgeleert hatten, und nahm den Rest des Wildes für seine eigene Küche in Anspruch.“

Aus diesen Schilderungen ausgezeichneter und zuverlässiger Forscher geht die biologische Eigenart des Hyänenhundes in überzeugender Weise hervor. Es bleibt noch übrig, eine Eigenschaft hier zu berücksichtigen, die meines Erachtens auf seine Lebensgewohnheit, das Wild in Meuten zu hetzen, zurückzuführen ist. Es ist das sein eigentümliches Zeichnungskleid. Die

Zeichnung dieser Tiere ist sehr abweichend, so daß kaum zwei derselben darin einander ganz gleichen, aber immer sind es Weiß, Schwarz und Ockergelb, die, in den verschiedensten Flecken und Figuren verteilt, miteinander abwechseln. „Trotz aller Verschiedenheit läßt sich aber“, wie Philipp Leopold Martin sagt, „ein bestimmtes Gesetz in der Farbenverteilung nachweisen. Die Schnauze bis zu den Augen und das Äußere der Ohren ist regelmäßig schwarz, ebenso ein Scheitelstreif und verschiedene Flecken des Rückens und der Seiten. Wo weiße und gelbe Stellen auftreten, sind diese jederzeit schwarz gesäumt. Die Wurzel des Schwanzes ist meist ockerfarben, die Mitte schwarz und das Ende weiß. An den Beinen werden die Flecken natürlich kleiner.“

Diese eigenartige Zeichnungsform, die sich durch Unregelmäßigkeit in der Verteilung der Farben kennzeichnet, erweist sich bei einem wilden Tiere als eine große Seltenheit. Beobachtung und Erfahrung lehren, daß Färbung und Zeichnung der wilden Tiere als Schutzkleid aufzufassen sind, das unter dem Einfluß der biologischen Verhältnisse der Umwelt auf dem Wege der natürlichen Auslese und Anpassung entstanden ist. Trotz mannigfaltiger individueller Schwankungen kennzeichnet sich dieses Schutzkleid für die einzelnen Arten nach ganz bestimmter Richtung, so daß an der Anordnung der Zeichnungsmerkmale die einzelnen Formen zu unterscheiden sind. Diese Gesetzmäßigkeit in der Anordnung der einzelnen Merkmale, wie sie z. B. unter den Raubtieren sich in der Querstreifung des Tigers, der Fleckzeichnung des Leoparden, der Schabrackenzeichnung der Schakale, der Längsstreifung mancher Ginsterkatzen u. a. Arten mehr nachweisen läßt, steht im Gegensatz zu der Unregelmäßigkeit in der Anordnung der Fleckzeichnung des Hyänenhundes. Der Wissenschaft erwächst durch diese Erkenntnis die Aufgabe, den Grund für dieses abweichende Verhalten zu ermitteln. Um hierüber Klarheit zu erlangen, bedarf es eines Vergleiches mit den einschlägigen Verhältnissen der Haustiere. Diese unter der Botmäßigkeit des Menschen stehenden Geschöpfe bedürfen keines Schutzkleides mehr, wie die in freier Wildbahn lebenden Tiere. Die Sorgen um die Existenz hat ihnen der Mensch durch planmäßige Zucht abgenommen. Das bei ihren nächsten wildlebenden Verwandten vorhandene Schutzkleid ist unter dem Einfluß der Domestikation bei ihnen verlorengegangen. Die für die wildlebende Stammform fixierte Zeichnung hat ein regelloses Gepräge angenommen. Sie ist entweder in Spuren noch vorhanden, wie z. B. beim zahmen Esel Schulterstreifen und Ringelzeichnung an den Fesseln vorkommen, ist gänzlich verschwunden und hat einer unregelmäßigen Scheck-

bildung Platz gemacht, oder aber auch das Tier wird einfarbig im Kolorit, nicht selten mit wenigen andersfarbigen Abzeichen in regelloser Anordnung geschmückt.

Pagenstecher, der sich bereits im Jahre 1870 eingehend mit dem Hyänenhund, seiner Anatomie und seinen biologischen Merkmalen beschäftigt hat, sagt über die Zeichnungs- und Färbungsverhältnisse:

„Die reiche Entfaltung der Haustiere unter der Pflege des Menschen, der fast vollständige Mangel einer natürlichen Auswahl des Nützlichen in den Farben hat Rindern, Ziegen, Hunden und Katzen eine solche Vielfältigkeit der Färbung gegeben, wie sie unter wildlebenden Tieren nirgends erscheint. Wo aber unter diesen einmal Buntheit vorkommt, ist sie auch immer mit Unregelmäßigkeit verbunden.“

Eine Erklärung der Entstehung dieser bei einem wilden Tier sonst unverständlichen Variation in der Anordnung der Zeichnungsmerkmale beim Hyänenhund habe ich im Jahre 1895 in meiner Arbeit: „Über die Beziehungen zwischen Lebensweise und Zeichnung bei Säugetieren“ zu geben versucht. Ich sagte damals: „Jene inkonstante Scheckbildung leite ich von der Lebensweise dieser Hunde ab und bin der Meinung, daß die erworbene Gewohnheit des Hyänenhundes, in Meuten vereinigt zu jagen, verbunden mit einem unbändigen Naturell diese besondere Zeichnungsform hervorgerufen hat. In wilden Horden durchziehen diese Hyänenhunde die Steppengebiete ihrer Heimat, ohne von Feinden belästigt zu werden, da die vereinigte Kraft sie fähig macht, dem Löwen selbst Trotz zu bieten. Als einziger namhafter Feind gilt ihnen der Mensch, aber auch der kann nur bedingt als solcher angesehen werden, da er in jenen Gegenden nur schlecht bewaffnet ist. Durch dieses aller Furcht spottende Naturell, verbunden mit der Gewohnheit, in Meuten zu jagen, wird ein Anpassungsschutz überflüssig, so daß die von den Vorfahren ererbte Schutzzeichnung bei diesen Tieren ausartet und ein Gepräge annimmt, wie es sich sonst nur ähnlich bei den durch die Fürsorge des Menschen dem Kampf um die Nahrung entzogenen Haustieren als Scheckbildung wiederfindet.“ Meine damaligen auf dem Wege der Reflexion gewonnenen Schlüsse über den Grund der Entstehung dieser Scheckzeichnung finden durch die Beobachtungen des Hyänenhundes in der Freiheit der Masai steppe durch C. G. Schillings volle Bestätigung. Dieser Forscher sagt hierüber: „Die außerordentlich bunten Farben des wilden Hundes kommen auf eine gewisse Entfernung wenig zur Geltung. Die Tiere sehen vielmehr einfarbig dunkel aus, zeichnen sich also erheblich von ihrer Umgebung ab. Das Bedürfnis, in ihrem Haarkleide mit der Umgebung zu harmo-

nieren, haben sie ja auch nicht, da sie ihre Beute nicht zu beschleichen pflegen, sondern, deren Fährte aufnehmend, sie im schnellsten Laufe verfolgen.“ Es hat sich demnach bei den Hyänenhunden unter dem Einfluß des Genossenschaftslebens, das diese sich in Rudeln vereinigenden Raubtiere führen, das für den einzelnen jagenden Räuber konstante Zeichnungskleid zu einem regellosen umgestaltet, weil das erstere für diese Geschöpfe keinen Wert hätte. Wenn aber Pagenstecher behauptet: „Wenn man etwas darauf geben will, daß Flecken und Streifen häufig Jugendkleider sind, so wäre *Lycaon* eine alte Art von Hunden“, mithin dadurch dokumentiert, daß der Hyänenhund auf Grund

seiner Zeichnung als uralte Hundeform aufzufassen ist, so kann ich ihm darin nicht beipflichten, denn die für ihn typische Zeichnung ist nicht als eine primäre Zeichnungsform aufzufassen, sondern vielmehr eine Variationserscheinung unter dem Einfluß spezialisierter Lebensweise. Zwar halte auch ich den *Lycaon* für eine alte Hundeform, die sich abseits vom Stamme der übrigen Hunde entwickelte, in seiner Zeichnungsform erkenne ich aber keine primitiven Verhältnisse, sondern nur eine

eigenartige Anpassungserscheinung. Aus diesem Befund würde sich mithin ergeben, daß die psychischen Eigenschaften des Hyänenhundes mit der Art seiner Zeichnung im Einklang stehen, eine Erkenntnis, die entschieden Licht über seine biologische Eigenart verbreitet.

Wenn auch die morphologischen, speziell die osteologischen Merkmale dem Hyänenhund seine systematische Stellung entschieden unter den Hunden anweisen, so ist nicht zu leugnen, daß das Exterieur des Tieres manche Anklänge an die Hyänen erkennen läßt. Darauf gründet sich auch sein Name Hyänenhund oder Jagdhyäne. Die Araber halten dieses Raubtier für eine Kreuzung von Schakal und Hyäne. In der von Georg Jacob auf Grund eingehender Studien neu übertragenen Dichtung von Schanfaras Lamijas al-'Arab finden sich über den Hyänenhund folgende Worte:

„Ein Herz des Mischlings, den erzeugt Hyänen und Schakale.“

Das unbändige Naturell des Hyänenhundes zeigt sich auch bei gefangenen Exemplaren. Obwohl sie nicht unzähmbar sind, bleiben sie dennoch unzuverlässig, da sie selbst ihrer Freude nicht anders als durch Beißen Ausdruck zu verleihen verstehen. Der ausgeprägte Spürsinn und die große Jagdlust dieser Tiere legen den Gedanken nahe, sie in gezähmtem Zustande als Haus- resp. Jagdtiere zu verwenden. Tatsächlich hatten nach Oscar Kellers Angaben die alten Ägypter den Hyänenhund gezähmt und zur Antilopenjagd abgerichtet. Weil ihm aber ein großer Hund, der als Rennhund bei der

Jagd vortreffliche Dienste leistete, an Brauchbarkeit überlegen war, hat man ihm diesen bald vorgezogen. Beide Tiere sind auf einem Grabgemälde des Ptahhotep aus dem dritten Jahrhundert v. Chr. in Koppeln an der Leine dargestellt. Heutzutage scheint bei den Eingeborenen seines Verbreitungsgebietes die Fähigkeit des Zähmens dieses Wildhundes gänzlich verloren gegangen zu sein.

Beistehendes Bild verdanke ich der Güte des Herrn Professor Dr. Lohmann, Direktor des Zoologischen

Museums in Hamburg. Die Photographie wurde nach einem von Herrn Präparator Gast ausgestopften und im dortigen Museum aufgestellten Exemplar angefertigt.

[1503]

Abb. 353.



Hyänenhund (*Lycaon pictus*, Temm.) ausgestopft von Herrn Präparator Gast, aufgestellt im Zoologischen Museum in Hamburg.

RUNDSCHAU.

(Organisation und Technik.)

Die inneren Zusammenhänge zwischen Organisation und Technik zeigen sich besonders dann, wenn im Kampf der Staaten um ihre Erhaltung und Entwicklung die Wehrmacht in den Vordergrund tritt. Sie sind zunächst erkennbar an der Gleichheit bzw. Ähnlichkeit der Aufgaben und Mittel, sowie dem daraus folgenden Verwachsen der technischen Einrichtungen mit dem Organismus, z. B. mit

dem Heereskörper. In den folgenden Ausführungen soll versucht werden, diese Zusammenhänge klarzulegen und zu zeigen, daß sie von allgemeiner Bedeutung sind. Dabei muß gleichzeitig auf die Organisation des Einzel-Lebewesens (des „Zellenstaates“) eingegangen werden.

Gemäß dem Zweck, ebenso wie die Technik etwas Körperliches zu „bearbeiten“ und dadurch die Wirklichkeit nach der Idee zu gestalten, besitzt der Heereskörper zunächst an seiner Außenfläche körperlich-technische Endorgane: die Waffen. Geistiges Zentralorgan (Gehirn) ist die Oberste Heeresleitung. Zwischen beiden erstrecken sich die einander unter- und nebengeordneten Glieder (Streitkräfte der verschiedenen Kriegsschauplätze, Armeen, Divisionen usw.), entsprechend der qualitativen und quantitativen Arbeitsteilung und örtlichen Trennung der Organe des Einzel-Lebewesens, wobei diesen Gliedern, je weiter man in der Rangordnung nach unten gelangt, immer eingeschränktere, konkretere Aufgaben zufallen. Weder die lebenden, noch die nichtlebenden Elemente für die Organbildung finden sich in der Natur so vor, wie sie gebraucht werden. Aufgabe der Organisation und der Technik ist, die Rohstoffe umzuformen. Das geistige Hauptorgan paßt durch entsprechende Ausbildung die Organisationselemente dem Zweck möglichst genau an und sucht diese Zweckgestaltung, die beim tierischen Organismus durch natürliche Auslese in ungeheurer langer Zeit unbewußt vor sich gegangen ist, in möglichst kurzer Zeit bewußt herbeizuführen. Es muß ebenso wie der Techniker den Ablauf des Geschehens vorausberechnen, muß durch Benutzung der in der Vergangenheit erworbenen Erfahrungen gewissermaßen in die Zukunft sehen. Folgende technische Grundregeln dürften dabei auch für den Organisator hauptsächlich in Frage kommen: Das Geschehen muß durch größtmögliche Zwangsläufigkeit gesichert sein. Das Vordringen zum Ziel wird um so stärker sein, je größer die Stoßkraft im Verhältnis zum Widerstande ist. Die Belastung der Organe muß ihrer Leistungsfähigkeit entsprechen (überall gleiche Festigkeit). Das Verhältnis der Menge und Eigenschaft des aufgewendeten Materials zur Beanspruchung bzw. zu dem zu überwindenden Widerstand muß bei Annahme eines hinreichenden Sicherheitsfaktors derart sein, daß die Elastizitätsgrenze der eigenen Organe gerade erreicht bzw. die Festigkeitsgrenze der gegenwirkenden Organe überschritten (die feindliche Front durchbrochen) wird, so daß mit einem möglichst kleinen Aufwand ein möglichst großer Erfolg erzielt wird. Um diese technischen Grundregeln befolgen zu können, muß das Zentralorgan ebenso wie der Techniker die Eigen-

schaften und Zustände der Stoffe und Energien und die Gesetze, nach denen die Vorgänge ablaufen, genau kennen, muß nach Möglichkeit exakte Wissenschaft treiben. Es muß wissen, was es will, und muß wissen, was es kann. Die Vorstellung von dem zu erreichenden Zweck bei Kenntnis der zur Verfügung stehenden Mittel bildet dann den Ausgangspunkt des Geschehens, den Anfangspunkt einer Kausalreihe, bei der gewissermaßen das, was an ihrem Ende stehen soll, an ihren Anfang gestellt ist.

Zur Ausführung der Aufgabe, auf die Außenwelt in einem bestimmten Sinne zu wirken, muß also der Innenwelt des Organismus zunächst Kenntnis von der Außenwelt zugeführt werden. Hierzu dient sowohl beim lebenden Organismus (Einzel-Lebewesen und soziale Organisation) als auch bei technischen Einrichtungen das Empfindungssystem, während das motorische System zur Beeinflussung der Außenwelt dient.

Mittels der durch die Technik geschaffenen verkleinerten Abbildung der Wirklichkeit (Generalstabskarte), die dem Bilde auf der Netzhaut des Auges vergleichbar ist, überblickt das Zentralorgan sein gesamtes Wirkungsgebiet in der Außenwelt, soweit diese unveränderlich ist. Es bildet so gewissermaßen die Spitze einer Pyramide, deren nach unten hin immer breiter werdende Schichten ein immer kleiner werdendes Teilgebiet übersehen, bis hinunter zur Fundamentschicht, die durch Millionen von Soldaten gebildet wird. Von den veränderlichen Faktoren der Außenwelt verschafft sich das Zentralorgan ebenfalls mit Unterstützung durch die Technik Kenntnis, gründet auf die so gewonnene Vorstellung seine Vorausberechnung und legt danach die vorgeschriebene Linie fest. Analog macht es der Techniker, wenn er die Linien des zu schaffenden technischen Organismus aufzeichnet und dadurch die erste Stufe der Materialisation seiner Gedanken schafft.

Je größer ein Organismus ist, um so mehr sind technische Verbindungsglieder erforderlich. Z. B. tritt bei größeren Verbänden die elektrische Befehls- und Meldungsweitergabe an die Stelle der akustischen Zeichengebung (durch Zuruf, Verbindungsmann) oder der optischen Übermittlung (Flaggenwinker usw.).

Zum Vergleich sei als rein technisches Beispiel eine elektrische Zentrale angeführt, die auf ein ausgedehntes Netz arbeitet. Sie hat in ihren Anzeige- und Meßinstrumenten ein Empfindungssystem, in ihnen die Energie umwandelnden Maschinen ein motorisches und in ihren Fernleitungen ein Verbindungssystem mit den Verbrauchsorganen. Tritt z. B. an einer Stelle des Netzes erhöhter Bedarf an Energie ein, so wird das durch das Empfindungssystem

bemerkbar („Meldung“), und das motorische System wird entsprechend geregelt („Befehl“), es werden neue „Truppen“ an den Ort des Bedarfs geschickt. Eine Fernregelung kann dabei unter Vermittlung der Fernleitung und geeigneter Auslösungsvorrichtungen (Relais) von der Zentrale aus erfolgen.

Der Ausgleichsstrom ist um so stärker, je größer die Spannung im Verhältnis zum (inneren und äußeren) Widerstande ist, er richtet sich nach dem Verhältnis zwischen Überfluß und Mangel. Die Zwangläufigkeit des Stromes ist durch Leitungen usw. gesichert und seine Stärke durch entsprechende Bemessung der ihn bestimmenden Faktoren gewählt. Es wird gerade soviel Material aufgewendet, daß die Verluste einen bestimmten Betrag nicht überschreiten.

In dem Netz einer Zentrale mit vielen gleichartigen Verbrauchskörpern, z. B. Lampen, werden Gruppen gebildet, die so bemessen sind, daß jede „übersehen“ werden kann von einem „Regler“ (Schalter), der seine Gruppe in und außer Betrieb setzen kann. Dieser Regler hat wieder „Vorgesetzte“ (Hauptschalter usw.), die einer Reihe von Gruppen befehlen, und so fort. Dabei gilt der Grundsatz: Jedes Organ kann nur über so viel befehlen, wie es übersehen kann. In jedem selbstregelnden Leitorgan einer Gruppe ist wieder ein Empfindungs- und ein Bewegungssystem vorhanden, die z. B. bei einer Schmelzsicherung durch einen einzigen Draht gebildet werden können. Dieser Leiter ist so bemessen („ausgebildet“) und besitzt solche spezifischen („angeborenen“) Eigenschaften, daß er auf einen „Eingriff“ von außen in bestimmter Weise reagiert. Diese Eigenschaften sind neben der Leitung des elektrischen Stromes die Erwärmbarkeit (Wärmeempfindung) infolge des durch den elektrischen Strom ausgeübten Reizes und die leichte Schmelzbarkeit, die bei Überschreitung einer bestimmten Höchstgrenze des Stromes eine Trennung der Leiterteile und Stromunterbrechung zur Folge hat. Die entsprechenden psychischen Eigenschaften sind: gute Auffassungsgabe und entschlossenes Handeln. Wesentlich ist hier also für ein sicheres Funktionieren, wie groß die Wirkung der Außenwelt auf das Organ einerseits und die Wirkung des Organismus auf die Außenwelt (das Handeln) andererseits ist. Beim Einzel-Lebewesen dürfte die Notwendigkeit sowohl der Wirkung in der einen als auch derjenigen in der anderen Richtung zur Entwicklung des Empfindungs- und Bewegungssystems geführt haben.

Je größer und entwickelter ein Organismus ist, um so weniger kann das Zentralorgan mit der für das Reagieren auf die Außenwelt nötigen Geschwindigkeit die Einzelheiten beherrschen, um so mehr sind auch an der Peripherie selb-

ständige Organe notwendig, die, wie das vorstehende Beispiel zeigt, ein vollständiges Empfindungs- und Bewegungssystem besitzen.

Betrachtet man nun einen technischen Organismus, der noch ausgeprägter ist als die elektrische Zentrale, nämlich das Kriegsschiff, so fällt zunächst als wesentlicher Unterschied das Vorhandensein von Fortbewegungsorganen sowie von Angriffs- und Abwehrmitteln ins Auge. Ähnlich wie bei der elektrischen Zentrale sind dagegen das Zusammenlaufen der Leitungen des Empfindungs- und des motorischen Systems und die „Lokalisation der Gehirnfunktionen“ auf der Kommandobrücke. Im Schiffsrumpf befinden sich die „Ernährungsorgane“, welche die Energieumwandlung mit Hilfe wechselnder Stoffe bewirken: Die aus dem Brennstoff und Sauerstoff bei der Verbrennung erzeugte Wärme verwandelt das Wasser in den Kesseln in Dampf von hohem Druck, und dieser Druck wird mittels besonderer Leitorgane benutzt, um Bewegung usw. hervorzubringen. Durch den Schiffsrumpf laufen nebeneinander die Dampfrohren (Blutgefäße) und die elektrischen Leitungen (Nerven), denen beim sozialen Organismus die Eisenbahnen als Beförderungsmittel für wägbare Güter und die Brief-, Telegramm- und Telephonpost als Beförderungsmittel im wesentlichen von Nachrichten entsprechen. Auch die Warmwasser-Zentralheizung sei hier noch erwähnt als Beispiel für eine selbsttätig umlaufende Flüssigkeit, die die mitgeführte Energie (Wärme) an die Verbrauchsstellen abgibt.

Zwangsverteilung (zwangsläufiger Ausgleich zwischen Überfluß und Mangel) durch eine Zentrale ist immer dann nötig, wenn eine gute Überwachung und Sicherung in der Verteilung und dem Verbrauch, z. B. von Nahrungsmitteln, erzielt werden soll. Ähnliches gilt von der Zwangsauslösung der Arbeit (z. B. Einführung der Sommerzeit).

Die Fortbewegung über weite Strecken macht Mittel zum Zurechtfinden und zur Ortsbestimmung erforderlich. Solche Mittel sind beim Kriegsschiff die Kompassse, Scheinwerfer, Unterwasser- und drahtlose Telegraphie. Hierbei zeigt sich nun deutlich eine Fortentwicklung gegenüber dem Einzel-Lebewesen in qualitativer Beziehung. Trotzdem die magnetischen Kraftlinien der Erde höchstwahrscheinlich schon von jeher vorhanden waren, haben sie doch nicht, gleich anderen „technischen“ Naturerscheinungen, wie Lichtstrahlen und Schallwellen, die Bildung besonderer Organe bei den Lebewesen bewirkt, wohl deshalb, weil zu jener Zeit ein Bedürfnis, große Entfernungen in kurzer Zeit zurückzulegen, nicht bestand, und weil die Beobachtung des Standes der Sonne usw. zum Zurechtfinden genügte. Übrigens hat aber auch erst die Tech-

nik Schallwellen im Wasser und elektrische Wellen überhaupt in erheblichem Maße erzeugt, d. h. es waren die technischen Bedingungen der Außenwelt zur Entstehung jener Organe früher nicht vorhanden. Nachdem aber diese Bedingungen geschaffen sind, passen sich ihnen nicht mehr die Zellen des tierischen Körpers an, sondern es werden technische Organe gebildet, welche die neuen Energieformen in solche umwandeln, für welche Empfindungsorgane beim Menschen vorhanden sind. Die Richtung des Erdmagnetismus wird durch den magnetischen Kompaß, der sich statt des Menschen in ihn „einfühlt“, dem Auge des Menschen sichtbar gemacht, weil dieses Zwischenglied außer dem Empfinden auch Bewegung hat, ähnlich wie die elektrische Schmelzsicherung, mit dem Unterschied jedoch, daß in dieser der einwirkende elektrische Strom erst in Wärme umgewandelt wird. Durch Zwischenschaltung des magnetischen Kompasses, der nicht, wie Fernrohr und Mikroskop, nur eine quantitative Steigerung der Empfindung bewirkt, sondern durch qualitative Änderung der Energie diese überhaupt erst wahrnehmbar macht, „sehen“ wir also die magnetischen Kraftlinien. Es wird dadurch etwas qualitativ Neues durch das Tor unserer Sinne in unsere Vorstellung hineingebracht.

Durch das Zusammenarbeiten einer Anzahl von Kriegsschiffen wird ein übergeordneter Organismus gebildet (Geschwader mit dem Schiff des Geschwaderchefs als Zentralorgan). Die ganze Wehrmacht setzt sich so aus einer Reihe ineinandergeschachtelter, mehr oder weniger selbständiger Organismen zusammen. Als Organismus ist ein Kriegsschiffsgeschwader deshalb zu bezeichnen, weil die ihm angehörenden Schiffe in Arbeitsgemeinschaft zur Lösung einer bestimmten Aufgabe vereinigt sind und ein Zentralorgan besitzen.

Ein wesentlicher Unterschied gegenüber dem Einzel-Lebewesen ist aber dadurch gegeben, daß die einzelnen Glieder nicht körperlich, sondern z. B. durch drahtlose Telegraphie miteinander verbunden sind, wodurch eine große Bewegungsfreiheit gegeben ist. Bei dem oben angeführten Beispiel der elektrischen Zentrale waren noch körperliche Verbindungsglieder in Gestalt von Drähten vorhanden, bei denen allerdings der Stoffaufwand im Verhältnis zu der übertragenen Energie sehr gering ist. Bei nichtelektrischer Übertragung ist der Aufwand entsprechend größer. Z. B. sind in dem Organismus einer Stadt zur Beförderung fester Energieträger Bahnen und Kanäle vorgesehen, Wasserleitungen zur Beförderung flüssiger und Gasröhren für gasförmige Energieträger; sehr kleine feste Körper lassen sich allerdings auch durch Rohrleitungen befördern (Rohrpost), wenn

es sich um verhältnismäßig geringe Entfernungen handelt. Die Übertragung von Nachrichten durch vollständig gewichtlose Mittel nimmt jedoch immer mehr zu, während große Energiemengen auf drahtlosem Wege noch nicht über einigermaßen weite Strecken übertragen werden konnten. Die Ersetzung der mittels eines mechanischen Verbindungsgliedes, z. B. eines Zugseils, betätigten Klingel durch die elektrische Klingel, die von der durch Fingerdruck ausgelösten Energie eines galvanischen Elementes betrieben wird, ist eine Stufe zur „Vergeistigung“ der technischen Verbindungsmittel. Eine weitere Stufe ist z. B. die Weiterentwicklung des Normaluhrenbetriebes, der innerhalb einer Stadt durch elektrische Drahtleitungen geschieht, durch die Zeitübermittlung mit Hilfe der drahtlosen Telegraphie, die vor dem Kriege sich über ganz Deutschland erstreckte, und die Zeitbestimmung nach einem elektrische Wellen aussendenden „Pol“, außerdem das „Vorausfühlen“ des Wetters durch die gleichzeitig übermittelten Wetterberichte und unter Umständen eine Ortsbestimmung (z. B. für Schiffer) für jeden, der sich ein Empfindungsorgan dafür anschaffte, gestattete. Bei der Zeitübermittlung ist die von dem Empfangsflußleiter aufgenommene Energie so gering, daß sie nicht unmittelbar die Uhren regeln kann, sondern daß sich der Mensch als Auslösevorrichtung (Relais) zwischenschalten muß. Die vom Sender ausgestrahlte Energie wird auf dem Wege zum Empfänger bis auf einen geringen Betrag verzehrt. Ähnlich ist es bei der Verbindung der Kriegsschiffe untereinander. Der zu übermittelnde Befehl oder die Meldung ist aber auch unabhängig hiervon, wenn er nur durch den Empfänger überhaupt wahrgenommen werden kann.

(Fortsetzung folgt.) [1607]

NOTIZEN.

(Wissenschaftliche und technische Mitteilungen.)

Künstliche Gerbstoffe*). Die synthetische Chemie hat in letzter Zeit eine neue, sehr wertvolle Entdeckung geliefert, nämlich die Erzeugung von Gerbstoffen auf künstlichem Wege. Auf Grund von Arbeiten von Stiasny werden sie seit einiger Zeit im großen hergestellt. Sie führen die Bezeichnung „Neradol D“ und „Neradol ND“. Die Ausgangskörper für das zuerst erzeugte Neradol sind die Teerprodukte Phenole und Kresole, die mit Formaldehyd und Schwefelsäure in Reaktion gesetzt werden, wobei sich ein in Wasser löslicher Körper bildet, der ähnliches Verhalten zeigt wie die natürliche Gerbsäure. Da Phenole und Kresole jetzt militärischen Zwecken dienen, mußte Ersatz gesucht werden, der auch auf ganz anderer Grundlage

*) *Der Weltmarkt* 1916, S. 837.

gefunden wurde. Das so gewonnene „Neradol ND“ ist nahe verwandt mit Neradol D, es ist aber dünnflüssiger, reagiert sauer und bildet mit Wasser in jedem Verhältnis mehr oder weniger bräunlich gefärbte Lösungen. Die beiden Stoffe besitzen die Eigenschaft, mit der tierischen Haut Verbindungen einzugehen und diese in Leder umzuwandeln. Mit reinen Lösungen können leichtere und sogar auch schwerere Ledersorten hergestellt werden, die eine auffallend helle Farbe und große Geschmeidigkeit haben. Zu schwerem Leder eignen sich aber besser Mischungen aus einem der künstlichen Stoffe mit pflanzlichem Gerbstoff. Ausgedehnte Versuche mit den Neradolpräparaten in Verbindung mit pflanzlichen Gerbmitteln im Laboratorium und in Fabriken hatten ein sehr günstiges Ergebnis. Obwohl diese neuen Stoffe zurzeit nicht billiger erzeugt werden können als die einheimischen natürlichen, scheint ihnen dennoch erhebliche Bedeutung für die Zukunft zuzukommen, da sie uns bezüglich der Gerbstoffe mehr oder weniger vom Auslande unabhängig machen. P. [1562]

Rote Beleuchtung bei Untersuchungen mit X-Strahlen*). Eine originelle Verfeinerung in der Operationstechnik mit Hilfe von X-Strahlen hat der französische Arzt J. B e r g o n i é eingeführt. Falls X-Strahlen verwendet wurden, mußte bisher der operierende Arzt im Finstern arbeiten und sich dem schädlichen Einfluß der Strahlen während der ganzen Zeit aussetzen. Wurde andererseits bei heller Beleuchtung operiert, so war der Operateur von einem Assistenten abhängig, der in einer besonderen Einrichtung die X-Strahlenbilder auf dem fluoreszierenden Schirm beobachtete und den Operateur führte. Viele Ärzte zogen es infolge der Nachteile beider Methoden daher vor, ohne X-Strahlen zu arbeiten. Die neue Methode stützt sich auf die Eigenschaft unseres Auges, Nachbilder von einem farbigen Gegenstand in der komplementären Farbe zu erzeugen. Blicken wir eine Zeitlang auf einen hell beleuchteten grünen Gegenstand und dann nach einer weißen Wand, so nimmt diese scheinbar einen rötlichen Ton an, wenn wir nicht geradezu die Umrisse des ruhig fixierten Gegenstandes in Rot auf der weißen Wand erblicken. Falls die Wand selbst schon rot ist, wird durch diesen Effekt ihr Rot in unserem Auge etwas verstärkt. — Die Röntgenbilder werden nun auf einem Schirm sichtbar gemacht, der grünes Licht ausstrahlt. Falls wir durch entsprechende Beleuchtung ein grünes Nachbild erzeugen, so wird die Grünempfindung beim Anblick des Röntgenbildes verstärkt und, was ein Hauptvorteil ist, es wird das grüne Röntgenbild, das weit schwächer ist als die gewöhnliche Helligkeit bei der Arbeit, unmittelbar nach dem Ausschalten der Beleuchtung dem Auge erkennbar, so daß nicht unnötige und für den Operierten meist kostbare Zeit durch die Akkommodation des Auges an Helligkeitsunterschiede verloren geht. B e r g o n i é beleuchtete daher seinen Operationstisch mit rotem Licht von großer Helligkeit und Reinheit, in dem keinerlei gelber oder grüner Strahl ist, wie er vom Röntgenschirm ausgeht. Durch diesen Kontrast ist die Empfindlichkeit der Netzhaut für die andere Lichtart bewahrt und sogar verstärkt. Wird das rote Licht ausgeschaltet, um das Röntgenbild zu besehen, das von Röntgenröhren unterhalb des Operationstisches unmittelbar vor den Operateur über der Operationswunde auf einen Schirm geworfen wird, so

sind Operateur und Assistenten imstande, sehr schnell und ohne Zeitverlust die durch die Nachwirkung von rotem Licht her verstärkten grünen Röntgenbilder zu erkennen. Es wird also die eigentliche Operation unter rotem Licht vorgenommen, während für die Betrachtung des Röntgenbildes das rote Licht ausgeschaltet wird. So gelingt es, die Röntgenbilder meist innerhalb höchstens 30 Sekunden zu studieren und unmittelbar danach weiter operieren zu können. Ein Nebenergebnis ist, daß das rote Arterienblut in der roten Beleuchtung fast farblos, das blaue Venenblut dagegen fast schwarz erscheint, so daß der Kontrast zwischen beiden erheblich verstärkt ist. Für die Narkosekontrolle ist diese Wirkung ebenfalls von Bedeutung. — Das rote Licht wurde von einem Beleuchtungskörper von der Größe der Operationstafel über derselben erhalten und erwies sich für Operationszwecke als vollständig genügend. Der Beleuchtungskörper ist so groß gewählt, daß er keine störenden Schatten auf der Operationstafel erzeugt. P. [1493]

Ausgrabung von Fossilien in Amerika. In den letzten Jahren sind in Amerika ungeheure Summen an die Ausgrabung von versteinerten Skeletten gewendet worden, auch dieser Betrieb wird großzügig unternommen — und auch die wieder ans Licht gebrachten Tiere lassen nichts an Größe zu wünschen übrig. So ist eine besonders fossilreiche Gegend in Utah unter staatlichen Schutz und Bearbeitung genommen worden; nach den vielen Funden von Dinosaurierskeletten und anderen prähistorischen Reptilien hat sie den Namen *Dinosaur National Monument* erhalten*). Wissenschaftler haben diese Gegend als die reichste der Welt hinsichtlich Zahl und Variation der Fossilien bezeichnet. Unter der Leitung eines Professors arbeitet seit 1909 eine ziemlich starke ausgewählte Mannschaft an der Auffindung und Bergung der Knochen. Schienenwege sind in das Felsgebiet gelegt worden, um die ausgegrabenen Reste fortzuschaffen. Unter anderem wurde im Anfang ein Dinosaurier vollständig ohne Fehlstücke aufgefunden, selbst der Schwanz war bis auf den letzten Knochen vorhanden. Als weitere große Seltenheit wurde ein vollständiger Schädel gefunden. — Solange die Knochen noch nicht geborgen sind, werden sie auffällig durch Anstriche bezeichnet. Überall stößt man auf aus dem Boden hervorragende Knochen. Und jeder Fund wird sorgfältig zur späteren Ausgrabung auf einer Karte verzeichnet. Die Funde werden dann aus dem Sandstein herausgemeißelt, wobei jeder Knochen der Lage nach braun bezeichnet wird, so daß der Arbeiter nicht im Zweifel ist, ob er Fels oder Knochen vor sich hat. Als Hauptfund ist bis jetzt der größte Brontosaurier der Erde gefördert worden, zu dessen Bergung 2 Jahre Arbeit nötig waren. Nachdem oberflächlich der Fels abgemeißelt war, zeigte er eine Länge von 28 und eine Höhe von 5,5 Metern. Sein einstiges Lebendgewicht wird auf 20 Tonnen geschätzt. Unser größter Elefant würde sich ihm gegenüber wie ein Hund zu einem Pferd ausnehmen. — Die geologische Untersuchung der Gegend hat zu der Theorie geführt, daß viele dieser Tiere einst durch einen Fluß hier angeschwemmt und in Sand eingebettet wurden. Woher sie kamen, weiß man nicht. Allmählich wurden sie hoch mit Sand bedeckt, der versteinete und später gegen seine Umgebung gehoben wurde, so daß die Tiere heute auf dem Berge zu finden sind. P. [1394]

*) *Scientific American* 1916, S. 195.

*) *Scientific American* 1915, S. 558.

BEIBLATT ZUM PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE
IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

Nr. 1390

Jahrgang XXVII. 38

17. VI. 1916

Mitteilungen aus der Technik und Industrie.

Apparate- und Maschinenwesen.

Luftgekühlte Straßenbahnmotoren. Mit dem Bau von luftgekühlten Bahnmotoren hat man zuerst in den Jahren 1900 bis 1902 in größerem Maße begonnen und die Kühlung mittels eines Ventilators durchgeführt, der durch einen kleinen Motor betrieben wurde, dessen Anbringung, besonders bei Straßenbahnmotoren, jedoch so umständlich und kostspielig war, daß man von diesem System bald abgekommen ist. — Die bis dahin verwendeten Motoren hatten nur ganz geringfügige Kühlwirkung, da sie zum Schutz gegen Straßenstaub und Spritzwasser derart eingekapselt waren, daß ein Luftwechsel kaum zum Ausdruck kam. Erst viele Jahre später wurden die luftgekühlten Motoren soweit verbessert, und die mit ihnen erzielten Erfolge waren so zufriedenstellend, daß man in Zukunft kaum noch ungekühlte Bahnmaschinen bauen oder verwenden wird. Insbesondere in Amerika wurden in den letzten Jahren luftgekühlte Bahnmotoren in größerem Maßstabe erzeugt. Von den zwei Arten der Luftführung im Motor, und zwar die Einfachluftführung und die Doppelluftführung, verdient letztere den Vorzug, weil durch sie sowohl eine bessere Kühlung des Ankers als auch der Feldspulen erzielt wird. Je nachdem bei der Doppelluftführung die beiden Luftströme hintereinander oder parallel fließen, unterscheidet man Reihenluftführung oder Parallelluftführung. Die Kühlwirkung der letzteren ist die größere; Ein- und Austrittsöffnungen für die Luft befinden sich an den entgegengesetzten Seiten des Motorgehäuses, und die Luft wird sowohl durch den Anker als auch über denselben durchgesaugt; allerdings erfordert die Parallelluftführung größere Ventilatorenflügel als die Reihenluftführung. Die Zunahme der Dauerleistung beträgt im Vergleich zu den ungekühlten und geschlossenen Straßenbahnmotoren von 30—60 KW 550 V., bei Motoren mit Einfachluftführung ca. 20—50%, bei Motoren mit Doppelluftführung ca. 60—120%. Am wirksamsten erfolgt die Kühlung durch Ansaugung und nicht durch Einpressen von Luft, und zwar durch ein Flügelrad im Motor, welches entweder auf der Antriebsseite oder auf der Kommutatorseite angebracht ist. Die Anordnung des Flügelrades auf der Kommutatorseite erwies sich als vorteilhafter, weil die an der Antriebsseite aufgesaugte Luft reiner ist als auf der Kommutatorseite und die Kühlluft nach Bestreichung der Feldspulen und der Ankerwicklung fast staubfrei zum Kommutator gelangt. Begegnet auch der Ausbau des Ankers bei kommutatorseitigem Flügelrad größeren Schwierigkeiten, so wird dies durch die bedeutendere Betriebssicherheit solcher Motoren aufgewogen. Die allgemeine Elektrizitätsgesellschaft baut neuesten Straßenbahnmotoren für 33—63 KW und für Spannungen von 550—1100 Volt, mit Innenkühlung, Parallelluftführung, Doppelflügelrad auf der

Kommutatorseite und Luftansaugung auf der Antriebsseite. Unter Beibringung mehrerer Abbildungen, Belastungs- und Dauerleistungskurven, werden vom Verfasser einige Typen dieser neuesten luftgekühlten Motore beschrieben. (Adler, *Zeitschrift für Elektr. u. Masch.* 1915, Heft 49.)

SS. [1497]

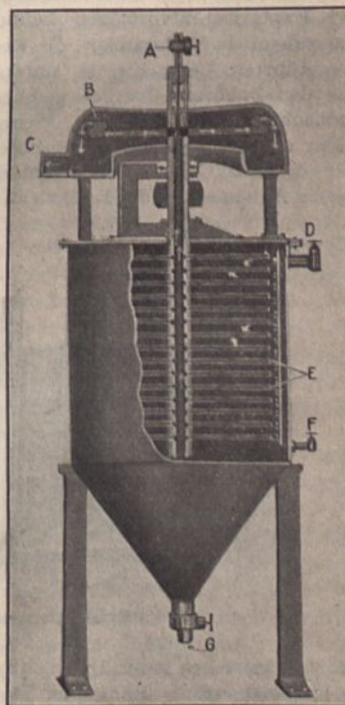
Rotationsfilterpresse*.) (Mit einer Abbildung.)

Eine einfache Ausführung einer neuen Art von Filterpressen ist in Abb. 74 veranschaulicht. Es handelt sich um eine Vereinigung des Zentrifugierens und des Filtrierens. Der rotierende Teil besteht aus einem Mittelschaft, der gleichzeitig für das Emporsteigen von Flüssigkeit eingerichtet ist und

oben in den Röhren *B* eine Überlaufeinrichtung aufweist, und den scheibenförmigen Filterelementen *E*. Der Schafthohlraum bildet mit dem Innern der Filterelemente den Abflußraum der gefilterten Flüssigkeit. *D* ist der Einlauf der zu filtrierenden

Masse in den äußeren Bottich. Diese Masse verteilt sich nach Passieren eines Verteilers rings in alle Zwischenräume des Filterkörpers, und die in ihm enthaltene Flüssigkeit wird durch äußeren Druck oder durch Vakuum im Schafthohlraum in das Innere der Filterelemente gepreßt, sie steigt im Schaft in die Höhe, um in der Auffangvorrichtung oberhalb des Filtrierbottichs aus den Überlaufrohren *B* gesammelt zu werden. *C* ist der Abflußansatz für die filtrierte Flüssigkeit. Durch die Rotation der Filterelemente wird der sich auf ihrer äußeren Oberfläche bildende Filterkuchen aus festen Partikeln fortwährend abgeschleudert, so daß das lästige Verstopfen der Fil-

Abb. 74.



Atkins Rotationsfilterpresse.

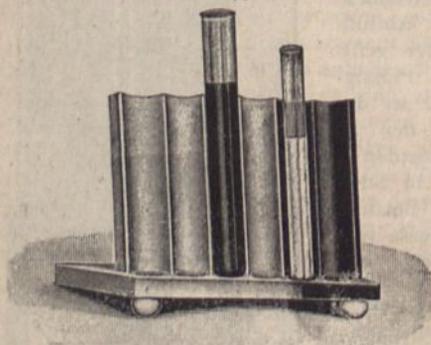
*) *Scientific American* 1916, S. 201.

ter ausgeschaltet wird. Der feste Bestandteil sinkt der Schwere folgend und hat in *G* seinen Ausfluß. Die Filterscheiben sind mit Drahtgewebe oder anderem Filtrierstoff bezogen. Dieser Stoff wird infolge der Zentrifugierung leicht sauber gehalten, so daß ein kontinuierlicher Betrieb der Filterpresse ermöglicht ist, ohne daß der Druck infolge des Dickerwerdens des Filterkuchens gesteigert zu werden braucht, wie bei den nicht rotierenden Filterpressen. Das Reinigen des äußeren Filterraums geschieht von *F* aus, und von *A* aus können Luft und Wasser zwecks Reinigung des inneren Filterraumes durch die Elemente nach außen gepreßt werden. Infolge ihrer Einfachheit ist die Presse allerorts brauchbar, in der Industrie wie in der Volkswirtschaft und im Heere. Neben dieser einfacheren Ausführung ist auf Grund desselben Prinzips noch eine kompliziertere Type gebaut worden, bei der die zu filtrierende Masse von der Mitte aus über die Filterelemente verteilt wird. Nach den Erfindern *F. K. Atkins* und Söhne nennt man die Pressen „Atkinspressen“.

P. [1504]

Ein neues Reagensglasgestell*) (mit einer Abbildung) für Spezialzwecke wird von der Firma *L. H o r m u t h*, Heidelberg, geliefert. Die bisher allgemein gebräuchlichen Gestelle dienen im wesentlichen zum Aufrechterhalten von Probierröhrchen mit Flüssigkeit oder zum Bereitstellen leerer Röhrchen. Die neue Ausführung dient der Zurschaustellung von Probierröhrchen bei Vorlesungen oder kolorimetrischen Versuchen. Bei Experimentalvorträgen befindet sich der Vortragende oft in Verlegenheit, die Reagensgläser mit den ausgeführten Versuchen so unterzubringen, daß sie von den Zuhörern deutlich gesehen und längere Zeit beobachtet werden können. Vielfach werden Bechergläser und Kelchgläser als Aushilfe benutzt. Abb. 75 zeigt das neue Gestell, in dem man die Gläser durch einfaches Anlehnen an die Rückwand bis zum Boden hin

Abb. 75.



Neues Reagensglasgestell.

sichtbar aufstellen kann. Die nach vorn erhöht stehende Bodenplatte trägt die etwas nach hinten geneigte Rückwandplatte mit sechs halbrunden Rinnen, die in napfartige Vertiefungen der Bodenplatte münden. Die kleinste Niederschlagsmenge auf dem Boden der Gläser kann durch diese Aufstellung aus der Ferne erkannt werden. Das Gestell wird in Porzellan angefertigt (auf besonderen Wunsch auch aus Holz) wegen dessen Widerstandsfähigkeit gegen chemische Einflüsse sowie der leichten Sauberhaltung, und zwar in drei Ausführungen, ganz schwarz, ganz weiß und mit vier weißen

*) *Zeitschrift für angew. Chemie* 1915 (Aufsatzteil), S. 368.

und zwei schwarzen Feldern. Auch in der Praxis dürfte das Gestell als Bequemlichkeit empfunden werden, überall da, wo man, wie z. B. im Brauerei- oder Färberei-laboratorium, mit technisch-kolorimetrischen Arbeiten zu tun hat. Nach Mitteilung der obengenannten Firma hat es sich als für Wasseruntersuchungen außerordentlich geeignet erwiesen.

P. [1594]

Kraftquellen und Kraftverwertung.

Ausnutzung der Wasserkräfte des Mains durch staatliche Elektrizitätswerke. Die Schiffbarmachung des Mains von Offenbach bis Aschaffenburg, die auf Grund von Verträgen mit den anderen Uferstaaten Bayern, Baden und Hessen von der preußischen Verwaltung durchgeführt wird, bedingt den Einbau von drei Stauwehren bei Mainkur, Kesselstadt und Großkrotzenburg, und an diesen Staustufen können durch Einbau von Turbinenanlagen jährlich etwa 30 Millionen Kilowattstunden nutzbar gemacht werden. Der mit der Jahreszeit stark wechselnde Wasserstand des Mains bringt es aber mit sich, daß die bei Niedrigwasser fehlende Energie durch ein größeres Dampfkraftwerk ergänzt werden müßte, ein Umstand, der natürlich den wirtschaftlichen Wert der Mainkraftwerke stark beeinträchtigen müßte. Da aber die nicht allzuweit vom Main gelegenen Talsperrenkraftwerke im oberen Wesergebiet — Edertalsperre und Diemeltalsperre — gerade in den Monaten Februar und März, in denen der Main seinen niedrigsten Wasserstand hat, fast durchweg über großen, bisher nicht ausnutzbaren Wasserkraftüberschuß verfügen, und da andererseits zu anderen Zeiten auch die Mainkraftwerke bis zu 2 Millionen Kilowattstunden jährlich an die Weserwerke abgeben könnten, so will man*) die Mainkraftwerke und die Weserkraftwerke miteinander in Verbindung bringen, so daß sie sich entsprechend den jeweiligen Wasserverhältnissen gegenseitig aushelfen können, wodurch die Inanspruchnahme des erwähnten Dampfkraftwerkes zwar nicht völlig ausgeschlossen, aber doch soweit eingeschränkt werden könnte, daß die Wirtschaftlichkeit der Wasserkraftausnutzung am Main und an der oberen Weser nicht sehr darunter zu leiden haben würde und den Kreisen Fulda, Hünfeld, Schlüchtern, Gersfeld, Gelnhausen und der Stadt Offenbach eine große Menge elektrischer Energie zum Durchschnittspreis von etwa 4 Pfg. für die Kilowattstunde abgegeben werden könnte.

F. L. [1573]

Die Wasserkräfte in Preußen. Im Vergleich mit anderen Ländern und auch mit den südlicheren Teilen des Deutschen Reiches sind die preußischen Lande zwar verhältnismäßig arm an Wasserkraften, immerhin aber sind nach einer von der Landesanstalt für Gewässerkunde bearbeiteten Aufstellung der Wasserkräfte des preußischen Berg- und Hügellandes hier etwa 1,8 Millionen Pferdekraften an Wasserkraften vorhanden, von denen zur Zeit 0,447 Millionen Pferdekraften, also kaum 25%, ausgenutzt werden. Es kann also noch recht viel Energie aus der weißen Kohle in Preußen gewonnen und der Industrie nutzbar gemacht werden. Der weitaus größte Teil der Wasserkräfte findet sich im Gebiete des Rheins, das über etwa 1,0 Million Pferdekraften verfügt, von denen etwa 20% ausgenutzt werden. Hinsichtlich der Ausnutzung der vorhandenen Wasserkraften steht das Elbegebiet wesentlich günstiger, in

*) *E. T. Z.* 1916, S. 195.

welchem schon heute etwa 40% ausgenutzt werden. An der an Wasserkraften sehr reichen Saar werden dagegen nur 1,3% der vorhandenen ausgenutzt, an der Unstrut aber 73%, und die Wasserkraften einiger kleinen Wasserfälle im rheinisch-westfälischen Industriegebiet sind nahezu völlig ausgenutzt.

-n. [1544]

Die Talsperren im Königreich Sachsen. In der Zweiten Kammer wurden unlängst interessante Angaben über die wirtschaftliche Nutzbarmachung der Wasserkraften in Sachsen gemacht. Nach den Beschlüssen im Jahre 1911 waren im ganzen 14 Talsperren vorgesehen, die im Flußgebiete der Mulde und ihres Nebenflusses, des Schwarzwassers, errichtet werden sollten. Diese 14 Talsperren haben einen Nutzwasser-raum von insgesamt 26 264 000 cbm und einen Hochwasserschutzraum von 15 000 000 cbm, also einen Fassungsraum von zusammen 41 264 000 cbm. Infolge der Kriegsverhältnisse werden jedoch vorerst nur die vier Talsperren von Muldenberg, Weiterswiese, Klein-Bockau und Eibenstock ausgeführt. Die Fassungs-räume dieser Sperren sollen größer werden als ursprünglich beabsichtigt. Und zwar soll

Muldenberg	6 000 000 cbm
Weiterswiese	2 000 000 „
Klein-Bockau	3 500 000 „
Eibenstock	41 050 000 „

Fassungsraum bekommen.

Im Müglitzgebiete sind folgende 6 Talsperren vorgesehen: die Talsperre des Hüttenbaches oberhalb Geising, der Weißen Müglitz oberhalb Bärenstein, der Biela bei Bärenstein, der Prießnitz oberhalb Glashütte und der Trebnitz bei Neudörfel. Mit den Vorarbeiten zu diesen Sperren ist begonnen worden.

Im Gebiete der Freiburger Mulde erstrecken sich die Vorarbeiten auf die Talsperren am Chemnitzbache bei Dorfchemnitz, am Glimmtitzbache am Bugberge, an der Mulde oberhalb Muldenhütten, an der Bobritzsch oberhalb des Bodelandbaches, an der Striegis bei Mobendorf. Infolge des Krieges hat die Weiterführung der Vorarbeiten durch Einberufung der Arbeitskräfte eine Verzögerung erlitten.

Ws. [1448]

Landwirtschaft, Gartenbau, Forstwesen, Fischzucht.

Weintreiberei*). Zu den Pflanzen, deren Kultur wir durch die Mittel künstlicher Treiberei ganz erheblich steigern können, gehört auch der edle Weinstock. Bisher wurde die Weintreiberei meist nur in Privatgärtnerereien in kleinem Umfange geübt; es steht jedoch zu erwarten, daß sich nach dem Kriege in den durch Sonnenschein begünstigten Gegenden Deutschlands die Reihen der Glashäuser mehren werden, unter deren Schutze die süße Traube reift. Die Weintreiberei erfordert besondere, eigens zu dem Zwecke hergerichtete Anlagen. Der Weinstock will mit dem Erdboden selbst, der natürlich an den Stellen entsprechend gelockert und gedüngt sein muß, in Verbindung stehen. Das Haus muß daher auf Pfeilern ruhen, so daß die Wurzeln überall ins Freie wachsen können. Große Luftfenster sind Erfordernis; die günstigste Dachneigung ist 40—45 Grad. Die Reben dürfen nicht unmittelbar an das Glas stoßen, es ist daher in etwa 30 cm Entfernung ein Spalier anzubringen.

Bei geschickter Verteilung der Sorten ist es möglich, die Ernte der Gewächshaustrauben auf eine sehr lange

Zeit des Jahres auszudehnen. Die ganz frühe Treiberei, bei der die Trauben schon im Mai gepflückt werden können, ist allerdings wegen der hohen Feuerungskosten und des sonstigen Aufwandes nicht zu empfehlen. Beginnt man mit dem Antreiben der frühen und mittelfrühen Sorten im Januar, so reifen die ersteren schon im Juni, die letzteren von Juli bis August. Eine andere Abteilung des Treibhauses wird erst von März ab geheizt, und hier beginnt dann die Ernte der mittelfrühen und späten Sorten im September und Oktober. Da sich bei sorgsamem Heizen und Lüften die Trauben an der Rebe sehr lange halten, ist es möglich, noch im Dezember den Markt mit frischen Trauben zu versorgen. Endlich ist auch die Kultur in ungeheizten Häusern lohnend.

I. H. [1500]

Bodenheizung zur Erzeugung von Frühobst, Frühgemüse und Blumen ist an der Technischen Hochschule zu Dresden unter Leitung des Elektrotechnikers K ü b l e r mit großem Erfolg versucht worden. Die Wärme wird dem Boden durch Röhren zugeführt; sie steht in der Nähe von Fabriken als sonst unbenutzte Abwärme in großen Mengen und kostenlos zur Verfügung. Nicht nur sollen die Pflanzen unter dem Einfluß eines erwärmten Bodens schneller wachsen und die Früchte schneller reifen, auch ihre Güte soll die der unter gewöhnlichen Umständen gezogenen übertreffen. Auf dem geheizten Gelände in Dresden sollen mitten im Winter im Schnee blühende blaue Veilchen zu sehen sein.

Eine Studiengesellschaft hat sich bereits zur Förderung der Bodenheizung gebildet, die hofft, durch ihre Einführung hohe Werte, die jährlich für frühe französische und italienische Bodenerzeugnisse ausgegeben werden, dem heimischen Gartenbau zufließen zu lassen. (*Schlesische Zeitung.*)

Zö. [1329]

Der Wert von Fischeaussetzungen in offenen Gewässern. Während schon seit Jahrzehnten der Wert der künstlichen Fischzucht für die Teichwirtschaft allgemein anerkannt ist und unsere Teichwirtschaft dank der künstlichen Fischzucht einen bedeutenden Umfang angenommen hat, ist man sich über den Wert von Fischeaussetzungen in offenen Gewässern noch nicht allgemein ganz klar. Der Nutzen solcher Aussetzungen wird zwar von den meisten Sachkennern nicht bezweifelt, doch ist der zahlenmäßige Nachweis im allgemeinen schwer möglich, weil die ausgesetzten Fischen sich schnell weithin verteilen, teilweise in die See und sogar in ausländische Gewässer kommen, so daß Genaueres über eine Besserung des Fanges nicht immer festzustellen ist. Unter diesen Umständen verdienen einige Zahlen besondere Beachtung, die für den Bodensee aufs sicherste den Wert solcher Aussetzungen beweisen. Im Bodensee kommen in jedem Jahre mehrere Millionen junge Blaufelchen zur Aussetzung. Der Fang dieser Blaufelchen hat sich nun in den letzten Jahren erstaunlich gehoben. Nach der amtlichen Statistik betrug der Jahresfang an Blaufelchen:

Jahr	Menge in Kilogramm	Wert in Mark
1909	103 213	168 000
1910	166 028	229 104
1911	119 927	198 656
1912	189 018	289 609
1913	276 439	377 240

In 5 Jahren hat sich also der Fangertrag mehr als verdoppelt. In 1914 trat für das ganze Jahr ein be-

*) Möllers Deutsche Gärtner-Zeitung 1916, S. 69.

deutender Rückgang ein, weil der Krieg die Fischerei zeitweise fast völlig lahm legte. Vergleicht man aber den Fangertrag der ersten Hälfte von 1914 mit der entsprechenden Zeit der Vorjahre, so betrug der Fang nach der amtlichen Statistik im ersten Halbjahr 1914 95 145 Stück, 1913 49 044 Stück, 1912 31 659 Stück und 1911 21 984 Stück. Eine ähnliche Zunahme ist im Bodensee noch nie bemerkt worden, sie läßt sich mit völliger Sicherheit auf die Fischeaussetzungen zurückführen.

Stt. [1534]

Fuchsfarmen in den Vereinigten Staaten*). Seit drei, vier Jahren hat sich in Kanada die Fuchszucht zur Gewinnung kostbarer Pelze zu einem bemerkenswerten Gewerbe entwickelt. Den Anfang damit machte man auf der Prinz-Edward-Insel. Neuerdings breitet sich das neue Gewerbe auch stark auf die nördlichen Vereinigten Staaten aus. Der größere Teil Nordamerikas, von den zentralen Vereinigten Staaten nordwärts bis in die baumlosen Tundren im Norden, ist die natürliche Heimat des roten, des Kreuz- und Silberfuchses, die alle farbige Abarten derselben Spezies sind. Die Silberart, deren Pelze äußerst wertvoll sind, ist ziemlich unregelmäßig verteilt, im allgemeinen ist sie häufiger, je weiter nordwärts man kommt. — Eingehende Zuchtversuche wurden angestellt, um von der immer weniger Ausbeute liefernden Jagd unabhängig zu werden und den immer wachsenden Bedarf an Fellen befriedigen zu können. Der große Wert des Silberfuchses führte dann zu regelrechten Fuchsfarmen, in denen die Tiere gesundheitlich kontrolliert und durch Wächter, Bulldoggen und Maßnahmen gegen Diebe streng überwacht werden. Katzen werden als Pflegemütter für die verwaisten Jungen gehalten, und Fuchshunde sind dressiert, um entflozene Füchse aufzusuchen und wieder einzubringen.

P. [1397]

Kautschuk.

Kautschukgewinnung aus der Wolfsmilch. In der „Pharmazeutischen Zeitung“, Nr. 26, 1916, macht Dr. H. Wüstefeld-Neufinkenkrug den Vorschlag, an Stelle des Einsammelns der wildwachsenden Wolfsmilcharten, wozu bisher hauptsächlich geraten wurde, eine systematische Kultur der für die Kautschukgewinnung geeigneten Wolfsmilcharten einzurichten. Verfasser macht als Bedenken gegen den früher gemachten Vorschlag geltend, daß die wilden Bestände an Wolfsmilch, wenn mehrere Jahre hindurch eine radikale Aberntung erfolgen würde, wohl bald dezimiert wären, da natürlich nach und nach eine Verarmung des Bodens an Nährstoffen eintreten müßte, weiterhin, daß sich dieses Sammeln wohl kaum in dem für unseren riesigen Kautschukbedarf nötigen Maßstabe durchführen und organisieren lassen könnte. Zum Anbau empfiehlt Verfasser besonders *Euphorbia palustris*, die Sumpfwolfsmilch, die sich durch starke Milchsafproduktion und mächtige Krautentwicklung auszeichnet, also zur Entwässerung von Mooren und Sumpfländereien, deren hoher Wasserstand keine rentable Heuproduktion mehr verspricht, außerordentlich geeignet wäre. Wenn Anbau und Ernte in die trockenen Sommermonate verlegt würden, wäre nach Ansicht des Verfassers die einzige Schwierigkeit nur die erste Urbarmachung der in Betracht kommenden Sümpfe, hauptsächlich die Unterdrückung der Riedgras- und Schilfvegetation zugunsten der Wolfsmilch.

R. v. Aichberger. [1630]

*) *Scientific American* 1916, S. 55.

Abfallverwertung.

Über die Verwertung der Küchenabfälle gibt Hammers*) eine Zusammenfassung des gegenwärtigen Standes. Um Küchenabfälle zu einem marktfähigen Kraftfuttermehl umzuformen, ist es notwendig, die aus den verschiedensten Stoffen gemischten, feuchten, durch Fäulnis leicht verderblichen Speiseabfälle in geeigneten Anlagen rasch zu trocknen, wobei eine Sterilisation und Konzentration erzielt wird. Trotz sehr günstiger, von der Praxis betätigter Versuchsergebnisse machten vor dem Kriege die Anlagen zur Massenerstellung eines Futtermehls aus solchen Stoffen nur langsam Fortschritte, weil die Kosten der sachgemäßen Trennung der brauchbaren Abfälle von dem übrigen Hausmüll (Asche, Scherben, Papierreste) und des Brennmaterialaufwandes für die Trocknung übermäßig hohe waren. In den gegenwärtigen schwierigen Verhältnissen wurden nun allgemeingültige Bestimmungen erlassen, um eine sorgfältige Trennung der für Fütterungszwecke verwendbaren Abfälle von dem übrigen Müll von vornherein herbeizuführen. Außerdem wurden Verbesserungen eingeführt, die nicht nur eine vollkommene Ersparnis des Brennstoffaufwandes für das Trocknen, sondern auch die gleichzeitige Gewinnung des in den Küchenabfällen enthaltenen Fettes ermöglichen, indem an Stelle besonderer Feuerungen die bisher unbenutzt entweichende Abhitze großer Betriebe, insbesondere der Gasanstalten, ausgenutzt wird, um einerseits die Trocknung vorzunehmen und andererseits durch vorherige Behandlung der Abfälle mit heißem Wasser das vorhandene Fett, dem ein bedeutender Wert für die Herstellung von Schmierölen und Seifen zukommt, von den festen Bestandteilen zu trennen. Die Behandlung mit Wasser bewirkt ferner das Lösen mancher für Tiere schädlicher Beimischungen, wie Heringlake, Pökelfrühe und Salze, sowie eine Abtrennung von den Tieren gefährlich werdenden Metallteilen (Nadeln, Nägel, kleine Glas- und Tonscherben), die beim Waschprozeß zu Boden sinken. In erster Linie kommen für die Heiz- und Trocknungsoperationen die Gasanstalten der Großstädte in Betracht, und die gesamte Verwertungsanlage wird dann naturgemäß in städtische Verwaltung genommen. Die Begründung solcher Unternehmungen durch Private dürfte mit Schwierigkeiten verknüpft sein, da eben die städtischen Gaswerke die Heiz- und Trocknungsanlagen ohne weiteres an ihre Betriebe anschließen können und auch über die zur Erbauung von Trocknungsanlagen nötigen Grundstücke verfügen, die auch für die An- und Abfuhr des Materials günstig gelegen sind. — Zurzeit gibt es in Deutschland etwa 20 Firmen, die Trocknungsapparate für Küchenabfälle bauen, die verschiedensten Systeme werden angeboten: Walzen-, Trommel-, Mulden-, Schacht-, Schrank-, Kanal-, Hordenband-, Vakuumtrockner. Welches System sich als das beste behaupten wird, muß die weitere Erfahrung erst ergeben. Der gegenwärtige Stand der Dinge spricht dafür, daß die Verwertung der Küchenabfälle noch eine Zukunft vor sich hat, wobei auch schon heute in Betracht gezogen werden muß, daß die Städte, die die Sammlung und Verwertung der Küchenabfälle jetzt als Kriegsmaßnahme betrachten, ihre Anlagen jedenfalls nach dem Kriege weiter bestehen lassen.

P. [1563]

*) *Der Weltmarkt* 1916, S. 834.