

PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE
IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

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

Nr. 1523

Jahrgang XXX. 14.

4. I. 1919

Inhalt: Der Dreidecker als Transportflugzeug. Von Ing. C. WALTHER VOGELSANG. — Elektrisch beheizte Werkzeuge und Arbeitsgeräte für Gewerbe und Industrie. Von HEINRICH BORNGRÄBER. Mit elf Abbildungen. (Schluß.) — Rundschau: Die Energieschätze der Natur und ihre Verwertung. Von Dr. OSCAR THIERING. — Sprechsaal: Der Papagei als Fliegermelder. — Notizen: Vom Tode durch den elektrischen Strom. — Der Meteorit von Treysa. — Die Biologische Anstalt auf Helgoland. — Flugtechnische Forschungsinstitute.

Der Dreidecker als Transportflugzeug.

Von Ing. C. WALTHER VOGELSANG.

Das Streben nach Vervollkommnung unserer Luftfahrzeuge ließ die Konstrukteure die verschiedenartigsten Wege einschlagen, je nachdem es galt, eine besondere Eigenschaft des Flugzeuges zu verbessern und damit die diesbezügliche Leistung zu erhöhen. So galt von jeher der Verbesserung der Tragfähigkeit, der Erhöhung der Nutztragkraft, das ganz besondere Streben unserer Erfinder.

Eine der Schöpfungen, die daraus entstanden, war der Dreidecker. Er entstand 1912 in Frankreich, und zählte nicht die letzten Konstrukteure zu seinen Anhängern. Man sprach damals mit nicht geringem Interesse von den Dreideckern von Clement Bayard, von Astra und von Paulhan. Wenig später sollten wir in Deutschland eine ähnliche Konstruktion in dem Euler-Dreidecker erhalten. All diese Maschinen waren im großen ganzen normale Maschinen. Nur waren ihre Tragflächen weniger tief und auch in weniger weitem Abstand voneinander gestellt als beim Zweidecker. Und sie flogen ganz gut und besaßen eine gewisse Stabilität im Fluge. Ihr einziger Nachteil bestand in ihrer nicht allzu hohen Geschwindigkeit. Schuld daran war aber nur die geringe PS.-Anzahl, über die unsere damaligen Motoren verfügten, und die Unkenntnis der Möglichkeit, zwei getrennte Antriebsaggregate in einem Flugzeug verwenden zu können. So kam man denn vom Bau der Dreidecker bald wieder ab. Erst 1917 brachte man den Dreidecker wieder auf den Plan, und zwar Curtiss sowohl, als Sopwith. Es waren kleine 100pferdige Maschinen von 7,5 bzw. 8 m Spannweite, je ca. 26 qm Tragfläche und einer Geschwindigkeit von bis zu 180 km. Und zu diesen leichten Maschinen, die an der Westfront in großer Zahl zur Verwendung gelangten, gesellte sich gleichzeitig das gigan-

tische Projekt des unternehmenden amerikanischen Konstrukteurs Curtiss, eines Dreidecker-Ozeanflugbootes von über 40 m Spannweite. —

Betrachten wir einmal die Veranlassung, die seinerzeit zum Bau des Dreideckers führte, und betrachten wir zugleich die Tragfähigkeit der verschiedenen Systeme im Verhältnis zu ihrer Motorenstärke. Dabei finden wir also, daß der Wunsch nach einer größeren Nutzleistung der Vater des Gedankens war. Und dieser wieder ging aus von der natürlichen Tatsache, daß ein großes Tragflächenareal auch viel zu tragen instande ist. Nehmen wir also einen Eindecker von 80 PS. an. Derselbe vermag inkl. Führer und Betriebsstoff eine Last von 300 kg zu tragen bei einem Flächenareal von angenommenen 26 qm. Ein Doppeldecker gleicher Stärke bei etwa 44 qm Fläche vermag etwa 450 kg mitzunehmen, dafür aber ist seine Geschwindigkeit eine geringere. Und diese Tatsache resultiert wiederum aus dem dem Eindecker gegenüber erhöhten Eigengewicht zusammen mit dem größeren Stirnwiderstand des Doppeldeckers.

Daraus geht nun hervor, daß ein Dreidecker gleicher Motorenstärke bei größerem Flächeninhalt, aber demnach auch größerem Stirnwiderstand unbedingt auch eine größere Nutzleistung erzielt, nur sinkt seine Geschwindigkeit noch unter die des Doppeldeckers gleicher Stärke. Und dabei kann sein Kraftbedarf ein solcher sein — je nach der Größe seiner Ausmaße —, daß der ihm eingesetzte Motor nicht genügt, um ihn vom Boden abzubringen. Seine Schnelligkeit wird aber unbedingt mit der Steigerung seiner Motorenleistung wachsen, wobei natürlich die äußerste Verringerung seines schädlichen Stirnwiderstandes eine ganz bedeutende Rolle mitspielt. Und daraus wieder geht hervor, daß der Dreidecker für Last-, Post- und andere Flugzeuge mit möglichst großer Tragfähigkeit die geschaffene Maschine ist. Deshalb nämlich schon, weil es möglich ist, seine

Ausladungen bei größtem Flächeninhalt unter einem schädlichen Maße zu halten.

Nehmen wir an, daß der Quadratmeter Fläche bei einer Geschwindigkeit von 150 km mit 50 kg belastet werden kann, (ich spreche vom Dreidecker, bei dem sich diese Verhältnisse wahrscheinlich gegenüber dem Zweidecker noch zu seinen Gunsten verschieben würden), und nehmen wir einen Dreidecker von 20 m Spannweite bei 2 m Flächentiefe mit einem Flächeninhalt inkl. Schwanzfläche von 120 qm an, so kann die Maschine also 6000 kg tragen. Nehmen wir weiter an, daß 30% des Gesamttragvermögens als Nutztragkraft gelten kann, so ergibt sich für dieselbe eine Summe von 1800 kg. Rechnen wir nun außer dem Gewicht zweier Insassen von 160 kg den Betriebsstoff für die 500 PS. der beiden Motoren für 7 Stunden von 1000 kg von der Nutzleistung ab, so verbleiben noch über 600 kg Nutztragvermögen, trotzdem die Maschine mit ihrem Betriebsstoff über einen Aktionsradius von 1000 km verfügt. Tatsächlich aber erhöhen sich die Ziffern zugunsten des Tragvermögens, denn mit 500 PS. würde die Maschine nicht nur eine größere Geschwindigkeit, sondern auch eine größere Tragkraft pro Quadratmeter erhalten, was wieder Einfluß auf den Aktionsradius, auf die nötige Menge Betriebsstoff und mithin auf die reine Nutzleistung hätte.

Aus alledem geht hervor, daß die Curtissche Idee, sein Riesen-Ozeanflugboot als Dreidecker zu gestalten, durchaus nicht übel ist, ja, daß es selbst für uns Deutsche empfehlenswert wäre, ähnliche Bahnen einzuschlagen, nachdem wir die Überlegenheit im Bau von G.- und R.-Flugzeugen schon längst besitzen.

Das Luftamt, die neue, aus der Inspektion der Fliegertruppen hervorgegangene, oberste Behörde der Fliegertruppen, bereitet gegenwärtig mit dem Unterstaatssekretär im Kriegsministerium, Göhre, die Verwendung der deutschen G.- und R.-Flugzeuge für Lebensmitteltransporte vor. Es wäre nun von höchstem Interesse, wenn man die Leistungsfähigkeit der Zweidecker mit der der Dreidecker vergleichen könnte. Leider aber besitzen wir nur kleine Dreidecker, die im Kriege als Jagdflugzeuge Verwendung fanden, und deren Tragfähigkeit für Transportzwecke zu gering ist. [3911]

Elektrisch beheizte Werkzeuge und Arbeitsgeräte für Gewerbe und Industrie.

VON HEINRICH BORNGRÄBER.

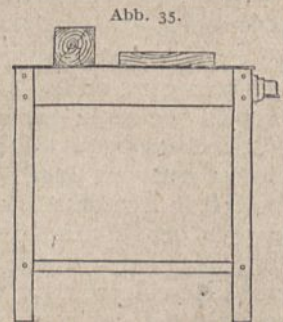
Mit elf Abbildungen.

(Schluß von Seite 102.)

Für das Nahrungsmittelgewerbe sind neben elektrisch beheizten Backöfen die elektrisch

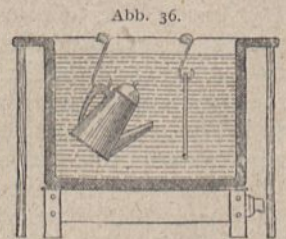
beheizten Backeisen für Waffeln bemerkenswert, die wesentlich schneller arbeiten als die gebräuchlichen, nur einseitig beheizten Waffeleisen, da beide Flächen der Zange durch eingebaute elektrische Heizkörper gleichmäßig erwärmt werden, und die zudem, wegen der genauen Einhaltung der Backtemperatur, ein gleichmäßiges Erzeugnis liefern und keinen Verlust durch Brennen verursachen. Bei elektrisch beheizten Kaffeeröstern erhalten die zu röstenden Bohnen die Wärme nicht, wie üblich, durch Vermittlung beheizter, meist überheizter Blechwände, sondern von einem über elektrische Heizwiderstände geleiteten und dadurch hoch erwärmten Luftstrom, was auf die Güte eines so empfindlichen Stoffes wie Kaffee natürlich von großem Einfluß sein muß. In diesem Falle rechtfertigt also schon der Wert des verarbeiteten Erzeugnisses höhere Aufwendungen für eine bessere, die Güte nicht beeinträchtigende Beheizung, während es sonst gar nicht hochwertige Stoffe zu sein brauchen, die man in oder mit elektrisch beheizten Einrichtungen wirtschaftlich verarbeiten kann.

Wärm- und Trockenschränke für die verschiedensten gewerblichen und industriellen Zwecke sind schon in dem obenerwähnten Artikel mit behandelt worden. Von großer Bedeutung sind aber auch Wärmtische und Platten, die zum Anwärmen und Trocknen in verschiedenen Gewerben und Industrien Verwendung finden. In Holzbearbeitungswerkstätten, wo der Ausschluß jeder Feuergefahr besonders ins Gewicht fällt, dienen sie zum Anwärmen des Holzes vor dem Leimen, Furnieren und Biegen, auch zum



Elektrisch beheizter Wärmetisch der A. E. G. als Leimplatte.

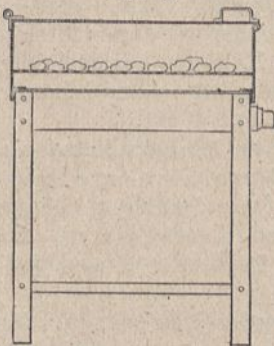
Trocknen kleinerer Stücke, Abb. 35, in Zelluloid- und Gummifabriken zum Erwärmen des Materials vor dem Prägen und Stanzen, zum Vulkanisieren, zum Trocknen nach dem Kleben, Färben und Bemalen, in Lackierereien zum Anwärmen von Metallteilen vor dem Aufbringen des Lackes und zum Trocknen lackierter Gegenstände, in Beizeereien und Metallbrennereien zum raschen und sauberen Trocknen der gewaschenen Teile. In Galvanisanstalten dienen Wärmpplatten, Abb. 36, zum



Elektrisch beheizte Wärmeplatte der A. E. G. zur Beheizung galvanischer Bäder.

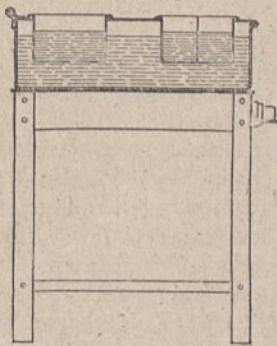
Warmhalten der Bäder, deren gleichbleibende Temperatur von großer Wichtigkeit ist. In Wäschereien verwendet man die Wärmtische zum Spannen von Gardinen, durch Aufsetzen

Abb. 37.



Elektrisch beheizter Wärmtisch der A. E. G. als Anwärme- und Trockenschrank.

Abb. 38.

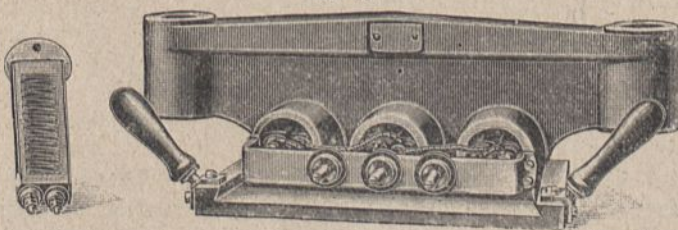


Elektrisch beheizter Wärmtisch der A. E. G. als Wasserbad oder Leimwärmer.

einfacher Blechkästen lassen sich die Wärmtische rasch in Trockenschränke verwandeln, Abb. 37, die dann zu den verschiedensten Zwecken Verwendung finden können, große Wasserbäder werden zweckmäßig auch auf Wärmtischen aufgestellt, Abb. 38, und wo Tuche, Papiere, Pappen und ähnliches zwischen erwärmten, eisernen Platten einem hohen Druck ausgesetzt werden sollen, da sind diese Wärmtische mit elektrischer Beheizung in jedem Falle den dampfbeheizten Platten mit ihren hohen Anschaffungskosten und vielen Unzulänglichkeiten im Betriebe in jeder Beziehung so weit überlegen, daß man sich eigentlich wundern muß, daß immer noch dampfbeheizte Preßplatten verwendet werden.

Noch viel schwieriger als bei Preßplatten gestaltet sich die Beheizung aber — wenn nicht

Abb. 39.



Elektrisch beheizter Prägekopf mit in die Bolzenlöcher eingebauten Heizkörpern von der „Promithens“-Fabrik elektr. Koch- und Heizapparate G. m. b. H. in Frankfurt a. M.

die elektrische gewählt wird — bei den Stempeln und Matrizen von Prägepressen und Ziehpressen, wie sie bei der Herstellung von Kartonnagen, zum Pressen von Leder, Zelluloid, in Buchbindereien und Hutfabriken vielfach verwendet werden. Mit Hilfe des elektrischen Stromes lassen sich solche Maschinenteile aber in einfachster Weise beheizen und gleichmäßig warm halten. Die Anordnung der Heizkörper erfolgt entweder in einer unter die Anhängen-

platte oder den Prägekopf, Stempel usw. geschraubten besonderen Nutenplatte oder in den Bolzenlöchern des Prägekopfes nach Abb. 39. Günstiger ist die erstere Anordnung, weil dabei die Wärme direkt an der Gebrauchsstelle erzeugt wird, in der Hauptsache nur diese erwärmt und infolgedessen nur ganz geringe Wärmeverluste entstehen, während bei der Anordnung der Heizkörper in den Bolzenlöchern der ganze Prägekopf erwärmt wird, was mit Wärmeverlust gleichbedeutend ist, und zudem auch die Heizkörper kleiner ausfallen und deshalb leichter überlastet werden, als bei der großen Raum bietenden Anordnung in der Nutenplatte. In den Bolzenlöchern werden deshalb auch meist Silindum-Glühkörper verwendet, die ebenso wie die flachen Heizelemente aus Metall oder anderen Stoffen in den Nutenplatten leicht auswechselbar sind.

Wenn ich noch elektrisch beheizte Brennstempel, Trockenzylinder für die Dütenfabrikation, Lackeinbrennöfen, Trockenöfen für die Lagerfässer von Brauereien, elektrisch beheizte Spritzenmundstücke von Gummipressen erwähne, so ist damit bei weitem noch nicht die große Zahl der am Markte befindlichen elektrisch beheizten Werkzeuge und Arbeitsgeräte für Gewerbe und Industrie erschöpft, erst recht aber nicht die Zahl der Einrichtungen, die für einzelne Fälle besonders angefertigt werden, und die auch in vielen anderen Fällen mit Vorteil Verwendung finden könnten. Eine der Fabriken, die mir für die vorliegenden Ausführungen in dankenswerter Weise Unterlagen überlassen haben, hat durchaus recht, wenn sie schreibt, daß jeder Gewerbetreibende und Industrielle, der Wärme an Werkzeugen, Arbeitsgeräten und Maschinen gebraucht, wohl daran täte, das ihm mit Strom versorgende Elektrizitätswerk darüber zu befragen, ob nicht diese Beheizung sich vorteilhaft mit Hilfe des elektrischen Stromes durchführen lassen würde. In manchen Fällen würden sich da der noch vielfach mit Unrecht als zu teuer verschrienen elektrischen Beheizung neue Anwendungsgebiete erschließen können, zum Besten des einzelnen Wärmeverbrauchers und gleichzeitig

im Interesse der wirtschaftlichen Auswertung unserer Brennstoffe.

[359*]

RUNDSCHAU.

Die Energieschätze der Natur und ihre Verwertung.

Sämtliche Energieschätze der Erde lassen sich auf folgende vier Ursachen zurückführen: 1. Die innere Erdwärme, 2. die Drehung der

Erde, 3. die Anziehungskraft der Sonne und des Mondes, 4. die Strahlung der Sonne.

Die erste Quelle ist noch wenig erforscht, die zweite und dritte spielt bei den Strömungen der Wasser- und Lufthülle eine Rolle, besitzt aber als verwertbare Energie wenig Wichtigkeit.

Für uns ist die wichtigste Energiequelle die Strahlung der Sonne, sie bildet direkt oder indirekt die Grundlage unserer ganzen Energiewirtschaft.

Zur Messung dieser Energie benützt man den Aktinometer, mit dessen Hilfe auf Grund neuerer Versuche der durchschnittliche Wert der Strahlungsenergie an der Grenze der Atmosphäre, in vertikaler Richtung, bezogen auf einen Quadratcentimeter und eine Minute zu 2,1 g-Kalorien bestimmt wurde. Hieraus ergibt sich die gesamte Strahlungsenergie auf die ganze Oberfläche der Erde in einem Jahre zu 980 Trillionen kg-Kalorien.

Ein großer Teil dieser gewaltigen Energie erwärmt indirekt die Wasser- und Lufthülle und trägt zu den Strömungen derselben bei. Ein anderer Teil wird als chemische Energie in der Vegetation gebunden und trägt zum Aufbau der wichtigen Kohlenhydrate bei.

Um die Größe dieser letzteren zu schätzen, nehmen wir an, daß der durchschnittliche Ertrag eines Hektars zwei Tonnen trockenes Pflanzenmaterial beträgt, mit einem Kalorienwert von 4000 Kalorien per kg.

Wenn wir die bebaute Fläche der Erde auf 27 Millionen km² schätzen, so beträgt die durch die Vegetation gebundene, chemische Energie jährlich 21 600 Billionen Kalorien.

In ähnlicher Weise können wir den durch die Wälder gebundenen Energievorrat, bei 43,7 Millionen km² Waldfläche und 3 m³ jährlichem Zuwachs an Holz per Hektar, auf 26 200 Billionen Kalorien schätzen.

Ein weiterer Teil der Strahlungsenergie der Sonne verdunstet das Wasser der Ozeane und Seen und wird dadurch zur Quelle der Wasserkräfte.

Der Unterschied des Niederschlages und des wieder verdunsteten Wassers, die sog. Abflußquote, beträgt auf sämtlichen Kontinenten 30 600 km³, und von dieser werden beiläufig 7000 km³ von der Vegetation aufgenommen, der Rest fließt im Wege der Flüsse in das Meer, das auf diese Weise in der Sekunde durchschnittlich 745 000 m³ Zufluß an Wasser erhält.

Wenn wir diese Menge mit der durchschnittlichen Höhe der Kontinente, d. i. mit 700 m, multiplizieren, erhalten wir jenes Energiequantum, welches uns in Form von Wasserkraften theoretisch zur Verfügung steht. Es beträgt 38 850 Billionen Kalorien jährlich oder 7000 Millionen Pferdekraften in jeder Sekunde.

In Wirklichkeit wird immer nur ein Bruch-

teil dieser Energie für praktische Zwecke verwendbar sein, da ein Teil derselben durch Reibung und Erosionsarbeit verlorengeht, der andere Teil aber nicht überall wirtschaftlich verwertet werden kann.

Auf Grund der bisherigen, ziemlich unvollständigen Aufnahmen können wir diesen letzten Teil auf 5500 Billionen Kalorien jährlich oder ca. 1000 Millionen Pferdekraften in der Sekunde schätzen.

Die derzeit wichtigsten Energieschätze der Natur, die Kohlen-, Petroleum- und Erdgaslager sind auch auf die Strahlungsenergie der Sonne zurückzuführen, die sie in Form von chemischer Energie im Laufe der Äonen aufgespeichert haben.

Die Kohlenlager werden auf Grund der Angaben des XII. internationalen, geologischen Kongresses auf 497 Milliarden Tonnen Anthrazit, 3903 Milliarden Tonnen Steinkohle, 2998 Milliarden Tonnen Braunkohle geschätzt. Hieraus ergibt sich der Gesamtwert der Kohlenenergie auf beiläufig 50 000 000 Billionen Kalorien.

Viel geringer sind die Energiemengen des Petroleums und Erdgases; auch beruht ihre Schätzung auf unsicheren Grundlagen. Näherungsweise können wir die Energiemenge der Petroleumquellen zu 24 500, die der Erdgasquellen zu 6500 Billionen Kalorien annehmen.

Die einzelnen Energiequellen geben also angenähert folgende Energiewerte:

Chemische Energie d. bebauten Fläche	21,6 · 10 ¹⁵ Kal. jährl.
Chemische Energie d. Waldfläche	26,2 · 10 ¹⁵ „ „
Energie der Wasserkräfte	5,5 · 10 ¹⁵ „ „
Energie der Kohlenlager	50 000 · 10 ¹⁵ „
Energie der Petroleumlager	24,5 · 10 ¹⁵ „
Energie der Erdgaslager	6,5 · 10 ¹⁵ „

Diese rohe Schätzung zeigt deutlich die dominierende Stellung der Kohlenschätze, neben welcher die der Petroleum- und Erdgaslager verschwindet. Dies mahnt zur Vorsicht bei Ausnützung der Petroleumquellen, die für manche Zwecke, wie Automobil- und Luftschiffbetrieb, derzeit unersetzlich sind und deshalb für andere Industriezwecke nur ausnahmsweise benützt werden sollten.

Wenn wir im vorhergehenden die Größe der Energielager untersuchten, wollen wir jetzt ihre derzeitige Ausnützung betrachten.

Die chemische Energie der angebauten Landfläche wird sozusagen restlos ausgebeutet.

Die Energie der Wälder hingegen wird heut-

zutage noch sehr wenig ausgenützt. Die Holz-erzeugung beträgt ungefähr 500 Millionen m³ jährlich, das sind 3% des jährlichen Zuwachses oder in Kalorien ausgedrückt: 1000 Billionen Kalorien.

Der übrigbleibende Teil geht verloren, teils durch langsames Vermodern der Stämme, teils durch Waldbrände, denen noch heute gewaltige Waldbestände zum Opfer fallen.

Die Ausbeute der Kohlenlager wächst von Jahr zu Jahr und betrug in den letzten Jahren ungefähr 1200 Millionen Tonnen oder 7000 Billionen Kalorien.

Der jährliche Ertrag der Petroleumquellen kann auf 490, jener der Erdgasquellen auf 130, und jener der Wasserkräfte auf 48 Billionen Kalorien geschätzt werden.

Ein ganz anderes Bild bekommen wir aber, wenn wir nicht die verbrauchten Brutto-, sondern die Nettoenergien zu bestimmen suchen.

Von diesen Energiebedarfen erwähnen wir zuerst den Bedarf zur Ernährung des menschlichen Körpers, dessen Quellen die Pflanzenenergie liefert.

Die chemische Energie des Pflanzenmaterials ist nur teilweise zur Ernährung verwendbar. Die Hälfte desselben besteht aus Wurzeln und Stengeln, von dem übrigbleibenden Rest ist mehr als die Hälfte unverdaulich, ein großer Teil wird zur Ernährung der Haustiere benützt, und von diesem gelangt nur ein Bruchteil zur Nahrung der Menschheit.

Die jährlich erzeugten Nutzpflanzen: Getreide, Kartoffeln, Zucker, Obst usw. haben ein ungefähres Gewicht von 750 Millionen Tonnen und einen Kalorienwert von 1000 Billionen Kalorien.

Die Zahl sämtlicher Haustiere beläuft sich auf ungefähr 1400 Millionen Stück. Ihr ungefähre Kalorienverbrauch beträgt auf Grund einschlägiger Versuche mit Berücksichtigung ihres durchschnittlichen Gewichtes ca. 4500 Billionen Kalorien, wovon wir höchstens 20%, d. i. 500 Billionen Kalorien verwerten, der Rest dient zu ihrer eigenen Ernährung.

Die gesamte chemische Energie also, die wir aus der Natur beziehen, beträgt beiläufig 1500 Billionen Kalorien oder per Kopf und Tag 2400 Kalorien.

Der größte Teil dieses Energiebedarfes dient zur Erhaltung der konstanten Körpertemperatur, der kleinere Teil wird in mechanische Arbeit umgesetzt.

Der zweitgrößte Energiebedarf dient zur Heizung und Beleuchtung.

Wir können durchschnittlich die Hälfte der jährlichen Holz- und ein Drittel der jährlichen Kohlenausbeute für Heizzwecke annehmen, ferner den größeren Teil des Petroleum- und

Erdgaskontingentes. In Kalorien berechnet finden wir unter Berücksichtigung des geringen Heizeffektes unserer Zimmeröfen, daß für Heizzwecke jährlich etwa 900, für Beleuchtungszwecke 100 Billionen Kalorien Nutzenergie verbraucht werden.

Der drittgrößte Energiebedarf entstammt der Industrie. Die Quellen dieser Energie liefern hauptsächlich die Kohlen, und zwar zwei Drittel der jährlichen Gesamtausbeute, welche zum Antrieb der Motoren bei dem durchschnittlichen Nutzeffekt der Dampfmaschinen von 7% ca. 245 Billionen Kalorien Nutzenergie liefern, was 200 Millionen Pferdekraften entspricht; für metallurgische und andere industrielle Zwecke entfällt eine weitere Energiemenge von ca. 470 Billionen Kalorien.

Petroleum, Erdgas, Wasserkräfte und die menschlichen und tierischen Arbeitskräfte ergeben zusammen weitere 188 Billionen Kalorien, so daß die Industrie im ganzen ca. 900 Billionen Kalorien jährliche Nutzenergie beansprucht.

Summieren wir die bisher erhaltenen Mengen, so finden wir für die jährlichen Nettoenergien:

für Ernährung	1500	Billionen	Kal.
„ Heizung	900	„	„
„ Beleuchtung	100	„	„
„ Industriezwecke	900	„	„
<hr/>			
in Summa 3400 Billionen Kal.			

Aus diesen Berechnungen ersehen wir, wie notwendig eine sparsame Energiewirtschaft ist. Wenn wir unsere Kohlenschätze möglichst strecken wollen, müssen wir alles aufbieten, um den jetzigen schlechten Wirkungsgrad unserer Heizvorrichtungen und Dampfmaschinen zu verbessern.

Eine große Energiesparung ließe sich auch erzielen, wenn es den Chemikern gelänge, die derzeit ungenießbaren Pflanzenbestandteile in leichter verdauliche Verbindungen überzuführen und die Fett- und Proteinverbindungen mit Ausschaltung der Haustiere direkt aus den Pflanzen herzustellen.

Ein interessanter Ausblick ergibt sich auch bezüglich der Zukunft unserer ganzen Industrie und der Zivilisation, die mit ihr auf das innigste verknüpft ist, und deren Bestand und Entwicklung in erster Linie davon abhängt, ob es gelingen wird, genügend große Energieschätze in den Dienst der Menschheit zu stellen.

Wenn die Kohle, das Petroleum, Erdgas usw. in endlicher Zeit ganz ausgeht, wird die Menschheit außer der chemischen Energie der Felder und Wälder hauptsächlich auf die Wasserkräfte angewiesen sein, vorausgesetzt, daß bis dahin die Energiemächte des Erdinnern nicht besser ausgenützt werden können.

Es ergibt sich dann die Frage, ob die Wasser-

kräfte imstande sein werden, der Industrie dieselben Quanten von Energie zu liefern, wie heute die Kohlenlager.

Wie wir oben gefunden hatten, beträgt die größtmögliche Energie der Wasserkräfte 5500 Billionen Kalorien.

Der heutige Bedarf der Industrie beträgt 900 Billionen Kalorien, obwohl derzeit nur ein kleiner Teil der Menschheit die Vorteile der Industrie genießt.

Wenn aber der ganze Erdball in den Bereich der Industrietätigkeit einbezogen und das Eisenbahnnetz in China, Indien und Südafrika ebenso dicht sein wird wie in Europa, die Industrie überall auf derselben Höhe steht wie bei uns, dann würde die Industrie zumindest 4—5000 Billionen Kalorien beanspruchen, also ungefähr das ganze Energiequantum, welches die Wasserkräfte liefern können.

Von den Energiemengen, die für Heizung benötigt werden, ist hierbei ganz abgesehen worden, bzw. angenommen, daß eine rationelle Forstwirtschaft ein entsprechendes Holzquantum ausbeuten werde.

Sollte die Industrie in Zukunft nicht nur extensiv, sondern auch intensiv gesteigert und hiermit Hand in Hand die Zivilisation auf eine höhere Stufe gehoben werden, so könnten die Wasserkräfte diesem Bestreben nicht mehr genügen, und es müßte noch eine weitgehende Ersparnis an Energiebedarf bei den einzelnen, industriellen Prozessen hinzukommen.

Die Größe des Energiequantums der Wasserkräfte gibt bei dem heutigen Stande unserer technischen Wissenschaft die obere Grenze, die unsere Zivilisation je erreichen kann.

Die zukünftige Volkswirtschaft wird es als oberste Aufgabe betrachten, die Energieschätze der Natur auf Grund von genauen statistischen Aufnahmen festzustellen und durch eine sparsame Energiewirtschaft die möglichste Ausnützung derselben anzustreben.

Dr. Oscar Thiering. [3862]

SPRECHSAL.

Der Papagei als Fliegermelder. (Zu dem Aufsatz von Alex. Sokolowsky im *Prometheus* Nr. 1511 [Jahrg. XXX, Nr. 2], S. 12.) Es ist durchaus nicht bewiesen, daß der Papagei des Verfassers durch den durch einen niedrig fliegenden Flieger erlittenen Schrecken ums Leben kam, wiewohl die Vermutung insbesondere durch den zweiten erwähnten Fall natürlich sehr nahe liegt. Aber auch wenn die Tatsache in vollem Umfange zuträfe, daß nämlich Papageien und zahlreiche andere Vögel eine große Empfindlichkeit für sich nähernde Flugzeuge besitzen, so ist damit keineswegs bereits eine Verwendung als „Fliegermelder“ für Militärzwecke gegeben. Der Gedanke hat zunächst etwas Bestechendes und ist schon verschiedentlich

geäußert worden, z. B. entsinne ich mich einer Abhandlung, die die Krähe als guten und zweckmäßigen Fliegermelder empfahl. Bei näherer Prüfung erweist er sich jedoch als aussichtslos.

Ausdrücklich bemerkt Sokolowsky, daß der in Frage kommende Flieger sehr tief flog. Es ist durchaus nicht wahrscheinlich, daß ein in den heute üblichen Höhen sich bewegendes Flugzeug eine der beschriebenen ähnliche Wirkung hervorgerufen haben würde. Eine immerhin beträchtliche, nervöse Reizung ist aber notwendig, um die „Unruhe“ des als „Fliegermelder“ verwendeten Vogels als durch Flieger hervorgerufen unzweideutig zu kennzeichnen. Ob eine solche bereits eintritt, wenn der Flieger sich noch in beträchtlichen Entfernungen bewegt, ist mehr als zweifelhaft. Die Sehschärfe der Raubvögel kann hier nicht in Vergleich gestellt werden, denn Reiher, gegen die in erster Linie sie im Mittelalter abgerichtet wurden, haben selten eine Flughöhe wie unsere Flugzeuge (3000—4000 m). Witterung auf sehr große Entfernung ist aber notwendig, da bei der ständig sich steigernden Flugeschwindigkeit (im Durchschnitt 40 m/sec) eine Bekämpfung bereits eingeleitet werden muß, wenn der Flieger noch außerordentlich weit entfernt ist.

Vor allem aber ist dies zu berücksichtigen: die Fliegermeldung seitens des Vogels beruht offenbar ausschließlich auf einer Beobachtung. Die ist nachts ganz ausgeschlossen. Und damit wird die Verwendung der Vögel als Melder unmöglich gerade zu einer Tageszeit, die besser als jede andere zu Luftangriffen geeignet zu sein pflegt, und die darum die schärfste Aufmerksamkeit erfordert! Die Verwendung dürfte ferner hinfällig werden bei bewölktem Himmel, der dem Flieger eine Annäherung ohne jede Beobachtung gestattet. In jedem Fall hat die menschliche Fliegerwache den Vorzug, das Gehör zu Hilfe nehmen zu können, das wohl immer die größere Sehschärfe des Raubvogels in der beabsichtigten Wirkung erreicht. Übung macht auch den Menschen so tüchtig in seiner Beobachtungsfähigkeit, daß eine Verwendung von Vögeln als Fliegermelder überflüssig und aus den angeführten Gründen meist zwecklos wäre.

Hans Heller. [3815]

NOTIZEN.

(Wissenschaftliche und technische Mitteilungen.)

Vom Tode durch den elektrischen Strom. Daß der Durchgang eines elektrischen Stromes durch den Körper zum Tode führen kann und in leider sehr vielen Fällen zum Tode führt, das weiß man allgemein; über die eigentlichen Ursachen des Todes durch den elektrischen Strom ist man in weiteren Kreisen noch nicht so genau unterrichtet, wie das wünschenswert erscheint. Nach eingehenden, sich über fast 20 Jahre erstreckenden Untersuchungen, an denen neben Prevost und Batelli besonders Prof. Dr. H. Borutta hervorragend beteiligt ist*), muß als Todesursache beim Durchgange eines elektrischen Stromes durch den Körper das Eintreten des sog. Flimmerns der Herzkammern angesehen werden, krampfartige, wühlende und zuckende Bewegungen der Herzmuskeln, die im Hörrohr als dumpfes Schwirren erkennbar sind und die regelrechten Bewegungen

*) *Zeitschr. des Ver. deutscher Ing.*, 20. 7. 18, S. 478.

der Herzmuskeln und damit die gesamte Herzstätigkeit zum Stillstand bringen. Dieses Flimmern der Herzkammern muß beim Menschen als immer tödlich angesehen werden, denn während es bei kleinen Säugetieren zuweilen gelingt, dieses Flimmern noch so früh zum Stillstand zu bringen, daß das Herz seine regelrechte Tätigkeit wieder aufnehmen kann, ist das beim Menschen und bei großen Säugetieren bisher nicht möglich gewesen. Nun tritt aber nicht bei jedem Stromdurchgang durch den Körper das Herzkammerflimmern auf, es kommt auf die Stärke dieses Stromes an, und diese ist abhängig von dem Spannungsunterschied zwischen der Eintritts- und Austrittsstelle einerseits und vom Widerstand des vom Strom durchflossenen Körperteiles zuzüglich des Übergangswiderstandes an Eintritts- und Austrittsstelle andererseits. Der elektrische Widerstand des menschlichen Körpers kann als ziemlich konstant angesehen werden, doch sind die Übergangswiderstände, je nach Umständen, in oft sehr weiten Grenzen veränderlich, so daß es auf sie in der Hauptsache ankommt. Je nachdem der den elektrischen Leiter berührende Körperteil, meist die Hand, weich oder mit Schwielen bedeckt, trocken oder feucht ist, ob der Fuß, der den Übergang des Stromes zur Erde vermittelt, nackt oder bekleidet ist, ob der Schuh und der Boden, auf dem er ruht, trocken oder feucht ist, oder ob man gar auf einer metallischen oder sonstwie besonders gut leitenden Unterlage steht oder auf einer Gummimatte, trockenem Holz usw., schwankt der Gesamtwiderstand des Körpers und der Übergangsstellen um viele hundert Prozent, und um dieselben Beträge ändert sich dann auch die Stromstärke bei gegebener Spannung und damit die Gefahr. Schon eine Stromstärke von etwa 100 Milliampere ruft das Flimmern hervor und wirkt damit tödlich. Wechselstrom ist allgemein als gefährlicher anzusehen als Gleichstrom, da er schon bei etwa einem Viertel der Stromstärke tödlich wirkt. Es ist also durchaus irrig anzunehmen, daß nur der elektrische Strom von hoher Spannung, von mehreren 100 oder gar 1000 Volt, tödlich wirken könne, unter ungünstigen Umständen, beispielsweise wenn der Strom quer durch den Körper hindurchgeht und die Übergangswiderstände nur gering sind, kann schon ein Spannungsunterschied von nur 15 Volt zwischen Eintritts- und Austrittsstelle genügen, um Herzkammerflimmern und damit den Tod herbeizuführen. Irrig erscheint auch die Ansicht, daß es sich beim Tode durch elektrischen Strom um eine Art von Scheintod handle, um eine unter Umständen vorübergehende Lähmung des Herzens. Wenn es gelingt, einen durch elektrischen Strom Verunglückten wieder ins Leben zurückzurufen, dann muß das als ein Beweis dafür angesehen werden, daß das Herzkammerflimmern nicht eingetreten war, daß der Gesamtwiderstand nicht groß genug war, um bei der gegebenen Stromspannung die gefährliche Höhe der Stromstärke herbeizuführen, und daß die Betäubung, der „Scheintod“, nicht auf den Stromdurchgang als solchen, sondern auf Begleiterscheinungen, wie Schreck, Fall usw., zurückzuführen war. Der elektrische Strom sollte deshalb, viel mehr noch als bisher, als im mer gefährlich angesehen werden, er ist unter allen Umständen mit größter Vorsicht zu behandeln. Wenn der elektrische Strom hundertmal tötet, dann konnte er das neunundneunzigmal durch freundliche Vermittlung von Unvorsichtigkeit und Leichtsinn! F. L. [3796]

Der Meteorit von Treysa. Zu den Ausführungen über den „Meteoritenfall von Treysa in Hessen am 3. April 1916“ im *Prometheus* Nr. 1511—1513 (Jahrg. XXX, Nr. 2—4) kann nunmehr ergänzend folgendes mitgeteilt werden, nachdem zwei weitere Veröffentlichungen über diesen Gegenstand in der Fachpresse erschienen sind. Am Schluß des genannten Aufsatzes wurde bereits mitgeteilt, daß es auf Grund der Bahnberechnung gelungen ist, den Meteoriten aufzufinden, womit dieser Fall wohl überhaupt zum ersten Male eingetreten ist. Bei den besten Bahnberechnungen, die sich nur auf die Beobachtung der Lichterscheinungen, nicht des Niederfalls selbst stützen, bleibt bezüglich der Lage des Endpunkts der Bahn und damit der etwaigen Fallstelle immer noch eine Unsicherheit von 1—2 km bestehen. Auch hier konnte man, wie A. Wegener in Nr. 2961 der *Astronomischen Nachrichten* („Über die planmäßige Auffindung des Meteoriten von Treysa“) ausführt, ähnliche Erfahrungen machen. Die Fundstelle lag nur 800 m südlich von der berechneten Projektion des Endpunkts der Meteorbahn auf die Erdoberfläche, während Wegener den Ort des Niederfalls einige Kilometer weiter im Südosten vermutet hatte in der Annahme, daß der Meteorit nach dem Erlöschen seine gegen diese Himmelsgegend gerichtete Bewegung noch fortgesetzt habe. Man könnte nun der Meinung sein, daß der Meteorit von dem 16 km hoch gelegenen Endpunkt der leuchtenden Bahn nahezu senkrecht herabgestürzt sei. Dem widerspricht neben anderen Erwägungen die von Nord nach Süd gerichtete, geneigte Lage des Schußkanals, den der Meteorit beim Einschlagen erzeugt hat. Zudem hatte die Beobachtung der Lichterscheinungen gezeigt, daß von einer eigentlichen, plötzlichen Hemmung der kosmischen Geschwindigkeit des Meteors nicht die Rede sein konnte. Das Licht wurde gegen das Ende hin allmählich schwächer, und vor allem fehlten die mit der Hemmung verknüpften explosionsartigen Erscheinungen. Damit war es wahrscheinlich, daß der Körper auch nach dem Erlöschen noch einen Rest seiner ursprünglichen Bewegungsenergie behalten hatte. Wegener erklärt den sich aus den Tatsachen der Auffindung und der Beobachtung ergebenden Widerspruch damit, daß die Beobachter wahrscheinlich den eigentlichen Endpunkt der Meteorbahn nicht richtig aufgefaßt hatten. Naturgemäß lag im engeren Fallgebiet die Meteorbahn in der Gegend des Scheitelpunktes, also ungünstig für die Wahrnehmung. Die meisten Augenzeugen wurden überhaupt erst durch den nach 1—2 Minuten erfolgenden Donner auf die Erscheinung aufmerksam, sahen aber dann nicht mehr das Meteor selbst, sondern nur die von ihm hinterlassene Rauchspur, die inzwischen durch den in jenen Höhen fast beständig wehenden Westwind in ihrem unteren Teil nach Osten abgetrieben worden war. Dadurch war auch die beobachtete Krümmung der Bahn erzeugt worden, während Wegener anfangs angenommen hatte, daß das Meteor während des Laufes tatsächlich seine Bewegungsrichtung geändert habe. Die Rauchspur setzte sich aber sicher über den Endpunkt der Lichtbahn hinaus fort, wodurch die Beobachter, die das Meteor selbst nicht gesehen hatten, veranlaßt wurden, einen zu weit östlich und zu tief gelegenen Punkt als Endpunkt anzugeben. Auch bei den Beobachtungen, die sich auf die Feuerkugel selbst beziehen, ist eine Entstellung im gleichen Sinne möglich. Verfolgt man

mit den Augen einen leuchtenden Körper, der unvermutet erlischt, so ist man allzuleicht geneigt, die Bahn unwillkürlich über den Endpunkt hinaus fortzusetzen, und zwar um so leichter, je rascher sich der Körper bewegt, und je weniger sein Erlöschen unter auffallenden Erscheinungen (Zerplatzen, Aufblitzen) erfolgt. Dies ist eine ganz bekannte Tatsache, auf der auch die vielen Falschmeldungen beruhen, die vom Niederfall eines weit entfernten Meteors „in nächster Nähe“ oder „vor einem Berge, so daß es sich deutlich von diesem abhob“, sprechen. Man muß somit annehmen, daß auch die Feuerkugel, der der Meteorit von Treysa entfallen ist, schon in größerer Höhe und weiter im Nordnordwesten erloschen ist, als Wegeners verdienstliche Untersuchungen ursprünglich ergeben hatten.

Den Meteoriten selbst und die näheren Umstände seiner Auffindung behandelt F. RICHARZ in einer Arbeit: „Auffindung, Beschreibung und vorläufige physikalische Untersuchung des Meteoriten von Treysa“ (Schriften der Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften zu Marburg, 14. Band, 2. Heft). Die genannte Gesellschaft, die sich um die Erforschung dieses Meteoritenfalls große Verdienste erworben hat, leitete auch alsbald, nachdem Wegener seine Bahnbestimmung beendet hatte, die planmäßige Suche nach dem Meteoriten ein. Besonders war man darauf bedacht, die Landbevölkerung aufmerksam zu machen, doch erfüllte sich die Hoffnung, daß der Meteorit bei der Ernte gefunden werden würde, nicht. Schließlich versuchte man als letztes Mittel die Aussetzung einer Belohnung von 300 M. und die Hinausgabe einer entsprechenden Anweisung an das Forstpersonal mit dem Erfolg, daß alsbald ein Förster auf eine im Walde befindliche, früher nicht vorhanden gewesene flache, muldenförmige Grube aufmerksam machte. Beim Nachgraben fand man auf dem Grunde der 1,60 m tiefen Grube in der Tat den Meteoriten. Letzterer ist ein Block von unregelmäßig polyedrischer Form und Durchmesser von 24—36 cm. Auf der Oberfläche weist er die bekannten Einkerbungen auf, hervorgebracht durch den heißen Luftstrom während des Zuges der Feuerkugel, der auf den Meteoriten wie eine mächtige Gebläseflamme einwirkt und insbesondere die leichter schmelzbaren Teile zum Abfluß bringt. Das Gewicht ist 63 kg, die Bestandteile sind vorwiegend Eisen und Nickel. Die Oberfläche ist mit einer schwarzen Oxydschicht (Magnetit, Fe_3O_4) bedeckt. Das spezifische Gewicht wurde zu 7,88 bestimmt, liegt also zwischen dem von Gußstahl (7,8) und reinem Nickel (8,8), jedoch viel näher an ersterem, so daß auf einen Nickelgehalt von etwa 8% geschlossen werden kann. Damit stimmt auch die Erfahrung überein, daß der Meteorit während seiner neun Monate dauernden Ruhe im Erdboden ziemlich starke magnetische Eigenschaften angenommen hat, woraus sich ergibt, daß der Nickelgehalt allenfalls 20% nicht überschreitet, da sonst die Zusammensetzung unmagnetisch werden würde. Das Eisen enthält außerdem Kohlenstoff, ist also dem irdischen Stahl zu vergleichen. An einer beschränkten Stelle findet sich auch ein Einschluß von gelblichem Schwefeleisen. Sobald die nötigen Arbeitskräfte zur Verfügung stehen, soll der Meteorit behufs näherer Untersuchung zerschnitten werden.

Der Umstand, daß das Erlöschen der Feuerkugel allmählich erfolgt ist und der Meteorit nicht zerplatzt ist, beweist, daß der Donner allein durch die Luft-

erschütterung während des Zuges entstehen kann und keine Explosion des Meteorikörpers zur Ursache hat, wie man früher angenommen hatte. C. H. [3851]

Die Biologische Anstalt auf Helgoland*) wurde bald nach dem Deutschwerden der Insel im Jahre 1892 gegründet und hat ihre Arbeiten in immer steigendem Umfange bis zum August 1914 fortgesetzt, wo der Ausbruch des Krieges die Räumung der Seefestung nötig machte. Die Anstalt war von vornherein nicht nur als zoologisch-botanische Station gedacht, sondern sollte sich zu einem meerwissenschaftlichen Forschungsinstitut im weitesten Sinne des Wortes ausbilden und neben der allgemeinen Erforschung der Nordsee in physikalisch-chemischer und geologischer Hinsicht vor allem fischereibiologische Untersuchungen in den Kreis ihrer Aufgaben ziehen. Im Jahre 1892 begann die Anstalt ihren Betrieb in einem einzigen Gebäude mit einem Personal von nur 4 Gelehrten und 4 weiteren Angestellten, und die Raumbeschränkung auf Helgoland stand lange ihrer Vergrößerung hindernd im Wege. Doch trat 1902 ein erfreulicher Aufschwung ein als ein Aquarium gegründet wurde, das Besuchern gegen Eintrittsgeld zugänglich war und das Interesse weiterer Kreise auf die Unternehmung zog. Im gleichen Jahre erfolgte der Anschluß an die „Internationale Meeresforschung“, eine Vereinigung der Uferstaaten der nordeuropäischen Meere zu gemeinsamen, wissenschaftlichen Forschungen im Dienste der Seefischerei, für die das Reich erhebliche Mittel bereitstellte. So vergrößerte sich die Anstalt im zweiten Jahrzehnt ihres Bestehens und beschäftigte nunmehr dauernd 8 wissenschaftliche Beamte. Zu der ursprünglichen zoologisch-botanischen Station und dem Aquarium kam noch ein Nordseemuseum mit wissenschaftlichen Sammlungen aus der Tier- und Pflanzenwelt der Nordsee und der Insel Helgoland. 1909 wurde eine ornithologische Station errichtet, die ein Gegenstück zur Vogelwarte Rossitten, die schon früher von Gätker auf Helgoland ausgeführten Beobachtungen über den Vogelzug fortsetzen soll. Eine Gründung der letzten Jahre vor dem Kriege ist der botanisch-ornithologische Versuchsgarten, der einerseits Versuchen zur Eingewöhnung festländischer Pflanzen auf der Insel dient, andererseits den Zugvögeln einen Ruheplatz bieten soll. Endlich sind eine hydrographische Station, eine preußische meteorologische Station und als Zweiganstalt des geophysikalischen Instituts der Universität Göttingen eine Erdbebenstation zweiter Ordnung der Biologischen Anstalt angegliedert. L. H. [3873]

Flugtechnische Forschungsinstitute. Die Zusammenarbeit von Wissenschaft und Industrie wird in erfreulicher Weise durch Begründung immer neuer Forschungsinstitute für bestimmte Zweige der technischen Arbeit gefördert. Zur Begründung eines Flugtechnischen Forschungsinstitutes an der Technischen Hochschule in Hannover hat die Hannoversche Waggonfabrik Aktien-Gesellschaft in Hannover-Linden einen Betrag von 100 000 M. gestiftet, und für die Errichtung eines Aerodynamischen Instituts an der Technischen Hochschule in München haben die Pfalz-Flugzeugwerke G. m. b. H. in Speier dieser Hochschule, die mit Beginn dieses Wintersemesters auf ihr fünfzigjähriges Bestehen zurückblicken konnte, die Summe von 50 000 M. zur Verfügung gestellt. [3840]

*) Die Naturwissenschaften 1918, S. 569.

BEIBLATT ZUM PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE
IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

Nr. 1523

Jahrgang XXX. 14.

4. I. 1919

Mitteilungen aus der Technik und Industrie.

Bergwesen.

Vom Spülversatz im Kohlenbergbau. Die durch den Abbau der Kohle in der Grube entstehenden Hohlräume, die Grubenbaue, müssen zum Schutze gegen Einsturz des Hangenden, der über der Kohle liegenden Gesteinschichten, mit dem Grubenausbau versehen werden, Abstützungen aus Holz und neuerdings auch Eisen. Wenn aber aus einem Grubenbau alle abbauwürdige Kohle herausgeschafft ist, dann wird der wertvolle, an anderer Stelle wenigstens zum Teil wieder verwendbare Ausbau geraubt, herausgenommen, und der verlassene Grubenbau mag einstürzen, da er nicht mehr zugänglich zu sein braucht. Dieses Hereinstürzen des Hangenden in immer neuen, zusammen große Ausdehnung besitzenden Grubenräumen muß aber mit der Zeit zu Senkungen des Deckgebirges führen, die auch auf der Erdoberfläche sich bemerkbar machen und die oberhalb des Grubenfeldes errichteten Gebäude schwer beschädigen und zum Einsturz bringen können und auch Gas- und Wasserleitungen, Kabeln, Straßen, Eisenbahnen, Äckern, Wiesen, Wäldern verderblich werden können. Da an oberirdischem Eigentum auf diese Art entstehende Bergschäden vom Grubenbesitzer zu tragen sind, muß man in neuerer Zeit das Einstürzen der Grubenbaue mehr zu verhüten suchen, als man es früher zu tun pflegte, und man ging deshalb dazu über, sogenannte Sicherheitspfeiler aus Kohle überall da stehen zu lassen, wo Bodensenkungen besonders verhängnisvoll werden konnten. Solche Kohlenpfeiler verhüteten zwar das Einstürzen größerer Grubenbaue und verminderten dadurch die Bergschädengefahr, aber da sie oft 100 und mehr Meter stark werden mußten, so bedeuteten sie einen namhaften Verlust an Kohle, der in manchen Fällen $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{7}$ des gesamten Kohlenvorkommens betragen konnte. Um deshalb mit Sicherheitspfeilern von kleineren Abmessungen auszukommen und damit weniger Kohle aufgeben zu müssen, begann man den aus dem Erzbergbau bekannten Bergeversatz auch im Kohlenbergbau einzuführen: man füllte die zu verlassenden Grubenbaue mit Gesteinsmassen aus, die an die Stelle der abgebauten Kohle traten und das Hangende gegen Einsturz sicherten. Da aber beim Abbau der Kohle viel weniger Gestein entfällt als im Erzbergbau, wo man vielfach nicht alle entfallenden Berge zum Versatz verwenden kann und sie aus der Grube herausfördern und auf Halden schütten muß, so mußte man für den Versatz in Kohlengruben große Mengen Versatzmaterial, alte Halden, Schlacken, Sand, Erde, Schutt usw. in die Grube einbringen, was den infolge der Handarbeit an sich schon nicht billigen

Versatz weiter wesentlich verteuerte. Dazu kam, daß derartiger Bergeversatz keinen sicheren Schutz gegen Bodensenkungen bot, weil die mehr oder weniger locker eingefüllten Versatzstoffe sich mit der Zeit setzten und durch den Gebirgsdruck auf 70 bis 50% ihrer ursprünglichen, den Grubenbau ausfüllenden Ausdehnung zusammengedrückt wurden, so daß doch ein Hereinbrechen des Hangenden, wenn auch auf geringere Tiefe erfolgte. Im Spülversatz hat man aber nun ein Mittel gefunden, den Versatz in Kohlengruben wirksam zu machen und ihn gleichzeitig zu verbilligen.

Als Spülversatz bezeichnet man ein Verfahren, die Versatzstoffe durch Wasser in die Grube und in die zu versetzenden Grubenräume zu schwemmen und dort in genügender Dichte abzulagern, so daß sie dem Gebirgsdruck widerstehen und auch das teilweise Hereinbrechen des Hangenden sicher verhindern. Die Versatzstoffe, Sand, Kies, Schlacke, Asche, Steine, Schutt, Müll, Lehm, Erde usw., werden, wenn nötig, zerkleinert, in unmittelbarer Nähe des Schachtes in einen Trichter gestürzt, in welchem ein Rost von 70 bis 80 mm Weite der Öffnungen das Mitreißen größerer Stücke verhindert, die sich nur schwer bewegen lassen und zu Verstopfungen der Leitungen und anderen Störungen führen können. An den Trichter schließt eine eiserne Rohrleitung an, welche in die Grube und mittels verschiedener Abzweige an die einzelnen zu versetzenden Grubenbaue geführt ist. Ein kräftiger, in den Trichter geleiteter Wasserstrom spült die Versatzstoffe durch die Rohre in die Grubenbaue, wo der ankommende Schlammstrom meist dicht unter der Decke eingeführt wird. Die einzelnen Räume werden durch Hohlwände so abgedämmt, daß der Schlamm nicht ausfließen kann, sich vielmehr nach Abfluß des Wassers verhältnismäßig schnell absetzt und die Räume ganz mit einer dichten, festen Masse ausfüllt, die bald solche Festigkeit erlangt, daß die Holzwände zwecks Wiederverwendung abgenommen werden können. Wie jahrelange Erfahrungen gezeigt haben, werden bei sorgfältiger Handhabung des Spülversatzes die Grubenräume so vollständig ausgefüllt, und wird die Festigkeit des Versatzes so groß, daß die abgebaute Kohle vollständig ersetzt erscheint, ein Zusammendrücken des Versatzes nicht eintritt und Bodensenkungen sicher vermieden werden. Das bedeutet die Möglichkeit, die gewaltigen Kohlenmengen, die sonst als Sicherheitspfeiler stehenbleiben mußten, abbauen zu können, und der dadurch erzielte Gewinn wiegt die Kosten des Spülversatzes in manchen Fällen schon ganz auf, von der Vermeidung oft außerordentlich kostspieliger Bergschäden ganz abgesehen.

Die Mengen der in die Gruben eingeschwemmten

Spülversatzstoffe sind natürlich sehr groß, Gruben, die durch eine Leitung von 200 mm Durchmesser täglich 1000 cbm und mehr Spülversatz einbringen, sind keine Seltenheit. Der Verschleiß der Spülversatzrohre ist unter der Einwirkung der an ihren Wandungen fortgesetzt stark reibenden, harten Versatzstoffe natürlich beträchtlich. Man verwendet deshalb neuerdings vielfach schmiedeeiserne Rohre von eiförmigem Querschnitt, die auf der unteren Hälfte, wo bei wagerechter Lage des Rohres die Abnutzung am stärksten ist, mit einem starken, auswechselbaren Futter aus gewalztem Stahl versehen sind, oder aber auch gewalzte Rohre mit größerer Wandstärke auf der Hälfte des Umfanges. Trotzdem bleibt der Verbrauch an Spülversatzrohren ein recht großer, aber die dadurch verursachten Kosten und die ebenfalls nicht unbedeutlichen für die Wasserbeschaffung und das Heranschaffen der Versatzstoffe kommen gegenüber der großen, wirtschaftlichen Bedeutung des Spülversatzes für den Kohlenbergbau nicht in Betracht.

P. A. [3576]

Telegraphie.

Die Ausdehnung der Funktelegraphie im Kriege läßt der kürzlich veröffentlichte Bericht des Internationalen Welttelegraphenvereins in Bern ahnen. Nach den Angaben dieser Seite betrug Ende des Jahres 1917 die Gesamtzahl der dem Büro gemeldeten Funktelegraphenstationen 6113 gegen 5860 im Jahre 1916, 5548 1915 und 5277 1914. Darunter befanden sich 678 Küstenstationen, 5338 Bordstationen und 88 feste Stationen (Landstationen). Die meisten Funktelegraphenstationen besitzen die folgenden Länder:

Großbritannien . . .	1544	Rußland	152
Verein. Staaten . . .	962	Kanada	137
Deutschland	639	Niederlande	124
Frankreich	364	Japan	119
Italien	193		

Ra. [3824]

Apparate- und Maschinenwesen.

Zusatzluftpumpe für Kraftwagen- und Flugzeugmotoren. Die Leistung von Kraftwagenmotoren sinkt bekanntlich bei Bergfahrten oft ganz erheblich, zuweilen um 50% und mehr. Das hat einmal seinen Grund darin, daß der Motor sich höher erwärmt, weil das Kühlwasser bei der langsamen Bergauffahrt weniger gekühlt werden kann, denn die Kühlflächen der Kühler sind so bemessen, daß nur bei schneller Fahrt die durchstreichende Luft dem vom Motor kommenden warmen Kühlwasser eine ausreichende Wärmemenge entziehen kann. Dazu kommt dann noch bei größeren Höhen über dem Meeresspiegel der geringere Luftdruck, der die Motorleistung sehr ungünstig beeinflusst, denn das angesaugte, sich stets gleichbleibende Luftvolumen enthält in der „dünnen“ Höhenluft viel weniger Sauerstoff als bei 760 mm Luftdruck in Höhe des Meeresspiegels, und mit der Sauerstoffzufuhr sinkt naturgemäß auch das bei jedem Hub der Maschine zur Wirkung kommende Brennstoffgewicht, und damit sinkt die Motorleistung. Bei Flugzeugmotoren macht sich der geringere Sauerstoffgehalt der Luft in großen Höhen in gleicher Weise leistungsvermindernd bemerkbar, wenn auch bei der stets sehr schnellen Fahrt ein Rückgang der

Kühlerwirkung im allgemeinen nicht eintritt und eine dadurch verursachte Minderleistung des Motors auch dadurch in etwa wieder ausgeglichen wird, daß Flugzeug und Propeller in der dünneren Luft weniger Reibungswiderstand zu überwinden haben. Trotzdem aber sinkt, in der Hauptsache allein infolge des geringeren Luftdruckes, die Motorleistung in 5000 m Höhe schon etwas auf die Hälfte derjenigen bei 760 mm Barometerstand. Um diese Leistungsabnahme von Motoren für Kraftwagen und Flugzeuge zu verhüten, baut die Schweizerische Lokomotivfabrik in Winterthur nach Patenten von Gruebler eine kleine Luftpumpe*), welche am Ende des Saughubs den Motorzylindern eine nach Bedarf regelbare Menge von Zusatzluft unter höherem als atmosphärischem Drucke zuführt und dadurch die bei größerer Höhe über dem Meeresspiegel infolge des geringeren Luftdruckes der angesaugten Luft fehlende Sauerstoffmenge ausgleicht. Diese Luftpumpe wird mit dem Motor derart gekuppelt, daß ihre Umdrehungszahl unabhängig von derjenigen des Motors leicht geregelt werden kann, daß also die Zusatzluftmenge dem Barometerstande entsprechend eingestellt und damit die volle Motorleistung in jeder Höhe aufrecht erhalten werden kann. Da diese Zusatzluftmenge auch bei größerer Höhe verhältnismäßig gering ist, kann die Zusatzluftpumpe geringe Abmessungen und geringes Gewicht erhalten, so daß ihre Anbringung an den Motoren keine Schwierigkeiten macht, und ihr Kraftverbrauch ist ebenfalls so gering, daß er auch bei größten Kraftwagen nicht über 1 PS. hinausgeht, wenn in großer Höhe die volle Motorleistung aufrecht erhalten wird.

P. A. [3843]

Landwirtschaft, Gartenbau, Forstwesen.

Neuanzucht von Walnußbäumen in Bayern. Das Klima Bayerns ist für den Walnußbaum bei dessen Frostempfindlichkeit im allgemeinen nicht gerade förderlich, und sehr strengen Wintern pflegen zahlreiche Walnußbäume zum Opfer zu fallen. Nichtsdestoweniger hat sich das bayerische Ministerium des Innern auf Veranlassung des Reichsamtes des Innern jetzt entschlossen, zur Neuanzucht des Walnußbaumes Mittel bereitzustellen und der Anzucht in sog. Anzuchtstationen besondere Sorgfalt zuzuwenden. Solche Anzuchtstationen werden eingerichtet in dem neuen Landesmustergarten in Theissing bei Ingolstadt, im staatlichen Mustergarten in München, im Hofgarten zu Landshut, im Garten der Wein-, Obst- und Gartenbauschule Veitshöchheim und in den Baumschulen von Gebrüder Müllerlein in Karlstadt a. M. und König in Ellingen. Der Samen zur Aussaat wird von angekörnten Mutterbäumen genommen. Bei der Wachsigkeit der Walnußbäumchen und der Tatsache, daß der Walnußbaum wenig von Schädlingen zu leiden hat, hofft man, nach einigen Jahren schon ausgiebiges Material zum Nachpflanzen zu bekommen, das gute Aussichten auf gedeihliche Fortentwicklung bietet.

Ra. [3783]

Kalkstickstoffdünger mit Teerzusatz**). Da der Kalkstickstoff beim Ausstreuen auf den Acker sehr stark staubt, was nicht nur unangenehm ist, sondern auch Verluste bringen kann, so hat man seine Streu-

*) Autrecht — Luftrecht, 15. 10. 1918, S. 177.

**) Österr. Chem.-Ztg. 1918, S. 183.

fähigkeit früher durch einen Zusatz von Mineralöl mit befriedigendem Erfolg zu verbessern gesucht, wenn auch die staubbindende Wirkung des Öles bei längerer Lagerung des so behandelten Kalkstickstoffes wieder verlorengeht. Neuerdings haben nun eingehende Untersuchungen der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt in Danzig gezeigt, daß durch einen Zusatz von etwa 15% Steinkohlenteer zum Kalkstickstoff ein nur wenig staubendes, gut streufähiges Düngematerial erhalten werden kann, das auch bei längerer Lagerung sich nicht verändert. Wie Düngungsversuche in kleinem und großem Maßstab gezeigt haben, wird der Düngewert des Kalkstickstoffes durch den Teerzusatz nicht ungünstig beeinflusst, wenn man die durch die zugesetzte Teermenge bewirkte Herabminderung des Stickstoffgehaltes in der Gewichtseinheit des Düngemittels in Betracht zieht.

[3772]

Faserstoffe, Textilindustrie.

Von der Kunstwolle. Die Kunstwolle trägt ihren Namen sehr zu Unrecht, denn sie ist gar kein Kunstzeugnis, kein Ersatzstoff für Wolle, sie ist wirkliche Wolle, sie besteht nur aus Wollfasern, und die Kunst besteht nur darin, daß man diese Wollfasern gewinnt oder, besser gesagt, wiedergewinnt, nachdem sie schon einmal dem Gebrauch gedient und das Gewebe oder Gespinnst, zu dessen Herstellung sie verwendet wurden, mehr oder weniger verbraucht und zu Abfall geworden ist. Kunstwolle nennt man die Wollfasern, die aus Lumpen von wollenen oder halbwollenen Geweben sowie aus Abfällen der Wollspinnerei und Wollweberei wiedergewonnen werden. Man unterscheidet drei Arten von Kunstwolle: Shoddy, welche aus Kammgarnwollstoff, Mungo, welche aus Streichgarnwollstoff, und Extrakt, welche aus halbwollenem Stoff gewonnen wurde, d. h. aus solchem, der außer Wollgarn auch solches aus Leinen- oder Baumwollfasern enthält. Für die Herstellung der Kunstwolle müssen also zunächst die drei Arten des Rohmaterials durch Sortierung sorgfältig voneinander geschieden werden, da jede Art eine andere Art der Verarbeitung verlangt, wie sie ja auch ein anderes Kunstwollerzeugnis liefert. Eine andere Art der Unterscheidung erfahren die Lumpen, der Rohstoff der Kunstwollherstellung, noch nach ihrer Herkunft, die geradezu einen Wertmesser für ihre Güte darstellt. Aus der Großstadt stammende Lumpen sind wertvoller als die vom Lande stammenden, rheinische Lumpen sind besser als posensche, und der Wert der Wollumpen, die mehr oder weniger starke Aufgetragenheit von Wollstoffen, wie sie der Hersteller von Kunstwolle beobachten muß, kann als ein Kennzeichen der Höhe der Lebenshaltung in verschiedenen Landesteilen angesehen werden. Jeder Kunstwollfachmann weiß, daß die Ansprüche an die Kleidung vom Westen nach dem Osten Deutschlands — die Großstädte bilden Ausnahmen — abnehmen, daß aus dem Westen stammende Wollumpen viel weniger aufgetragen und deshalb wertvoller sind als aus dem Osten stammende. Gute Kenntnis des Rohstoffes und darauf fußende, sorgfältige Sortierung sind also Grundbedingung für die Erzeugung guter Kunstwolle. Die sortierten Lumpen werden zunächst mechanisch gereinigt, meist durch Ausklopfen in besonderen Maschinen, dem häufig noch eine Behandlung mit schwachen Laugen in Waschmaschinen folgt. Die geklopfen, gewaschenen und

getrockneten Shoddy- und Mungolumpen werden dann eingefettet, damit sich die an den Fasern festklebenden Verunreinigungen leichter lösen, und zwar verwendet man meist Olein, das sich durch Verseifung leicht entfernen läßt, wenn es seine Aufgabe erfüllt hat. Extraktlumpen müssen aber nicht nur von ihren Verunreinigungen, sondern auch von den in ihnen enthaltenen Baumwoll- oder Leinenfäden befreit werden, und das geschieht durch das Karbonisieren, welches dem Waschen folgt. Darunter versteht man die Behandlung der Lumpen mit verdünnten Säuren, Schwefelsäure, Salzsäure, Zinkchlorid usw., durch welche die Fasern pflanzlicher Herkunft zerstört, verkohlt und dadurch so spröde gemacht werden, daß sie bei jeder rauhen Behandlung zerbröckeln und sich von den Wollfasern trennen, die selbst bei der Karbonisierung unverändert bleiben. Nach dem Karbonisieren erfolgt ein Entsäuern der Lumpen durch Spülen in Lauge und Wasser, und nach dem Trocknen sind dann auch die Extraktlumpen zum Zerreißen fertig. Dieses Zerreißen, welches die Auflösung der Gewebe in die einzelnen Fäden und Fasern bezweckt, erfolgt auf als Reißwölfe bezeichneten Maschinen, deren Reißwerkzeuge der Art der zu verarbeitenden Lumpen genau angepaßt sein müssen, da es naturgemäß ein ander Ding ist, die durch die verkohlten Pflanzenfasern kaum noch zusammengehaltenen Wollfäden von Extraktlumpen aufzulösen, als gute Shoddylumpen zu zerreißen, deren Gewebe sich immerhin noch viel leichter auflösen läßt als das von gewalkten Tuchlumpen, die Mungokunstwolle liefern. Die durch das Zerreißen erhaltenen Wollfasern werden dann wieder zu Garn versponnen, in ganz ähnlicher Weise, wie das auch mit neuen Wollfasern geschieht. Gute Shoddy- und auch Extraktware ist langfaserig genug, um allein zu haltbaren Garnen versponnen werden zu können, Mungo dagegen ist so kürzfaserig, daß es nur zusammen mit langfaserigem Material versponnen werden kann. Die Kunstwollherstellung begann in England um die Mitte des vergangenen Jahrhunderts, und sie hat sich so entwickelt, daß schon lange vor Beginn des Krieges mehr Kunstwolle als neue Schafwolle zu Wollstoffen verarbeitet wurde.

G. D. [3773]

Bepflanzung von Schutt- und Schlackenhalde(n) mit Ginster*). In unseren Industriegegenden wird das Landschaftsbild durch die zahlreichen Schutt- und Schlackenhalde(n) der Berg- und Hüttenwerke, die oft sehr große Höhe und Ausdehnung besitzen, zweifellos nicht verschönt, da die völlig nackten, mißfarbigen Halde(n) einen recht trostlosen Anblick bieten, der in diesen an landschaftlichen Schönheiten ohnedies nicht sehr reichen Gegenden doppelt unangenehm wirkt. Man hat deshalb die Bepflanzung solcher Halde(n) mehrfach versucht, jedoch mit sehr schlechtem Erfolg, weil die Bodenverhältnisse der Entwicklung des Pflanzenwachstums naturgemäß recht ungünstig sind. Im gemeinen Besenginster, *Sarothamnus vulgaris* oder *Spartium scoparium*, hat man aber ein Unkraut gefunden, das selbst mit diesem kümmerlichen Boden vorlieb nimmt und auf ihm sogar recht gut gedeiht. Auf einigen Braunkohlengruben in Böhmen haben sich derartige Ginsteranpflanzungen auf den Halde(n) recht befriedigend entwickelt. Die ohne jede Pflege wachsenden Sträucher werden bis zu 2 m hoch, ver-

*) Glückauf, 14. 9. 18.

ändern Form und Farbe der Halden, verdecken ihre unschöne Nacktheit und bieten im Frühjahr mit ihren reichen goldgelben Blüten sogar einen schönen Anblick. Dazu kommt, daß neuerdings der Ginster als Faserpflanze geschätzt wird, so daß man derartige, der Verschönerung des Landschaftsbildes dienende Ginsteranpflanzungen auf den Halden auch der Faserstoffgewinnung dienstbar und damit nutzbringend machen kann.

P. A. [3793]

Statistik.

Die schweizerische Uhrenaufuhr in den vier Kriegsjahren. Über die Entwicklung der Ausfuhr der schweizerischen Uhrenindustrie im Laufe der verfloßenen vier Kriegsjahre gibt eine Zusammenstellung der *Chambre Suisse de l'Horlogerie*, der zentralen Interessenvertretung der Schweizer Uhrenindustrie, Aufschluß.

	Zahl der Uhren	Wert der Uhrenaufuhr
1914	10 019 000	120 813 000
1915	13 877 000	136 608 000
1916	17 999 000	207 577 000
1917	16 822 000	210 947 000

Von Interesse ist insbesondere die Ausfuhrentwicklung im Verkehr mit den einzelnen Absatzländern, die in der Kriegszeit sehr starke Verschiebungen aufweist:

	Stückzahl 1913	Wert Mill. Fr.	Stückzahl 1917	Wert Mill. Fr.
Großbritannien .	4 060 000	31,1	3 627 000	25,5
Rußland	296 700	13,6	1 418 000	24,5
Frankreich	213 000	3,8	920 000	14,0
Deutschland . . .	1 909 000	32,6	1 539 000	13,4
Schweden	109 000	1,8	431 000	9,2
Britisch-Indien .	778 000	4,5	816 000	8,2
Italien	600 000	12,1	652 000	7,7
Spanien	434 000	5,3	478 000	7,7
Dänemark	118 000	1,8	273 000	5,7
Japan	178 000	1,8	386 000	4,9
Holland	249 000	2,1	372 000	4,8
Norwegen	35 000	0,6	139 999	4,4
Türkei	238 000	1,8	214 000	3,6
Kanada	345 000	2,9	331 000	3,5
Argentinien	644 000	5,9	236 000	3,4
China	234 000	2,1	223 000	3,0
Australien	27 000	0,3	129 000	2,1
Ver. Staaten	642 000	8,6	3 171 000	32,9

Der Wert der gesamten Uhrenaufuhr der Schweiz betrug also im Jahre 1917 211 Mill. Fr. gegen 183 Mill. im Jahre 1913. Allerdings ist diese Zunahme mehr auf die erhöhten Preise als auf erhöhte Ausfuhrmengen zurückzuführen. Bezeichnend ist die Qualitätsverschiebung, die im Laufe des Krieges stattgefunden hat, indem die Herstellung der Golduhren zurückgetreten ist zugunsten der Metalluhren, zum großen Teil Armbanduhren für Heereszwecke. In der Ausfuhr nach den einzelnen Ländern ist, wie ersichtlich, eine starke Verschiebung eingetreten. Deutschland, das im Jahre 1913 mit Bezügen im Werte von 33 Mill. Fr. als Abnehmer an erster Stelle stand, ging im Jahre 1917 auf die fünfte Stelle zurück. Dagegen stieg die Ausfuhr nach den Vereinigten Staaten von 9 Mill. auf 33 Mill. Fr. und steht damit an der Spitze. Auffallend ist, daß Rußland trotz seiner inneren Lage im Jahre 1917

eine Uhreneinfuhr von 25 Mill. gegen 14 Mill. aufweist. Weitere Zunahmen verzeichnet die Ausfuhr nach Frankreich, Schweden, Dänemark und Japan.

Ra. [3740]

Abfallverwertung.

Brennstoff aus Zellstoffabwässern. Nachdem man schon vor zwei Jahren in Schweden mit Erfolg versucht hat, aus der Sulfatlauge der Zellstoffabriken einen festen Brennstoff zu gewinnen, soll dieses Verfahren jetzt in Norwegen in größerem Umfange erprobt werden. In Norwegen, das keine eigene Kohlenherzeugung besitzt, sind die Kohlenpreise so außerordentlich hoch, daß man einen Ersatzbrennstoff selbst bei hohem Preise noch dringend braucht. Es wird in Greeker bei Frederiksstad eine große Zellstoffabrik errichtet, mit der eine Fabrik zur Herstellung eines festen Brennstoffes aus der Abfalllauge verbunden sein wird. Die Fabrik soll jährlich 24 000 t Zellstoff erzeugen, wobei sich etwa 140 000 t Abfalllauge ergeben würden. Davon soll vorläufig ein Drittel zu Brennstoff umgewandelt werden. Die Umwandlung erfolgt nach der Methode des schwedischen Ingenieurs Strehlenert, die neuerdings noch bedeutend verbessert ist, insbesondere in der Richtung, daß die Umwandlung in festen Brennstoff ohne den Gebrauch von Schwefelsäure möglich ist.

Stt. [3850]

BÜCHERSCHAU.

Lebenserinnerungen. Von Dr. Carl Peters. Hamburg 1918. Rüsche Verlagsbuchhandlung. Mit 23 Bildern. Preis geh. 3 M.

In einer Zeit, in welcher von Lettow mit seiner kleinen Heldenschar unbesiegt die Waffen gestreckt hat, die er so treu zur Verteidigung von Deutsch-Ostafrika führte, mag man auch die Lebenserinnerungen des kürzlich verstorbenen Begründers dieser deutschen Kolonie, des Kolonialpolitikers Dr. Carl Peters, mit Interesse in die Hand nehmen, von denen ein großer Teil sich mit den Anfängen Deutsch-Ostafrikas beschäftigt. Man sollte das um so mehr tun, als diese Lebenserinnerungen lebendig und flott geschrieben sind, von einem Manne, der schon in der Jugend nicht an einem Mangel an Selbstvertrauen litt, der neben dem Politiker und Geschäftsmann zuweilen auch den Weltweisen durchblicken läßt, und der mit seinen Ansichten, Urteilen und kritischen Bemerkungen über Krieg und Frieden, Welt- und Kolonialpolitik, Verständigung mit England und manches andere, das heute die Gemüter bewegt, durchaus nicht zurückhält und so seine Lebenserinnerungen zu etwas mehr macht, als das Wort besagt. In seinem Vorworte sagt Peters, daß er nicht „Wahrheit und Dichtung“, sondern ausschließlich Wahrheit schreiben wolle, und es mag ihm hier gern bestätigt werden, daß er an einigen Stellen seinen Landsleuten im allgemeinen und einigen aus der deutschen Kolonialgeschichte und anderen trüben Geschichtskapiteln bekannten Leuten insbesondere mit herzerfrischender Deutlichkeit sehr gründlich die Wahrheit sagt. Und doch, gewiß singt Peters in seinen Lebenserinnerungen ein „politisch Lied“, aber die Art, in welcher er es singt, macht, daß es doch nicht so recht zum „garstigen Lied“ wird; man muß durchaus nicht überall mit Peters übereinstimmen, um seine Lebenserinnerungen mit Genuß lesen zu können.

O. B. [3700]