

# PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE  
IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

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

Nr. 1521

Jahrgang XXX. 12.

21. XII. 1918

Inhalt: Die Qualitätsfragen auf dem Gebiete der Textilersatzstoffe. Von Dr. P. KRAIS, Dresden. — Wie kann ich die im Boden vorhandene Zahl von Bakterien feststellen? Von Dr. ALFRED GEHRING, Hameln. — Rundschau: Personen- und Sachnamen in der Technik. Von Dr. M. POLLACZEK. — Notizen: Der regenreichste Ort der Erde. — Vom Mariatheresientaler. — Industrietechnische Institute in Österreich.

## Über Qualitätsfragen auf dem Gebiete der Textilersatzstoffe.

Von Dr. P. KRAIS,  
Abteilungsvorstand für Chemie und Physik am Deutschen  
Forschungsinstitut für Textilindustrie in Dresden\*).

Die Qualitätsfragen auf dem Gebiet der  
Textilstoffe kann man nach drei Richtungen  
teilen:

1. Äußerliche Eigenschaften, also das Aussehen, der Glanz, die Weichheit, die Farbe oder Musterung.
2. Die Gebrauchseigenschaften, also in erster Linie die Zerreißfestigkeit, dann die Waschechtheit, die Lichtechtheit der Farben, in besonderen Fällen auch das Wärmeschutzvermögen, die Wasserdichtheit, die Aufsaugfähigkeit, Luftdurchlässigkeit und vieles andere.
3. Die eigentlichen Materialeigenschaften, also die Art des Faserstoffes, aus dem die Ware besteht; ob er aus Baumwolle, Seide, Wolle, Papier oder aus einem Gemisch verschiedenartiger Faserstoffe besteht. Damit hängt in der Regel auch die Höhe des Preises der Ware auf engste zusammen.

Im Frieden waren unsere Ansprüche und deren Erfüllung auf allen drei Qualitätsgebieten sehr hoch gestiegen. Man hat zwar für einen Möbelstoff keine Waschechtheit, für einen Futterstoff keine große Lichtechtheit verlangt, im allgemeinen aber konnten alle berechtigten Wünsche erfüllt werden.

Wir haben dadurch für die Beurteilung der Qualitäten der Ersatzstoffe die besten Vergleichsobjekte zur Hand, wenn wir an die Qualitäten der entsprechenden Friedensware denken. Nicht etwa der Ware, die uns jetzt noch als Friedensware angeboten wird, denn

\*) Nach einem vom Verfasser am 28. Nov. 1918 in der Naturw.-Ges. „Isis“ zu Dresden gehaltenen Vortrag.

das sind oft recht zweifelhafte Ladenhüter, sondern der Ware, die wir noch im Frieden gekauft haben.

Wir denken also an Wolle, Mohair, Seide und Alpakka für Kleiderstoffe, an Baumwolle, Halbwolle und Wolle für Unterkleider, an Halbwolle, Halbseide und Seide für Futterstoffe.

Doch darf dabei nicht vergessen werden, daß auch in Friedenszeiten schon Ersatzstoffe aller Art in Gebrauch waren. Es war durchaus nicht alles Gold, was glänzte! So hat man z. B. unter der Bezeichnung „Leinenstoff“ nicht etwa einen rein leinenen Stoff verstanden, sondern Halbleinen, also zur Hälfte aus Baumwolle bestehende Ware. Die Kunstwollindustrie war schon in hoher Blüte, das ist die Wiedergewinnung von Wolle aus Abfällen und getragenen Stoffen. Die Kunstseide hatte sich schon eine ziemlich breite Bahn erobert. Es gab eine Anzahl von Appreturen, die den Käufer täuschten, indem auf Baumwollware ein Seidenglanz erzeugt wurde, oder indem magere Stoffe mit Stärke und Ton gefüllt wurden, um ihnen Fülle zu geben, die aber in der Wäsche verloren ging.

Die Versuche, eine bessere Ware vorzutauschen, einen Ersatzstoff einzuschmuggeln, waren sehr zahlreich. Das Materialprüfungsamt in Lichterfelde hat einmal — ich glaube es war im Jahre 1912 — in einem Bericht sein lebhaftes Bedauern ausgesprochen, daß in der Berliner Textilindustrie so viel schwindelhafte Ware gehandelt werde. Darob wurden die Ältesten der Berliner Kaufmannschaft sehr böse und sagten, in Berlin sei man genau so ehrlich wie anderswo.

Ich ging im Jahre 1910 in einen Laden in Leipzig und verlangte ein Strängchen weiße Seide. Die Verkäuferin war sicher, einen Dummen vor sich zu haben und brachte mir zuerst mercerisierte Baumwolle, dann Kunstseide und endlich, erst als ich ungeduldig wurde, wirkliche Seide. Ich habe dann zum Andenken alle drei gekauft.

Wir dürfen also nicht mit der Idee weglaufen, daß früher alles echt war und jetzt lauter Ersatzstoffe kommen sollen. Es ist noch immer Aussicht vorhanden, daß wir in absehbarer Zeit wieder Baumwolle und Wolle bekommen werden, ganz abgesehen von den Vorräten, die für die Übergangswirtschaft aufgespeichert sind, die sehr groß sein sollen und jetzt frei werden. Immerhin wird auf Jahre hinaus noch Knappheit herrschen, auch werden die Preise sehr hoch sein, und so empfiehlt es sich, den Ersatzstoffen gegenüber ein klares Auge zu behalten, das wirklich Gute, was sie leisten können, anzuerkennen, und hauptsächlich, die Ersatzstoffe etwas kennen zu lernen, damit man weiß, womit man es zu tun hat.

Es kann ja auch sein, daß das kaufende Publikum gar nicht vor die Wahl gestellt wird, ob es Ersatzstoffe haben will oder nicht. Es ist durchaus nicht unmöglich, daß auch bei uns Einheitsstoffe für Kleider und Wäsche kommen, wie man sie im Ausland plant.

Wenn man vorsichtig schätzt, wird man die eigene Faserstoffherzeugung Deutschlands ohne jede Einfuhr von außen und mit Hinzurechnung der Wiedergewinnung und unter Einschluß der Papiergarnerzeugung für 1919 auf etwa 150 000 Tonnen annehmen dürfen. Dies ist ein gewaltiges Ergebnis, wenn man bedenkt, daß die deutsche Textilindustrie solche Massen gewissermaßen aus dem Boden stampft. Die Zahl ist aber andererseits erschreckend klein, wenn wir sie mit unserer Einfuhr von 1 360 000 t im Jahre 1913 vergleichen.

Auf keinen Fall werden wir die Ersatzstoffe jetzt entbehren können, und die Industrie denkt nicht daran, all das, was sie in den harten Kriegsjahren ausgearbeitet und eingerichtet hat, zum alten Eisen zu werfen. Sind doch auch die Ersatzstoffe wertvolle Trümpfe in unserer Hand, wenn das Ausland allzu hohe Preise für seine Rohstoffe fordern will.

Die moderne, menschliche Kleidung ist ein ziemlich kompliziertes Gemisch von Gegenständen; sie besteht, wenn man Knöpfe, Schnallen und Nadeln nicht mitrechnet, beim Mann aus 10—20, bei der Frau aus 12—25 Gegenständen. Es wäre freudig zu begrüßen, wenn eine praktische Mode da eine Vereinfachung herbeiführen könnte, ohne daß es zu unschönen Dingen kommt, wie bei der Reformkleidung.

Eine wichtige Rolle spielen bei den Textilien die Echtheitsfragen. Für die Echtheitseigenschaften von Färbungen auf Baumwolle und Wolle sind vor dem Krieg von einer im Verein deutscher Chemiker ins Leben getretenen Kommission Prüfungsmethoden, Normen und Typen aufgestellt worden. Es handelt sich da um Lichtechtheit, Waschechtheit, Wasser-, Reib-

und Bügelechtheit, Schweißechtheit und eine Anzahl von Echtheitseigenschaften, die nur für den technischen Gang der Waren durch die Färberei- und Appreturprozesse wichtig sind. Hier ist also schon eine wertvolle Normalisierungsarbeit geleistet worden, die angesichts der jetzigen Normenbewegung besonders bedeutsam ist. Der Bericht der „Echtheitskommission“ ist gedruckt und steht Liebhabern zur Verfügung\*).

Für die Unterscheidung und Erkennung der Ersatzfaserstoffe ist man in den meisten Fällen auf die mikroskopische Untersuchung angewiesen. Doch gibt es auch einige chemische Reaktionen und Färbungsunterschiede, die man benützen kann, z. B. um die verschiedenen Arten von Kunstseide zu erkennen, oder um die Natur des Zellstoffs festzustellen, der für Papiergarne verwendet wurde. Um rasch zu erfahren, ob man eine Faser pflanzlichen oder tierischen Ursprungs vor sich hat, prüft man die Art, wie ein Faden verbrennt, und welcher Geruch sich dabei entwickelt.

Wenn ich nun die Ersatzstoffe, ihre Verwendungsweise, ihre Aussichten und ihren Zukunftswert kurz schildere, kann ich das natürlich nur insoweit tun, als die Tatsachen unserem Deutschen Forschungsinstitut für Textilindustrie in Dresden bekannt geworden sind. Immerhin ist dieses Institut jetzt schon, nachdem es vor ungefähr einem halben Jahr seine Tätigkeit begonnen hat, eine Stelle geworden, an der viele Fäden zusammenlaufen, und da wir es uns vor besonderen Aufgabe gemacht haben, alle Bestrebungen zur Hebung der Qualität zu verfolgen und zu unterstützen, so läßt sich auf diesem Gebiet schon allerhand mitteilen.

Man muß als Ersatzstoffe im gegenwärtigen Sinn alle die Stoffe betrachten, die geeignet sind, unser Bedürfnis nach Einfuhr von Rohstoffen zu vermindern. Diese Aufgabe der Einfuhrverminderung ist nach 4 Seiten hin in Angriff genommen worden, und zwar:

1. Durch Steigerung des Anbaus und der Zucht von bekannten, einheimischen Faserstoffen. Das sind: Flachs, Hanf, Wolle und Seide. Flachs- und Hanfzucht sind bereits beträchtlich gesteigert, und die Vergrößerung ist noch in raschem Wachsen begriffen. Auch die Wollzucht ist gesteigert worden, aber allzuviel dürfen wir da nicht erwarten, weil der intensive Charakter unserer Landwirtschaft einer großen Schafzucht entgegensteht. Die Seidenzucht ist bei uns, trotz mannigfacher Versuche, als nicht aussichtsvoll zu bezeichnen wegen der Unsicherheit des Klimas. Dann kommt

2. die Zucht und Gewinnung von Fasern

\*) Man wende sich unter Einsendung von 50 Pf. an Dr. P. Kraus, Dresden, Wienerstr. 30.

auf neuen Wegen, bzw. Wiederaufnahme solcher. Das ist Nessel-, Typha-, Ginster-, Torf-, Hopfen-, Lupinen- und Strohfasern und außerdem die Zucht des Seidenkaninchens. Die Pflanzenfasern bespreche ich nachher etwas näher, hier sei nur erwähnt, daß die Zucht des Seidenkaninchens, das eine prachtvolle Faser gibt, durch Beschlagnahme der Wolle und der Tiere im Keim erstickt worden ist.

3. Die Wiedergewinnung von Textilfasern aus Abfällen, das ist Kunstwolle, Kunstbaumwolle und neuerdings Kunstburette, letztere ein Gemisch von allerhand langstapeligen Fasern wie Kunstseide, Flachs, Seide, auch Baumwolle.

4. Die technische Gewinnung von Faserstoffen und Gespinsten bzw. Garnen u. dgl. Das sind Papier- und Zellulongarne, Zellstoffgarne, Kunstseide und Stapelfaser.

Daneben geht noch eine große Anzahl von kleineren Mitteln und Mittelchen einher, so die Verwertung von Menschenhaar, Hunde- und Viehhaar, von Holz- und Papierwolle, dann die Gewinnung von Fasern aus Weidenbast, Lindenbast und aus vielen anderen Pflanzenteilen; sogar die Blätter des Maiglöckchens und des Meerrettigs und unzählige andere sind zur Fasergewinnung vorgeschlagen worden.

Große und sichere Mengen aber lassen sich nur auf dem Wege der Massenkultur, der Wiedergewinnung oder der technischen Herstellung erzeugen.

Der Menge nach weitaus am wichtigsten ist, neben der Kunstwolle und Kunstbaumwolle, über die keine Produktionsziffern vorliegen, das Papiergarn mit einer Jahreserzeugung von etwa 40 000 Tonnen. Nachdem der riesige Heeresbedarf, insbesondere für Sandsäcke, aber auch für viele andere Verwendungen, wegfällt, wird sich diese Ziffer voraussichtlich stark vermindern. Auch der schöne Traum, daß nun alle Vorhänge und Gardinen abgenommen und durch Papiergewebe ersetzt werden müssen, erfüllt sich nicht, da die Beschlagnahme aufgehoben wird, aber immerhin hat sich das Papiergarn in so viele Verwendungszwecke hineinzuarbeiten gewußt, daß es nicht nur den Platz, den es schon vor dem Krieg gehabt hat, behaupten, sondern einen weit größeren behalten wird.

Wenn man schon so weit gegangen ist, daß man versucht hat, alle Textilstoffe durch Papiergarnerzeugnisse zu ersetzen, so war dies gerechtfertigt für den Fall, daß der Krieg noch mehrere Jahre gedauert hätte. Dann wäre bei uns die absolute Not eingetreten. Diese wird nun hoffentlich nicht kommen, und so kann man sagen, daß Kleiderstoffe, Leibwäsche, Wirkwaren u. dgl. nur im äußersten Notfall aus Papiergarn herzustellen wären, daß es

aber immerhin gut ist, zu wissen, daß die Industrie dafür vorgearbeitet hat. Dagegen gibt es eine große Anzahl von Verwendungszwecken für Papiergarnerzeugnisse, wo diese gut am Platze sind. Im allgemeinen kann man sagen, daß sie als Ersatz für Jute und Hanf in weitgehendem Maß dienlich sind, teilweise auch für Leder und hauptsächlich überall da, wo sie keiner fortwährenden Reibung, Schürfung und Knickung ausgesetzt sind. Dadurch, daß es gelungen ist, Papiergarnstoffe wasserdicht zu machen, ist ihr Anwendungsgebiet sehr erweitert worden. Um also Beispiele zu nennen, so ist die Verwendung für Säcke, Gurte, Treibriemen, Wandspannstoffe, Gardinen, Wagenplanen, Zelttücher, Bettvorlagen, Tischdecken, Möbelbezüge, Bindfäden durchaus gerechtfertigt. Auch die aus Papiergarn durch Imprägnation hergestellten Ersatzsohlen tragen sich gut, mindestens ebensogut, wie die Ledersohlen, die man jetzt bekommt. Auch Rucksäcke, Koffer und viele Gürtlerwaren bewähren sich.

Es ist wichtig, daß wir uns dadurch von der Juteinfuhr fast ganz unabhängig machen, und daß wir den Hanf für bessere, wertvollere Waren benutzen können, ebenso teilweise das Leder.

Der Menge nach steht an zweiter Stelle die Typha, die Faser des Kolbenshilfes. Dieser Schilf, der in ungeheuren Mengen wild wächst, und dessen Kultur auf Moorgelände aussichtsreich erscheint, enthält 30—33% Faserstoff. Die Gewinnung der Faser ist in den letzten Monaten, so verbessert worden, ebenso ihre Weiterverarbeitung zu Garnen und Stoffen, daß man berechtigt ist, sehr große Hoffnungen auf die Typha zu setzen, und zwar nicht als Juteersatz, wie ursprünglich gedacht, sondern als Ersatz für Wolle, ja als ein Material, das für Ausfuhr Güter in großem Maßstab in Betracht kommen kann. Es wird fieberhaft gearbeitet, um der Typha zu ihrem Recht zu verhelfen, und wir dürfen hoffen, ihr bald in den Schaufenstern der Kleiderläden zu begegnen. Die Faser läßt sich sowohl als Kammgarn- wie als Streichgarnersatz verarbeiten, gibt außerordentlich volle, schöne und feste Gewebe, die auch gut warm halten. Durch Beimischung von 10—15% Wolle wird die Qualität sehr gesteigert. Die Faser teilt mit den anderen pflanzlichen Fasern der Wolle gegenüber den Nachteil, daß sie nicht so elastisch ist wie die Wolle. Die Gewebe knicken und knittern also leichter, sie werden faltig, z. B. beim Darafsitzen. Es wurde mir aber von Leuten, die sie tragen, versichert, daß die Falten sich leicht und rasch beim Aushängen wieder verlieren. Hier liegt noch ein wichtiges Problem für die Textilforschung vor. Wenn

es gelingt, durch irgendeine Behandlung oder Appretur die Elastizität der pflanzlichen Fasern, also auch von Baumwolle, Leinen, Kunstseide, zu heben oder gar der der Wolle gleich zu machen, so würde dies einen ungeheuren Fortschritt bedeuten.

Als dritt wichtigstes Material ist die Nessel-faser zu bezeichnen, von der man in den letzten Jahren ja so viel gehört und so wenig gesehen hat. Man darf gespannt sein, was jetzt herauskommen wird, wenn der Heeresbedarf wegfällt und die Baumwolle wieder auftaucht. Allzu optimistisch ist wohl jetzt niemand mehr über die Nessel, doch hört man, daß die Spinner mit der Faser, die sie in diesem Jahre erhalten, bessere Ergebnisse erzielen. Es ist gelungen, Reinesselgarne in regelmäßigem Großbetrieb auf Baumwollspinnmaschinen in feinen Nummern herzustellen. Damit ist ein großer Fortschritt gewonnen und der Nesselfaser der Platz als vollwertiger Baumwollersatz gesichert. Die Zukunft muß zeigen, ob und wie sich die Fragen der Menge und des Preises bewältigen lassen.

Die Schar der anderen Pflanzenfasern, also Ginster, Torf-, Hopfen-, Lupinen- und Stroh-faser, die letztere Stranfa genannt, kann ich kurz dahin zusammenfassen, daß man aus ihnen Waren herstellen kann, die teils nicht ganz so schön wie die aus Flachs und Typha sind, teils besonders schöne und weiche Produkte geben, wie die aus Torflocken. Etwas mißtrauisch stehe ich bis jetzt eigentlich nur der Stranfa gegenüber und den Erzeugnissen aus verschiedenen Waldgräsern, weil ich aus diesen Stoffen, wenn man sie wirklich Fasern nennen will, bisher nur recht rohe und wenig schöne Waren zu Gesicht bekommen habe. Vielleicht wird es besser, wenn wir wieder Flußsäure haben, um die Kieselsäureschicht der Gräser wegzulösen.

Am leichtesten sind die neuen Produkte aus der Stapelfaser zu beurteilen, weil wir es da mit der altbekannten Kunstseide zu tun haben und es sich um eine rein technische Fabrikation handelt. Statt die Kunstseide wie bisher, in endlosen Fasern zu verarbeiten, schneidet man sie in die für die betreffenden Spinnereimaschinen geeigneten Längen oder Stapel und verarbeitet sie zu sehr schönen Stoffen, die auch eine vollständige genügende Tragechtheit haben. Nachteile haben sich bisher nicht herausgestellt, sogar glaube ich, daß sie den aus Wolle hergestellten Kammgarnstoffen gegenüber einen Vorzug haben, indem sie an den Reibflächen nicht glänzend, speckig werden. Daß die Kunstseide, und somit auch die Stapelfaser, im nassen Zustand sehr brüchig wird, ist ja bekannt. Ob da manchmal Katastrophen eintreten werden bei sehr starken

Regengüssen und sehr energisch sich bewegenden Menschen, das ist eine Frage, die wir getrost der Zukunft überlassen können. Die Qualitäten dieser neuen Stoffe sind so gut und so vielversprechend, daß wir sie ohne weiteres annehmen dürfen und es begrüßen können, daß die deutsche Kunstseide jetzt nicht mehr in Form von Kartuschbeuteln in die Luft fliegt, sondern als gute Ware sowohl für uns selbst, als auch für unseren Außenhandel in Erscheinung treten wird.

Weitaus schwieriger ist die Beurteilung der beiden Klassen von Ersatzstoffen, die nun noch übrig bleiben, erstens der sogenannten Zellstoffgarne, die durch Verspinnen von Holz-zellstoff mit eigentlichen Spinnfasern, also hauptsächlich mit Baumwolle und Kunstbaumwolle, hergestellt werden, und zweitens der wiedergewonnenen Faserstoffe, also in erster Linie der Kunstwolle.

Die Zellstoffgarne enthalten, je nach der Güte der zum Spinnen notwendigen und verfügbaren Spinnfaser, 30—70 % Holzzellstoff, der aus höchstens 2—4 mm langen Gebilden besteht. Sie werden, soweit bekannt ist, nach vier etwas verschiedenen Methoden hergestellt. Solche Garne können in Zeiten des Friedens und Überflusses für bestimmte Zwecke sehr wohl angebracht sein. Ich denke dabei z. B. an Ripsgewebe, die einen vollen, weichen Kern haben müssen, der von einem stärkeren, harten und glänzenden Garn eingehüllt wird, oder an Posamentierwaren, Kordeln, Fransen u. dgl.

Daß diese Zellstoffgespinste jetzt ohne eine solche Umhüllung in großem Maßstab hergestellt werden, um Unterkleider, insbesondere Wirkwaren, rasch und billig herzustellen, das ist der beste und zwingendste Beweis für die große Baumwollnot unserer Textilindustrie und damit unseres Volkes. Auch hier aber verhält sich der Ersatzstoff überraschend gut, die Tragversuche haben ein recht günstiges Ergebnis gezeigt, und schließlich, wenn aus der Winterunterhose der Zellstoff herausgewaschen ist, bleibt immer noch eine baumwollene Sommerunterhose übrig.

Viel ernster müssen wir die Kunstwollfrage nehmen. Ein Deklarationszwang für reine Wolle würde dem Käufer keinen Schutz geben, denn Kunstwolle ist auch reine Wolle. Ein Deklarationszwang über die Natur der Wolle eines Stoffes läßt sich erst recht nicht durchführen, denn die Qualitäten der Wolle sind an sich verschieden, und noch viel mehr die der Kunstwolle. Man hat einerseits Kunstwolle hergestellt, die so schön und langfaserig ist, daß jeder Sachverständige sie für Originalkammzug erklärte. Diesem Verfahren, das patentiert ist, wurde während des Krieges leider keine Folge gegeben, aber es ist zu

hoffen, daß es jetzt zur Geltung kommt. Andererseits ist man so weit gegangen, daß man Kunstwolle, die zum Verspinnen zu kurz war, also Wollstaub, nachträglich in die fertigen Stoffe hineingewalkt hat, um die Stoffe dichter zu machen. Wir sehen daraus, daß die Beurteilung der Qualität hier auf neue und schwierige Wege gerät, und daß einige Zeit vergehen muß, ehe man mit Recht sagen kann, ob die eine Ware gut, die andere schlecht sei.

Was wir in den Ausstellungen sehen und nicht berühren dürfen und nicht kaufen können, hat uns davon überzeugt, wie rührig und tüchtig die deutsche Textilindustrie sich für alle Fälle bereit hält, und deshalb dürfen wir auch darauf vertrauen, daß sie unserem Volk sobald wie möglich wieder alles in allen Qualitäten so gut, wie es die Verhältnisse erlauben, herstellen wird. Nicht nur um die dringendsten Bedürfnisse zu befriedigen, sondern um ertragreiche Arbeit zu leisten, Beschäftigung und Verdienst zu ermöglichen und den Austauschverkehr wieder einzuleiten. Denn im Grunde werden wir doch ein Rohstoffe einführendes, Fertigwaren ausführendes Volk sein und bleiben müssen. Deutschland ist zu dicht bevölkert, als daß man eine Wiese aus ihm machen könnte.

Aus Vorstehendem dürfte ersichtlich sein, wie groß, vielfältig und schwierig die Fragen und Probleme sind, die der Technik, der Industrie und der wissenschaftlichen Forschung gerade jetzt auf dem Textilgebiet vorliegen. Möge es dem Dresdner Forschungsinstitut gelingen, erfolgreich daran mitzuarbeiten. [3913]

### Wie kann ich die im Boden vorhandene Zahl von Bakterien feststellen?

VON DR. ALFRED GEHRING, Hameln.

Für denjenigen, der sich mit den Bakterien des Bodens beschäftigen will, ist es natürlich wichtig, zu erfahren, wieviel Bakterien im Boden überhaupt vorhanden sind, um sich ein Bild machen zu können von dem Grad der Umsetzungen, die er zu erwarten hat.

Als direkteste Methode hat man damit begonnen, die Bakterien unter dem Mikroskop zu zählen. Aber denkt man an eng zusammenliegende Bakterien wie Zoogloen, deren verschleimte Hüllen das einzelne Individuum gar nicht erkennen lassen, denkt man daran, daß man tote und lebende Bakterien überhaupt nicht unterscheiden kann, denkt man ferner daran, daß an eine Artunterscheidung gar nicht zu denken ist, so wird man erkennen, welche Schwierigkeiten dieser Art von Bakterienzählung entgegenstehen. Die Methode muß jedenfalls noch gründlich durchgearbeitet werden,

ehe man von einer allgemeinen Verwendbarkeit sprechen kann.

Die augenblicklich am häufigsten angewendete Form für Bakterienzählungen ist die sogen. Zählplattenmethode. Dies ist allerdings keine Methode, welche uns erlaubt, die absolute Zahl der im Boden vorhandenen Bakterien festzustellen, weil man bei den verschiedenartigen Nahrungsansprüchen der großen Anzahl von verschiedenen Bakterienformen nicht alle Bakterien in einer Nährlösung züchten kann. Die eine Bakterienart verlangt organische Substanz, die andere anorganische, die eine hat unbedingt freien Sauerstoff zum Leben nötig, auf die andere wirkt derselbe Sauerstoff als Gift; die eine Art lebt bei hoher Temperatur, welche die andere schon tötet oder schädigt. Solche verschiedenartige Lebensbedingungen sind nicht zu vereinigen, und so beschränkt man sich darauf, relative Zahlen festzustellen, d. h. die Zahl von Bodenbakterien, die in einer, den größten und wichtigsten Arten angepaßten Nährlösung erwächst. Vielfach benutzt man eine Nährlösung, die aus einem wässrigen Bodenauszug besteht. Diesen versetzt man dann z. B. mit Agar, sterilisiert das Ganze, damit man nicht die an den Gefäßen haftenden und aus der Luft hereinfallenden Bakterien mitzählt, und beimpft dann den so vorbereiteten Nährboden mit einer genau abgemessenen Menge des zu untersuchenden Bodens, damit man später berechnen kann, wieviel Bakterien man in dieser bestimmten Bodenmenge, z. B. in einem Gramm Boden, gefunden hat. Dadurch, daß man den Bodenauszug-Agar bei 40° hält — einer Temperatur, die den Organismen noch nichts schadet —, kann man das Ganze flüssig erhalten und es dann in eine flache Schale — eine sogen. Petrischale — gießen und dort in dünner Schicht erstarren lassen. Die Bakterienzellen, die durch Umschütteln in dem Nährboden einzeln verteilt werden, und die hier ihre Lebensmöglichkeiten finden, fangen an zu wachsen und vermehren sich so, daß je nach der Temperatur in einer mehr oder weniger großen Zahl von Tagen man auf der erstarrten, gallertartigen Schicht feine, opalisierende Pünktchen von Bakterienhaufen erkennen kann, sogen. Bakterienkolonien. Zählt man diese erwachsenden Bakterienkolonien, so hat man damit die Zahl der erwachsenden Bakterien und damit die gesuchte relative Zahl von Bakterien, die uns gestattet, die verschiedenen Böden zu vergleichen. Durch eine größere Zahl von Kontrollversuchen legt man die gesuchten Zahlen noch genauer fest. Obwohl man aus den dargelegten Gründen mit dieser Methode nur relative Zahlen feststellt, so hat man sie doch so weit durchgearbeitet, daß man sie zu vergleichenden Untersuchungen zwischen verschiedenen Böden ganz gut benutzen kann.

Eine andere Art der Vergleichung der Böden nach ihrem Bakteriengehalt ist die „Kohlensäuremethode“. Sie gibt uns nicht die Zahl der vorhandenen Bakterien, sondern sie vergleicht nur die Leistung der Bakterien in ihrer Kohlensäureproduktion. Der weitaus größte Teil der Bakterien verbrennt organische Substanz zu Kohlensäure, um damit die für ihre Lebensprozesse nötige Energie zu gewinnen. Je größer also die Kohlensäureproduktion eines Bodens ist, um so größer ist die Zahl der darin enthaltenen Bakterien. Die Methode umfaßt demgemäß auch fast alle im Boden vorhandenen Bakterien. Ihre Technik ist nun so, daß man einige Kilogramm Erde in ein verschließbares Gefäß füllt. Durch einen von Kohlensäure freien Luftstrom bläst man die von den Bakterien gebildete Kohlensäure aus dem Gefäß heraus und fängt sie dann auf, um ihre Menge zu bestimmen. Die so erhaltene Kohlensäureproduktion vergleicht man dann. Von bedeutendem Vorteil ist es, daß während des Versuchs der Boden — und damit auch seine Bakterien — unter annähernd gleichen Bedingungen sich befindet wie im eigentlichen Erdboden.

Mit Hilfe dieser Methoden sind für die verschiedensten Böden Bakterienzahlen festgestellt, die im folgenden wiedergegeben werden sollen. Houston fand pro 1 g Boden 8000 Bakterien in jungfräulichem, reinen Sand, in gedüngtem Weizenboden dagegen bis 115 Millionen Bakterien. Remy stellte in einem Sand für die gleiche Menge Boden 225 000, für fruchtbaren, sandigen Lehm 6—10 Millionen, Hoffmann für Marscherde einige Hundert Millionen Bakterien fest. In rohem, nicht entwässertem Hochmoor fand man 138 000 Bakterien pro 1 g feuchte Erde.

Der Einfluß der Jahreszeit und der Witterung, und damit der Einfluß der Temperatur und der Feuchtigkeit, ist auf die Zahl der Bakterien scheinbar verhältnismäßig gering. Die Bakterienzahlen steigen und fallen in der warmen Jahreszeit mit dem Wassergehalt des Bodens; nach länger andauerndem Frost findet man kleinere Zahlen von Bakterien.

Es hat sich herausgestellt, daß die Zahl der vorhandenen Bakterien nicht von der Bedeutung ist, daß man danach die Ertragsfähigkeit eines Bodens eindeutig bestimmen kann. In den letzten Jahren ist man daher dazu übergegangen, für diesen Zweck die Zahl der im Boden vorhandenen Bakterien festzustellen, die wirklich für die Anbaufähigkeit eines Bodens Bedeutung haben, z. B. die Zahl der stickstoffumsetzenden Bakterien und anderer.

[3238]

## RUNDSCHAU.

### Personen- und Sachnamen in der Technik.

Der Ausdruck „Tank“ ist durch die ganze Welt geflogen und bis in das kleinste und abgelegenste Dorf gedrungen. Es liegt hier der seltene Fall vor, daß in der Technik ein Personennamen zum Sachnamen geworden ist. Den wenigsten, die das Wort aussprechen, ist bekannt, daß der verhängnisvoll gewordene Sturmwagen nach seinem Erbauer benannt ist. Es ist nun gewiß der Gipfel der Volkstümlichkeit, wenn ein Gegenstand oder ein Verfahren mit dem Namen seines Schöpfers bezeichnet wird, aber es hat damit seine eigene Bewandnis. Meist bleibt der Sprachgebrauch auf halbem Wege stecken: er wendet einen Sachnamen zugleich mit dem Personennamen an, und nur in, wie gesagt, seltenen Fällen tritt der Personennamen ganz an die Stelle des Sachnamens, dann aber merkwürdigerweise mit geringen Ausnahmen nicht bei Erfindungen und Entdeckungen ersten Ranges, sondern bei solchen minderen Grades.

Die Verbindung von Personen- und Sachnamen kann derart erfolgen, daß der letztere wenigstens ganz allgemein das Gebiet charakterisiert, auf dem ein Forscher oder Techniker etwas geschaffen hat. Wenn wir von einer Pravazschen Spritze reden, so wissen wir jedenfalls, daß es sich eben um eine Spritze handelt, und nur, wenn wir medizinisch gebildet sind, sagt uns der Name des Konstrukteurs Pravaz, daß es sich um eine zu Einspritzungen unter der Haut handelt. Ebenso verhält es sich mit Bezeichnungen wie Grahambrot, Rabitzwand, Mannesmannröhre oder Scheelesches Grün.

Die Sachnamen geben uns einen, wenn auch nur ganz allgemeinen, oberflächlichen Begriff, der seine Ausgestaltung erst durch die beigefügten Namen des Erfinders erhält. Solche Zusammensetzungen sind verhältnismäßig häufig, es sei nur erinnert an „Prießnitzumschlag“, an „Pullmannwagen“, „Liebig's Extrakt“, „Thomasschlacke“, „Jägerwäsche“ und „Maximengewehr“. Natürlich kommt es hierbei auch auf das technische Wissen dessen an, der die Worte gebraucht oder hörte. Während z. B. das Wort „Morsealphabet“, obgleich das Wort Alphabet an sich doch nur eine sehr vage Vorstellung erweckt, so ziemlich jedem verständlich ist, werden Bezeichnungen wie „Voltasche Säule“, „Frauenhofersche Linie“, „Hertz'sche Wellen“, „Finsenlicht“ nur dem etwas sagen, der über gewisse physikalische Kenntnisse verfügt. Ebenso steht es mit technischen Ausdrücken, wie „Wagnerscher Hammer“ oder „Jablochkoffsche Kerze“. So weiß jedermann, was soundsoviel Grad Reaumur oder Celsius oder Fahrenheit besagen will, während die Bezeichnung Tralles

für die Grade des Alkoholmessers nur den Fachleuten bekannt ist. Mitunter nähern sich Wortverbindungen dieser Art den Ausdrücken, in denen der Name der Person zum Sachnamen geworden ist. Die Grenzen sind fließend. So etwa bei „Röntgenstrahlen“ und in noch höherem Maße bei „Marconistation“. Das Wort Station ist vollkommen farblos, aber durch den Zusatz Marconi erkennt jeder, daß es sich um eine Station für drahtlose Telegraphie handelt. Das gleiche ist der Fall bei Bezeichnungen wie „Mercators Projektion“, „Foucaultscher Versuch“, „Linnés-System“, „Leblancsches Verfahren“ und „Taylorsystem“.

Unter Umständen führt freilich der beigelegte Personennamen in die Irre. Er bezeichnet zwar den Begriff, teilt aber seine Lorbeeren an die Unrichtigen aus. Das Cardanische Kreuzgelenk (Cardanische Ringe) stammt nicht von Cardanus, und die Bantingskur heißt so nicht nach dem Arzte, der sie einführte, sondern nach dem ersten Patienten, an dem sie erprobt wurde. Im übrigen zeigt sich auch hier, daß es meist nicht gerade die hervorragendsten Geistesgaben sind, die schon durch ihre Benennung den Namen dessen, der sie vollbracht hat, verewigen. In dem Worte Spektralanalyse erinnert nichts an Bunsen, wohl aber tragen seinen Namen der Bunsenbrenner und das Bunsenelement.

Eine Überleitung zu der Gattung, in der der Personennamen ganz zum Sachnamen geworden ist, bilden Bezeichnungen wie Mausergewehr, Chassepotgewehr, Steinwayflügel usw. Man läßt häufig den Sachnamen ganz weg, spricht von seinem Mauser, von der Tragweite des Chassepots, von der Klangfülle des Bösendorfes oder Erards. So wie man in früher Zeit seine „Kuchenreuter“ lobte und damit eine, der von Kuchenreuter sehr verbesserten Handfeuerwaffen meinte, oder seinen „Dollond“ rühmte und darunter eines der dioptrischen Fernrohre verstand, die John Dollond in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts herstellte.

Kommen wir nun zu den technischen Bezeichnungen, in denen ein Personennamen vollkommen zum Sachnamen geworden ist, so finden wir, daß der Vorgang, der sich bei dem „Tank“ abgespielt hat, schon einmal auf militärischem Gebiete sich ereignete. Der Name des Obersten Shrapnel, der um 1803 die älteren Granatkartätschen mit „tempirten“ Zündern versah, ist der seiner Erfindung geworden, und unzählige Leute sprechen von „Schrapnells“, ohne eine Ahnung davon zu haben, daß sie damit jenem englischen Offizier ein gesprochenes Denkmal setzen. Ebenso mag es vielen der „neuen Reichen“ gehen, die bei einer Versteigerung Wedgwood kaufen und vielleicht erst durch erfahrene Sammler darüber aufgeklärt werden, daß es sich bei dem schönen Ton-

geschirr um eine Erfindung von Josiah Wedgwood handelt. Wer in schöner Friedenszeit in die Dolomiten reiste, wußte schwerlich, daß sie nach dem Bitterspat heißen, der wiederum seinen Namen „Dolomit“ nach Grätet de Dolomieu erhielt. Dieser unterschied nämlich zuerst zwischen gewöhnlichem Kalk und Bitterspat. Eher noch ist bekannt, daß das Wort „Draisine“ aus dem Namen des Badischen Forstmeisters Drais gebildet wurde, der 1817 eine Art zweirädriger Fahrmaschinen konstruierte. Wenn unsere Väter sich stolz in ihren teuren „Makintosh“ hüllten, dann wird ihnen auch nicht immer klar gewesen sein, daß sie das wasserdichte Kleidungsstück mit dem Namen seines Erfinders benannten. Und die vielen und wackeren Hausfrauen und Mütter, die ihre Kinder mit dem „Soxhlet“ aufziehen, machen sich keine Gedanken darüber, daß so der Mann hieß, der lehrt, wie man Säuglinge mit sterilisierter Milch ernähre. Die Berliner werden noch oft im „Kremser“, die Londoner in dem grotesk aussehenden „Hansom“ fahren, und es wird ihnen höchst gleichgültig sein, daß das eine Gefährt seinen Namen von dem Hofrat Kremser erhalten hat, der 1822 die Erlaubnis zu ihrer Aufstellung erhielt, und das andere 1834 von dem Architekten Hansom erfunden wurde. Eher ist noch allen Benutzern eines „Baedekers“ oder „Murrays“ gegenwärtig, daß diese Reisehandbücher von Verlegern dieses Namens stammen.

Die Tatsache, daß es nicht gerade weltbewegende Erfindungen sind, die den Namen ihres Urhebers dem Sprachschatz seines Volkes einverleiben, trat bei den aufgezählten deutlich hervor. Bedeutsamer waren der erste Luftballon, die „Montgolfière“, die von den Brüdern Montgolfier 1782 in die Lüfte entsandt wurde, und vor allem die „Zeppeline“, denen der Name ihres Erfinders für immer verbleiben wird. Irreführend wirken Bezeichnungen wie „Gobelin“ und „Guillotine“, denn die Erzeugnisse der Kunstweberei wurden nicht so nach ihren unbekanntesten Meistern genannt, sondern nach der Manufaktur, die Colbert 1662 in der Färberei des schon im 15. Jahrhundert verstorbenen Jehan Gobelin einrichten ließ. Und der Arzt Guillotin hat die Köpfmachine nicht erfunden, sondern nur dem Konvent empfohlen. Ob die Ducdalben, jene Gruppen von eingrammten Pfählen zum Festlegen von Schiffen, wirklich nach dem Herzog von Alba benannt sind und nicht einfach eine Korruption von Dickdollen (Deichpfählen) sind, läßt sich schwerlich noch feststellen, sicher aber ist Vespasianus schuldlos daran, daß man gewisse „Cabinets d'Aisance“ „Vespasiennes“ nennt. Man bezeichnete sie so, weil er vom Golde gesagt hatte, „non olet“, „Es riecht nicht“.

Man spricht von „Macadamisieren“ und meint damit die Art des Straßenbaues, die der Ingenieur Mac Adam eingeführt hat, von „Galvanisieren“ nach Galvani, der die Berührungselektrizität entdeckte, von „Faradisieren“, wie man die Anwendung der Induktionsströme, die Faraday fand, nennt. Man „pasteurisiert“ Wein, wie es Louis Pasteur einführt, der ihn durch Erwärmen konservierte, und bringt damit dem großen Chemiker eine sprachliche Huldigung dar, die ihm für andere, wichtigere Leistungen versagt blieb. Leider „gallisiert“ man auch Wein, d. h. man gibt schlechtem Wein nach dem 1828 von Gall gefundenen Verfahren den Anschein einer besseren Sorte. Dagegen ist es ein großes Unrecht, wenn eine offenbare Pantscherei wie das Zusetzen von Glycerin zu Wein „Scheelisieren“ nur darum heißt, weil Scheele das Glycerin entdeckt hat.

Schließlich mag noch erwähnt werden, daß die Namen großer Forscher wie Volt, Ampère, Ohm und Joule dadurch zu Sachnamen geworden sind, daß die wissenschaftliche Nachwelt sie zur Bezeichnung von Maßeinheiten verwendet hat. Aber das ist ein Kapitel für sich.

Dr. M. Pollaczek. [3816]

## NOTIZEN.

### (Wissenschaftliche und technische Mitteilungen.)

Der regenreichste Ort der Erde. Als regenreichster Ort der ganzen Erde galt seit Jahrzehnten der Ort Tscherrapundji in Assam, der wegen dieses seines zweifelhaften Vorzugs eine gewisse Berühmtheit in der Wetterwissenschaft erlangt hat. Jetzt teilt nun das Märzheft der Neuyorker Fachzeitschrift *Geographical Review* mit (S. 238), daß ein noch regenreicherer Ort gefunden worden ist. In Tscherrapundji, das 1250 m hoch an den Abhängen des Khassiagebirges gelegen ist, die der regenschwangere Südwestmonsun mit ungeheuren Mengen von Feuchtigkeit überschüttet, fallen im Jahresdurchschnitt 11 626 mm, d. h. über 11 ½ m Regen, und das regenreichste Jahr 1861 brachte es sogar auf rund 22 m Niederschlag, während die höchste Tagesmenge am 14. Juni 1876 volle 1036 mm betrug. Jetzt haben aber, wie Douglas H. Campbell berichtet, fünfjährige Beobachtungen (1912—1916) auf dem 1738 m hohen Gipfel des Waialeale-Berges auf Kauai, der nördlichsten, großen Insel der Hawaii-Gruppe, ergeben, daß dort der Jahresdurchschnitt des Niederschlags bis auf 12 500 mm ansteigt! Angeblich regnet es auf jenem Berggipfel nahezu unausgesetzt. — Ähnlich große Niederschläge wie auf dem Waialeale und in Tscherrapundji kommen sonst auf Erden nur noch in Kamerun vor, und zwar am Fuße des Kamerunberges in den Orten Dibundja und Bibundi, wo die durchschnittliche Regenmenge des Jahres 10 469 bzw. 10 242 mm beträgt.

Dr. R. Hennig. [3819]

Vom Mariatheresientaler\*). Eine eigenartige Geschichte, die nun vielleicht durch den Krieg zu Ende gehen wird, hat der Mariatheresientaler, eine

\*) *Deutsche Levante-Ztg.* 16. 9. 1918, S. 540.

ursprünglich österreichische Silbermünze, von der ungefähren Größe eines Fünfmärkstüekes, die einerseits das Bildnis der Kaiserin Maria Theresia und andererseits den österreichischen Doppeladler zeigt und heute noch die bevorzugte Münze in ausgedehnten Gebieten Afrikas und Asiens ist. Anfänglich wohl in den Ländern der Levante, in Arabien, Abessinien, Ägypten und dem nördlichen Afrika nur als Schmuck- und Schaustück geschätzt, hat sich der Mariatheresientaler schließlich als teils gesetzliches, teils handelsübliches Zahlungsmittel herausgebildet und herrschte besonders in Abessinien, Ägypten und Arabien, zumal in Aden, bis zu Beginn des Krieges fast unumschränkt. Als er längst aufgehört hatte, österreichische Münze zu sein, wurde er in Venedig und, seit dieses nicht mehr zu Österreich gehörte, in Wien auf Bestellung in großen Mengen geprägt und meist über Triest nach dem nahen Orient ausgeführt. Die Prägung blieb dabei die alte vom Jahre 1780, und diese Jahreszahl wurde den Talern auch unverändert aufgeprägt. An Versuchen, den Mariatheresientaler zu entthronen, hat es nicht gefehlt, in Abessinien konnte er weder durch erythräische (italienische) noch durch eigene abessinische Taler verdrängt werden, und daß in Aden die Rupie gesetzliches Zahlungsmittel ist, hat nicht hindern können, daß man dort den Mariatheresientaler höher schätzt, weil er höheren Silbergehalt hat. Er wird deshalb auch vielfach aufgekauft und nach Bombay überführt, um in Rupien ungeprägt zu werden. Zu Beginn des Krieges sollen große Spekulationskäufe in Mariatheresientalern abgeschlossen worden sein, und man schätzt, daß für 40 Millionen in die englische Währung übergegangen sind. Neue Lieferungen aus Österreich konnten nicht erfolgen, und so ist es wohl möglich, daß das Ende des Krieges auch das Ende des Mariatheresientalers bringt.

— n. [3764]

Industrietechnische Institute in Österreich. „In Erkenntnis der unschätzbaren Wichtigkeit, die der Förderung der technischen Forschung und der möglichen Verwertung ihrer Ergebnisse für die kulturelle und wirtschaftliche Entwicklung Österreichs zukommt“, plant man in Wien die Gründung von Instituten in der Art der Kaiser-Wilhelm-Forschungsinstitute, der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in Charlottenburg u. dgl. Als erstes praktisches Ergebnis dieser Bemühungen hat das vor kurzem in Wien unter Beteiligung von Regierungsvertretern und hervorragenden Angehörigen der österreichischen Industrie gegründete Institut für Kohlenvergasung und Nebenproduktengewinnung zu gelten. Das Institut hat in erster Linie die Förderung der wirtschaftlich richtigen Verwertung der Kohle, unter Gewinnung der erzielbaren Nebenprodukte durch Schaffung einer Großgasindustrie zur Aufgabe. In dem Institut sollen alle Fragen der Kohlenversorgung bearbeitet, technische Versuche unternommen, Gutachten ausgearbeitet werden usw. Durch die vollkommene Auswertung der Kohle hofft man, den Bedarf in Teerprodukten wie Teeröl, Benzol, Farbstoffen und ähnlichen, in denen man bislang größtenteils auf die Einfuhr angewiesen war, im Inland selbst zu decken. Dem Kuratorium des neuen Instituts gehören u. a. an: Geheimrat Wilhelm Exner, die Geheimräte Dr. Leop. Frhr. v. Schleyer und Dr. Karl Ritter v. Leth.

Ra. [3827]

# BEIBLATT ZUM PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE  
IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

Nr. 1521

Jahrgang XXX. 12.

21. XII. 1918

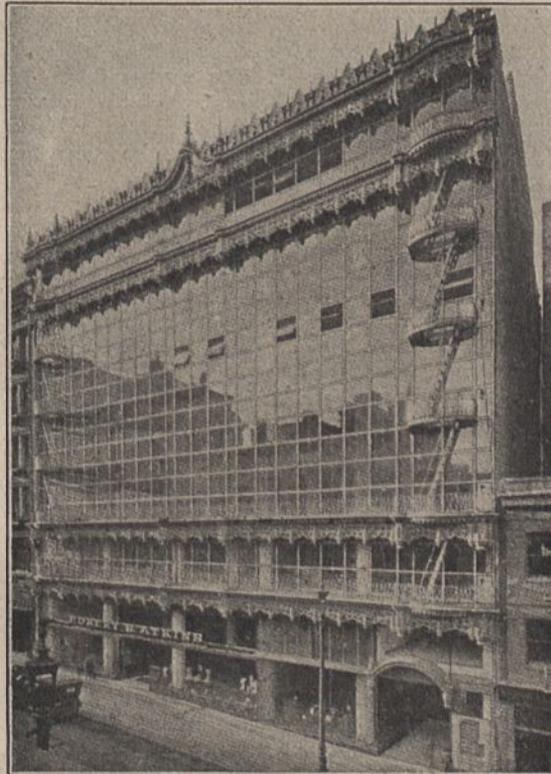
## Mitteilungen aus der Technik und Industrie.

### Verkehrswesen.

Der Balkanzug hat Mitte Oktober 1918, nachdem er 2 Jahre 9 Monate wöchentlich zweimal die fast 2400 km lange Strecke hin und zurück gefahren ist, den Verkehr eingestellt. Als im Spätherbst 1915 durch die Waffenerfolge der Verbündeten in Serbien der fast 15 Monate lang gesperrte Schienenweg zwischen Mitteleuropa und dem Balkan wieder frei geworden war, galt es, diesen Weg für eine möglichst rasche und bequeme Verbindung zwischen den verbündeten Reichen nutzbar zu machen. Es wurden die Balkanzüge geschaffen, von denen einer seinen Ausgang in Berlin, der andere in München nahm. In Galanto wurden die beiden Züge gemeinsam bis Konstantinopel weitergeführt. Am 15. Januar 1916 lief der erste Balkanzug aus Berlin und München aus, am 18. Januar verkehrte der Balkanzug zum erstenmal von Konstantinopel aus. — Gewissermaßen ein Vorläufer des Balkanzuges war der Orient-Express. Am 5. Juni 1883 ist der erste Orient-Expresszug von Paris abgegangen. Seine Fahrt ging über Wien, Budapest, Verciorova, Bukarest nach Giurgewo, wo der eigentliche Expresszug endete. Die Reisenden wurden mittels Fähre über die Donau gesetzt und am anderen Ufer, von Rustschuk aus, mit einem bulgarischen Schnellzug bis an die Küste des Schwarzen Meeres, nach Varna, gefahren, von wo aus die Weiterfahrt mit Dampfer nach Konstantinopel erfolgte. Mit dem Ausbau der serbischen Bahnen von Belgrad bis Nisch im Herbst 1884 wurde der Expresszug bis Nisch vorgeschoben. Am 1. August 1888 war die Verbindungsstrecke zwischen Nisch und Tzaribrod fertiggestellt und damit der direkte Schienenweg zwischen Kon-

stantinopel und Paris geschaffen. Eine empfindliche Störung erlitt der Verkehr des Orient-Expresszuges durch die beiden aufeinanderfolgenden Balkankriege 1912/13. Eine vollständige Einstellung des Betriebes aber hatte der Weltkrieg gebracht. Vom 27. Juli 1914 ab verkehrte der Orient-Express nur noch zwischen Budapest und Paris, vom 30. Juli ab wurde, infolge Verschärfung der politischen Lage, der Verkehr auf der ganzen Strecke aufgegeben. Ra. [3828]

Abb. 14.



Ein Fenster mit ungewöhnlichen Abmessungen.

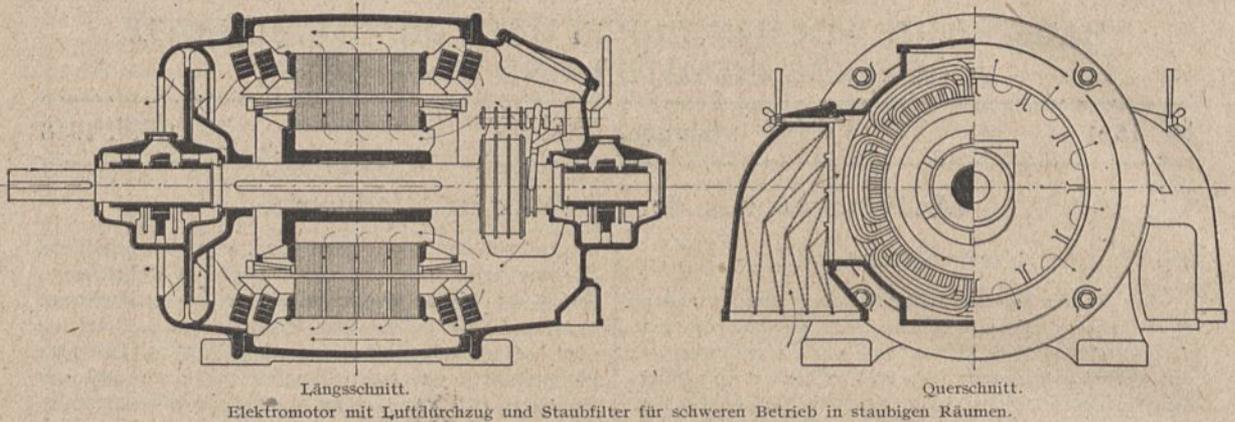
### Bauwesen.

Ein Fenster von ungewöhnlichen Abmessungen. (Mit einer Abbildung.) Der Wunsch, zwecks besonders guter Belichtung der Innenräume eines kürzlich in San Francisco vollendeten Geschäftshauses möglichst die ganze Fläche der Straßenwand als Fenster ausbilden zu können, hat zu einer bemerkenswerten Bauart dieser Vorderwand des Hauses geführt. Das ganze, acht Stockwerk hohe Gebäude von etwa 35,6 m Straßenbreite ist in Eisenbeton ausgeführt, und die mit Rücksicht auf die von ihnen aufzunehmenden Lasten recht kräftigen Säulen der Straßenwand, sowie deren Querverbindungen und die Decken mußten einen ganz erheblichen Teil der Wandfläche einnehmen, der damit als Fensterfläche verlorengegangen wäre. Man hat sich dadurch geholfen, daß man die eigentlich zwischen die Säulen gehörende Vorderwand gar nicht ausführte, sondern eine reine Glaswand in leichter, wenig Licht wegnehmender Eisenkonstruktion um etwa 1 m vor das Eisenbetongerippe setzte. Zu diesem Zweck wurden in Höhe jeder Decke an den Eisenbetonsäulen nach außen um etwa 1 m vorkragende leichte Eisenträger befestigt, welche das für jedes Stockwerk etwa 3,7 m hohe eiserne Rahmenwerk für

die Fensterscheiben tragen. Die Träger und die zwischen ihnen verlegten Eisenbetondecken dieser Vorbauten sind erheblich leichter und dünner als die Hauptdecken und ihre Träger. Man hat dadurch

auch die Kühlung durch die Luft; die eingekapselten Motore erwärmen sich in viel höherem Maße im Betriebe als die offenen, und die Folge davon war, daß man, um die zulässige Erwärmung bei ge-

Abb. 15.



Elektromotor mit Luftdurchzug und Staubfilter für schweren Betrieb in staubigen Räumen.

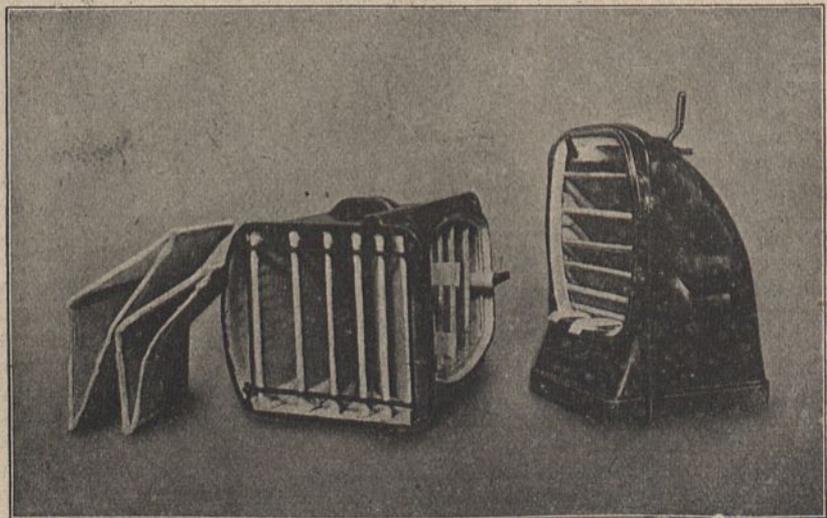
weiter an Fensterfläche bzw. an Stockwerkhöhe an den Fenstern gewonnen, und da auch das Rahmenwerk für die Fenster, das von Stockwerk zu Stockwerk immer wieder durch die vorkragenden Eisen-träger gehalten wird, recht leicht ausfallen konnte und man zudem recht große Glasscheiben verwendet hat, konnte man etwa 90% der gesamten Vorderwandfläche als Glasfläche gewinnen und so ein Fenster schaffen, das im Bild, das die Einzelheiten des Aufbaues nicht erkennen läßt, geradezu den Eindruck macht, als wenn es gar nicht genügende Festigkeit besitzen könnte. Den gleichen Eindruck erweckt das Gebäude auch in Wirklichkeit, da das mit blauer Farbe gestrichene Eisenbetongerippe der Vorderwand von der Straße aus kaum erkennbar ist\*). B—n. [3684]

### Elektrotechnik.

**Elektromotoren mit Belüftung und Staubfilter für schweren Betrieb in schmutzigen Räumen.** (Mit drei Abbildungen.) Nachdem man schon vor einer Reihe von Jahren erkannt hatte, daß die meisten Störungen an Elektromotoren auf die Wirkung von Staub, Schmutz und Feuchtigkeit zurückzuführen sind, ging man dazu über, die Elektromotoren, deren Aufstellungsort eine Gefährdung durch Verschmutzung unvermeidlich machte, einzukapseln, ganz in ein staubdichtes Gehäuse einzuschließen. Mit diesen eingekapselten Motoren mußte man aber schwerwiegende Nachteile in den Kauf nehmen, denn die Einkapselung verhinderte neben der Verschmutzung

kapselten Motoren nicht zu überschreiten, diese nur mit einem Drittel bis zur Hälfte der Leistung gleich großer offener Motoren belasten durfte. Der Nutzeffekt eingekapselter Elektromotoren war also geringer und ihr Anschaffungspreis, auf gleiche Leistung bezogen, erheblich höher als der offener Motoren. Dazu kam dann noch der Übelstand, daß, mangels jeglicher Belüftung, sich die Feuchtigkeit der Luft während der Ruhe der Motoren im Innern niederschlug und damit die Isolation aufs äußerste gefährdete. Man ging deshalb bald zu den sogenannten ventiliert gekapselten Elektromotoren über, deren Gehäuse mit Öffnungen für den Luftdurchzug versehen ist, der durch am Rotor der Maschine angeordnete Ventilatorflügel herbeigeführt wurde. Damit hatte man nun zwar eine bessere Kühlung herbeigeführt und das Niederschlagen von Feuchtigkeit auf der Isolation verhindert, aber man hatte doch gewissermaßen den Teufel mit Beelzebub ausgetrieben, denn die ventiliert gekapselten Elektromotoren mit Luftdurchzug waren wieder, eben infolge der Saug-

Abb. 16.



Staubfilter eines Elektromotors mit Luftdurchzug.

\*) *Engineering News Record*, 23. Mai 1918, S. 995.

wirkung ihrer Ventilatoreinrichtung, der Verstaubung in sehr hohem Maße ausgesetzt, wenn sie in staubigen Räumen arbeiten mußten.

Neuerdings ist deshalb die Weuste & Overbeck G. m. b. H. in Duisburg dazu übergegangen, ihre ventiliert gekapselten Elektromotoren mit Luftdurchzug mit Luftfiltern auszurüsten, die auch bei sehr ausgiebiger Kühlung ein Verstauben sicher verhindern. Die Luftführung ist bei diesen Elektromotoren, wie Abb. 15 erkennen läßt, durch die Schaffung bestimmter Luftwege im Innern der Maschine genau geregelt, derart, daß diejenigen, arbeitenden Teile, bei denen eine gute Wärmeabfuhr erforderlich ist, besonders reichlich von einem Strom frischer Luft umspült werden. Ehe die von außen angesaugte Luft aber in das Gehäuse eintritt, muß sie ein an dieses angebautes Luftfilter passieren, welches, wie Abb. 16 zeigt, aus mit Filtertuch

bespannten Dreieckrahmen besteht, die so angeordnet sind, daß sie das Tuch selbsttätig — der eine Rahmen spannt das Tuch des nächsten — gespannt halten, und daß die eintretende Luft durch das Filtertuch zweimal hindurchtreten muß. Um ein leichtes und rasches Reinigen der Filtertücher zu ermöglichen, sind die Filtergehäuse am Motorgehäuse leicht abnehmbar befestigt. Nach Drehung eines Handgriffes können sie abgenommen und zur Herausnahme der Filterrahmen mit den Tüchern umgelegt werden. Derartige Elektromotoren vereinigen also in sich die Vorzüge der offenen mit denen der gekapselten, ohne die Nachteile beider Bauarten zu besitzen. Sie sind in der Anschaffung billiger als gekapselte und nur wenig teurer als offene Motoren, sind aber auch in sehr staubigen und schmutzigen Räumen, sowohl wie im Freien durchaus betriebssicher und haltbar, um so mehr, da sie, mit Rücksicht auf ihre Verwendung, besonders in Berg- und Hüttenwerken, Brikettfabriken, Mahlwerken und Zerkleinerungsanlagen, Walzwerken, Krananlagen und anderen schweren Betrieben, auch in ihren elektrischen und maschinellen Teilen besonders kräftig gebaut und grober, rauher Behandlung angepaßt sind. F. L. [3501]

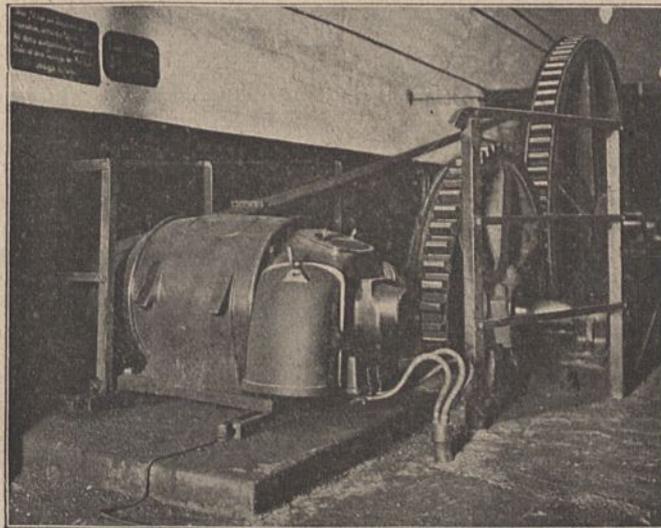
### Faserstoffe, Textilindustrie.

Azeton, Wachs und Paraffin als Nebenerzeugnisse der Flachsverarbeitung\*). Die Flachs- oder Leinpflanze, deren Anbau in Deutschland während des Krieges einen bedeutenden Aufschwung genommen hat, lieferte bisher neben Leinöl nur die wegen ihrer Festigkeit und Dauer-

haftigkeit, wegen ihrer Länge und ihres Glanzes sehr geschätzte Leinenfaser zur Herstellung von Leinwand. Bei der Gewinnung dieser Fasern, die unter der Rinde des Stengels eine Bastsschicht bilden, ist das Rotten oder Rosten der Flachsstengel eine der wichtigsten Arbeiten, da es dazu dient, durch eine, unter dem Einfluß von Wasser und Wärme eintretende Gärung, die leim- und kleberartigen Bestandteile des Bastes

zu zerstören, so daß sich die Fasern rein und unzerrissen von den Stengeln lösen lassen. Alle übrigen Bestandteile der Flachsstengel, außer den Fasern, wurden bisher als Abfall angesehen, der nicht weiter ausgenutzt werden konnte. Neuerdings soll es nun aber der Flachsweberei in Forsa in Schweden gelungen sein, durch ein besonderes Verfahren beim Flachsrotten, über das nähere Angaben nicht gemacht werden, aus den Flachsstengeln neben den Fasern noch einige wert-

Abb. 17.



Elektromotor mit Luftdurchzug und Staubfilter in einer Kohlengrube unter Tage.

volle Nebenerzeugnisse wie Azeton, Wachs und Paraffin zu gewinnen, und zwar soll das neue Verfahren sich so billig stellen, daß durch den Wert der gewonnenen Nebenerzeugnisse die gesamten Kosten für das Flachsrotten gedeckt werden können, was selbst bei nur geringer Ausbeute, bei dem verhältnismäßig hohen Preise dieser Nebenerzeugnisse, nicht unmöglich erscheint. Wenn sich das neue Röstverfahren für Flachs mit Nebenerzeugnisgewinnung bewähren sollte, dann würde es die Rentabilität des Flachsbaues steigern und die Gewinnung einer unserer wertvollsten Textilfasern wesentlich verbilligen können. G. D. [3810]

Von der Baumwolle. Im Jahre 1783 sollen 78% aller Kleiderstoffe aus Wolle, 18% aus Leinen und nur 4% aus Baumwolle hergestellt worden sein. Wenn diese Angaben nicht genau stimmen sollten — und man tut wohl gut daran, statistische Angaben aus dem Jahre 1783 etwas mit Vorsicht zu genießen —, dann schadet das nicht viel, auf einige Prozente mehr oder weniger kommt es gar nicht an, denn heute bestehen von allen Bekleidungsstoffen etwa 74% aus Baumwolle, 20% aus Wolle und etwa 6% aus Leinen. Ein Siegeszug der Baumwolle im Zeitraum von noch nicht 150 Jahren, wie er ohne gleichen in der Geschichte dastehen dürfte. Er wird auch durch die folgenden Zahlenangaben gut veranschaulicht. Der Jahresdurchschnittsverbrauch an Baumwolle in Großbritannien betrug in den Jahren 1798 bis 1800 etwa 41,8 Millionen Pfund Baumwolle, bei 109,6 Millionen Pfund Wolle und 108,6 Millionen Pfund Flachs, der Durchschnitt der Jahre 1911 bis 1913 betrug dagegen 1816 Millionen Pfund Baumwolle bei 836 Millionen Pfund Wolle und 228 Millionen Pfund Flachs. Beachtenswert

\*) Die chemisch-technische Industrie, 18. 9. 18, S. 240.

erscheint auch, daß sich der Gesamtjahresverbrauch an Baumwolle, Wolle und Flachs in etwas mehr als 100 Jahren mehr als verzehnfacht hat. Die Welt-erzeugung an Baumwolle im Jahre 1800 betrug etwa über 1 Million Ballen, von denen etwa 30% aus Indien, 20% aus Südamerika und etwa 10% aus den Vereinigten Staaten stammten. Im Jahre 1914/15 wurden aber 27 Millionen Ballen Baumwolle gewonnen, und davon lieferten die Vereinigten Staaten allein 17 Millionen Ballen, 4,2 Millionen Ballen kamen aus Indien, 2,5 Millionen Ballen aus China, 1,3 Millionen aus Ägypten und nicht viel weniger aus Rußland, während Südamerika mit nur 414 000 Ballen seine Erzeugung in 100 Jahren kaum verdoppelt hat. Von besonderem Interesse für uns ist auch die Baumwollerzeugung der Türkei, die 1913 etwa 150 000 Ballen betrug, die Persiens mit 124 000 Ballen im Jahre 1914 und die allerdings geringe Erzeugung Bulgariens. Mit dem steigenden Bedarf hat die besonders in den letzten beiden Jahrzehnten außerordentlich stark gestiegene Baumwollerzeugung nicht gleichen Schritt halten können, und der Baumwollanbau durch Vergrößerung bestehender und Erschließung neuer Anbaugelände muß weiterhin, und zwar rasch gesteigert werden, wenn die Welt nicht einer bedenklichen Baumwollnot entgegengehen soll\*).

C. T. [3720]

### Erdöl und Verwandtes.

Erdölgewinnung aus Ölschlamm. In den galizischen Erdölgebieten mußte bisher der ölhaltige Schlamm ohne weitere nützliche Verwendung aus dem Wege geräumt werden. Da eine Entziehung des Öles unlohnd und kostspielig war, selbst unter Berücksichtigung der heutigen Weltmarktsverhältnisse, so mußte man auf eine rationelle Ausnutzung des Schlammes verzichten. Seit kurzer Zeit hat indessen ein neues Verfahren die Entziehung des Öls ermöglicht. Es ist äußerst wirtschaftlich, da aus vier bis fünf Waggons Schlamm zwei bis drei Waggons reines Erdöl gewonnen werden können. Die staatliche Mineralölfabrik hat bereits eine Anlage bei Tustanovice im Betrieb und ist dabei, eine zweite zu errichten.

[3821]

### Abfallverwertung.

Von der schwedischen Sulfitspiritusindustrie. Im Sommer dieses Jahres waren in Schweden insgesamt sieben Sulfitspiritusfabriken im Betrieb, die etwa 375 000 l Sprit im Monat liefern und damit vor allen Dingen dem sehr fühlbaren Mangel an Benzin, als Brennstoff für Motoren etwas abhelfen konnten. Vor Ende des Jahres dürften noch weitere elf, zur Zeit im Bau befindliche Sulfitspiritusfabriken den Betrieb eröffnen können\*\*), und man rechnet damit, daß die dann arbeitenden insgesamt 18 Fabriken zusammen etwa 18 Mill. l Sprit im Jahre werden liefern können, sofern ihre Leistungsfähigkeit durch Mangel an Brennstoffen nicht beeinträchtigt wird. Da die Benzineinfuhr Schwedens vor dem Kriege etwa 25 Mill. l im Jahre betrug, wird man also wenigstens einen sehr erheblichen Teil dieses nicht mehr verfügbaren Motorbrennstoffes durch Sulfitsprit ersetzen können. Dieser dürfte, nicht nur in Schweden, auch nach dem Kriege

\* ) *Leipziger Monatsschrift für Textilindustrie* 1918, Sondernummer III, S. 13.

\*\* ) *Svensk Trävaru Tidning*, 15. 7. 18.

weiter in großen Mengen erzeugt werden, selbst dann, wenn sich die Erzeugung doch nicht ganz so wirtschaftlich stellen sollte, wie man es von einem Erzeugnis erwarten sollte, dessen Rohstoff ein lästiger Abfall ist, denn Getreide und Kartoffeln, die vor dem Kriege in der Hauptsache die Rohstoffe für die Spirituserzeugung darstellten, wird man als Nahrungs- und Futtermittel besser verwerten können. C. T. [3760]

## BÜCHERSCHAU.

*Die Beurteilung des biologischen Naturgeschehens und die Bedeutung der vergleichenden Morphologie.* Rede, gehalten zur Feier der akademischen Preisverteilung in Jena am 16. Juni 1917 von F. Maurer. Jena 1917. G. Fischer. 36 Seiten. Preis brosch. 1,80 M.

*Phonographische Sprachaufnahmen aus dem ägyptischen Sudan.* Von W. Heinitz. Abhandlungen des Hamburgischen Kolonialinstituts. Bd. XXXVIII. Hamburg 1917. L. Friederichsen & Co. 103 Seiten. Preis 3 M.

Maurers knapper Überblick über den Entwicklungsgedanken auf Grund naturwissenschaftlicher und insbesondere morphologischer Betrachtungen wird vor allem dem Nichtnaturwissenschaftler sehr brauchbare Dienste tun.

Die phonographischen Studien von Heinitz haben nach zwei Seiten Bedeutung: einmal für die rein sprachliche Forschung, dann für die technische Methode.

P. [3369]

*Der Geist der Reklame.* Ein Wegweiser praktischer Arbeit. Von A. Halbert. Sopron, Gustav Röttig & Sohn. Geh. 4 M, geb. 6 M.

„Uns interessiert nicht, wie Reklame ‚gemacht‘ wird — das kann man nicht lehren —, sondern wir wollen an der fertigen Reklame sehen, was gut und was schlecht ist.“ So sagt der Verfasser des Buches in der richtigen Erkenntnis, daß die Hauptsache stets die persönliche Veranlagung bleibt. Wer sich solcher Veranlagung erfreut, soll angeregt, in den Geist der Reklame eingeführt werden.

Der erste Hauptabschnitt, „Die Vermenschlichung der Reklame“, fordert Anpassung an die Psyche des zu gewinnenden Käufers; der zweite, „Die Vergeistigung der Reklame“, stellt die Aufgabe, immer neue Ideen in das Gebiet der Werbetätigkeit zu tragen; der dritte, „Die Veredelung der Reklame“, handelt vom guten Geschmack, der nicht nur bei der direkten Werbung walten soll, sondern auf jede kleinste Drucksache (Geschäftsbriefbogen usw.) anzuwenden ist.

Der Kundige wird sich gern von einem so gewandten Plauderer, wie es der Verfasser ist, unterhalten lassen, ohne dabei unmittelbar Neues zu finden; beherrigenswerte Winke und treffende Vergleiche bietet das Buch in Fülle. Und wer auf den Gedanken kommen sollte, daß das Ganze nicht zuletzt eine Art Selbstempfehlung darstellt, der wird zugeben müssen, daß damit ein wohlgelungenes praktisches Beispiel für die „Vermenschlichung“, „Vergeistigung“ und „Veredelung“ geliefert ist, allerdings nicht hinsichtlich der buchtechnischen Ausstattung, die diesen Veredelungsgrundsätzen wenig gerecht wird.

Auf alle Fälle ein anregendes Buch für jeden, der dem so wichtigen Reklameproblem ernsthaft zu Leibe gehen möchte.

H. S. [3692]