

PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE
IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

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

Nr. 1529

Jahrgang XXX. 20.

15. II. 1919

Inhalt: Neue Forschungen zur Farbenlehre. Von HANS HELLER. (Schluß.) — Der unterirdische Kanal nördlich von St. Quentin. Von HANS SCHÄFER, Mainz. Mit einer Abbildung. — Über einen Antrag zu einem Reichspatentgesetz aus dem Jahre 1840. Von FRANZ M. FELDHAUS, Berlin. — Rundschau: Die Lehre vom Hunger und ihre praktische Bedeutung für den Menschen. Von Privatdozent Dr. med. ALEXANDER LIPSCHÜTZ, Bern. — Sprechsaal: Zum Beweise des pythagoreischen Lehrsatzes. Mit einer Abbildung. — Notizen: Der amtliche Bericht über die warmblütige Tierwelt von Bialowies. — Nova Aquilae 3. — Die Wirkung der ultravioletten Strahlen auf die Pflanze.

Neue Forschungen zur Farbenlehre.

VON HANS HELLER.
(Schluß von Seite 147.)

Kehren wir also zu der Frage nach der Möglichkeit, reine Farbstoffaufstriche herzustellen, von der wir ausgegangen waren, zurück. Da völlig gesättigte Aufstriche, wie gesagt, nicht hergestellt worden sind, so muß die Lösung auf einem anderen Wege versucht werden. Offenbar sind reine Farben für die vorliegenden Zwecke gar nicht nötig, dann nämlich, wenn es gelingt, den absoluten Reinheitsgrad der vorhandenen ungesättigten Farben zu messen. Ist man dazu imstande, so lassen sich die Beziehungen des reinen Farbtons zu seinen klaren und trüben Abwandlungen ohne weiteres aufdecken. Tatsächlich ist die Lösung dieser Aufgabe Ostwald gelungen, und mit Recht bezeichnet er „die Entdeckung der absoluten Reinheitsmessung als den wichtigsten Fortschritt der Farbenlehre“. Ostwald geht aus von dem Zustand der Pigmente im Lichte des Spektrums. In den Teilen des Spektrums, die von einem Pigment remittiert werden, erscheint dieses rein weiß, denn die gesamte auffallende Lichtmenge wird zurückgegeben; andererseits erscheint dasselbe Pigment schwarz in den Teilen des Spektrums, die vom Pigment absorbiert werden. Vergleicht man nun die Remission des Farbstoffes in einem der beiden Gebiete mit der bekannten gemessenen Remission eines neutral grauen Aufstrichs, so kann man ohne weiteres den Anteil nichtremittierten Lichtes, also Weiß- bzw. Schwarzgehalt messen. Aus der oben mitgeteilten Gleichung $R + W + S = 1$ folgt

$$R = 1 - (W + S),$$

d. h. die Bestimmung des Reinheitsgrades einer Körperfarbe erfordert insgesamt zwei photometrische Messungen. Mit ihnen gewinnt man

ein absolutes Maß der Reinheit, denn es ist weder von der Empfindlichkeit des Auges in der Farbunterscheidung abhängig (da unter denselben Bedingungen verglichen wird), noch von der Intensität des benutzten Lichtes. Die Praxis der Reinheitsbestimmung allerdings ist bei weitem nicht so einfach, wie die Theorie vermuten läßt. Ostwald verwendet der Einfachheit halber an Stelle spektralen Lichtes, in dem Messungen naturgemäß starken Ungenauigkeiten ausgesetzt sind, sog. Lichtfilter. Doch dürften diese mit noch größeren Fehlerquellen behaftet sein. Dennoch spielen die experimentellen Schwierigkeiten eine nur nebensächliche Rolle. Die Praxis zeitigt Ergebnisse, die für die heutigen Bedürfnisse ausreichend sind. Hauptsache bleibt der grundlegende theoretische Gedankengang. Nach meinem Urteil ist er einwandfrei. Daß ihm experimentell noch nicht ganz entsprochen werden kann, sowohl seiner Anwendung halber, wie auch um seine Richtigkeit allseitig zu prüfen, sollte eher eine Veranlassung zu eingehenden Untersuchungen denn ein Vorwand zu rasch ablehnender Kritik sein.

Auf Grund der Möglichkeit, den Reinheits- (Sättigungs-) Grad zu messen, ist die eindeutige Klassifikation aller Pigmentfarben nunmehr durchführbar. Diese zeigen gegenüber den Spektralfarben, welche eine einsinnige ungeschlossene Reihenfolge (von Rot zu Veil) darstellen, den mathematisch wichtigen Unterschied, daß sie eine geschlossene, d. h. in sich zurücklaufende Folge bilden, da zwischen Veil und Rot die Purpurfarben, die den Spektralfarben fehlen und nur durch Mischung aus ihnen hervorgehen können, sich einfügen. Auf diesem ersten Grundsatz, der stetigen Farbtonfolge, beruht die Einteilung des physiologischen Farbkreises zunächst. (Der Kreis wird gewählt, weil er das einfachste geometrische Bild einer

geschlossenen Reihe gibt.) Das zweite Prinzip der Einteilung ist das der Gegenfarbe: zu jedem Farbton ist (nur) ein Gegenfarbton vorhanden (Newton), mit dem vermischt er neutrales Grau gibt. Das Neutralisationsverhältnis ist gleich dem reziproken Reinheitsverhältnis. Die Bestimmung der Gegenfarbe ist nicht ganz einfach, da die Grünbergschen Formeln*) für Komplementärfarben hier ja keine Gültigkeit haben. Farbton und Gegenton müssen einander polar gegenüberliegen. — Das dritte Prinzip schließlich der Einteilung, das die Lage der Farbtöne auf einem Halb des Kreises bestimmt, ist das der „inneren Symmetrie“. Es beruht auf einer Regel Newtons über Farbmischung: werden zwei gesättigte Farben optisch gleichartig miteinander gemischt, so steht der Ton der sich ergebenden Farbe inmitten der Komponenten. (Seine Reinheit ist selbstverständlich ohne Belang.) Mittels dieser drei Grundsätze kann man (auf verschiedenen Wegen) einen Farbkreis herstellen, der alle reinen Farbtöne umfaßt. Ihre Anzahl ist willkürlich und richtet sich danach, wie fein man die Abstufung zwischen zwei sich folgenden Tönen wünscht. Ist sie sehr fein gewählt, so erhält man über 200 Stufen**), während im Spektrum nur etwa 160 verschiedene Farbtöne durch ein normales farbentüchtiges Auge unterschieden werden können (A. König). Aber die Erfahrung lehrt, daß schon hundert Töne im physiologischen Farbkreis vollkommen ausreichen***). Zwischenstufen lassen sich alsdann leicht hinreichend genau abschätzen, und unterhalb eines gewissen Farbtonunterschiedes, der sog. „Schwelle“, fehlt uns die Möglichkeit weiterer Unterscheidung. Gleich willkürlich ist dementsprechend die Bezifferung der Farben. Ostwald bezeichnet mit 0 (Null) das reine Zitronengelb, weil es der hellste uns bekannte Farbton ist, der mithin leicht auffindbar ist. Von ihm aus ist die Reihenfolge, entgegen der für Spektralfarben üblichen, Gold, Rot (Farbton Nr. 25 = mittleres Zinnober), Veil, Blau (50 = Ultramarinblau, die Gegenfarbe zu 0 = Gelb), Grün (75 = Blaugrün) zu Gelb (Zitronengelb = 0 oder 100) zurück. Übrigens stimmt der Ostwaldsche Farbkreis überein mit einem von G. N. Rood (*Colour*, 5. Aufl., London 1910) und einem auf psychologischen Erwägungen beruhenden Kreise von E. Hering. Seine Hundertteilung ermöglicht den Anschluß an das dekadische Maß-

*) Siehe z. B. Müller-Pouillet, *Lehrb. d. Physik* (1909), II, S. 397.

**) „Als bestimmt verschieden kann man je nach den Empfindlichkeitsverhältnissen 300—500 Farbtöne unterscheiden.“ Ostwald (2), S. 26.

***) Auch Denekens in der Färberei benutzte „Farbenkordel“ kommt mit 100 Farbtönen aus.

system, über dessen Vorzüge nichts gesagt zu werden braucht, obwohl es (leider) z. B. in der geometrischen Gradeinteilung noch nicht durchgeführt ist.

Mit dem Farbkreis ist man nunmehr also im Besitz der zahlenmäßig festgelegten Folge aller Pigmentfarben, auch der trüben. Denn diese sind, wie oben dargetan wurde, Abkömmlinge der reinen Farben durch Mischung mit Schwarz und Weiß. Je nach dem Anteil von Grau, der einem reinen Farbton zugefügt wird, erhält man die Mannigfaltigkeit der trüben Farbtöne. Der Wert des Kreises liegt in der Möglichkeit, jeden Farbton durch Ziffern, die sog. „Kennzahl“, eindeutig zu bezeichnen und damit seine Klassifikation wie auch sein leichtes Wiederauffinden zu ermöglichen. Die Kennzahl erhält man durch eine Farbanalyse. Man sucht zu einem gegebenen Farbton die geschätzte Gegenfarbe und ermittelt diese genauer auf bekannte Weise (was erleichtert wird durch einen von Ostwald konstruierten Polarisationsfarbennischer). So erhält man die Nummer der Gegenfarbe, also auch die (beim 100teiligen Kreise) um 50 Stufen davon verschiedene Nummer des gegebenen Farbtons. Dann wird nach den oben skizzierten Grundsätzen die Reinheit des Tones ermittelt, und man bekommt schließlich drei Zahlen für Farbton, Weiß und Schwarz, die je nach der möglichen Genauigkeit der Messung 2- oder 3stellige Dezimalen darstellen. (Beispiele solcher Analysen siehe in den am Schluß angelegenen Abhandlungen, so in (1) S. 356, in (2) S. 28.) Durch diese ebenso einfache wie weittragende Orientierung ist umgekehrt auch jedes Pigment, dessen Kennzahl bekannt ist, jederzeit wiederherstellbar.

„Hiermit ist in der Farbenlehre endlich ein Punkt erreicht, der vergleichbar mit jener Wendung in der Wärmelehre ist, ... wo ein reproduzierbares Thermometer mit ... sachlich gerechtfertigtem Einteilungsprinzip erfunden war.“ An die Stelle subjektiver Schätzung tritt die objektive Messung.

Ein Eingehen auf die zahlreichen aus dem Gesagten entspringenden Fragen, z. B. nach den Mischungsverhältnissen, den belangreichen Beziehungen des physiologischen Farbkreises zum Spektrum, den experimentellen Schwierigkeiten, schließlich nach einer tieferen Deutung der bezogenen und unbezogenen Farben usw. würde zu weit führen. Ob alle Hoffnungen Ostwalds betreffs der neuen Farbensystematik sich erfüllen werden, wird die praktische Verwendung seines großen Farbenatlas zeigen. Möglich, ja sogar wahrscheinlich ist, daß er in Verbindung mit ähnlich gerichteten Werken, wie u. a. dem „*Deutschen Farbenbuch*“, verwandte Bestrebungen auf einen fruchtbaren

Boden bringt, und daß darüber hinaus seine Theorie die gesamte Farbenlehre neuer erfolgreicher Entwicklung entgegenführt. Die Zahl der ungelösten Probleme in physikalischer, chemischer und physiologisch-psychologischer Beziehung ist sehr groß. Wie weit Ostwald zu ihrer Lösung beiträgt, werden die noch unveröffentlichten Teile seiner Farbenlehre ergeben.

Literatur:

Wilhelm Ostwald, *Neue Forschungen zur Farbenlehre. Physikal. Zeitschrift XVII*, 322/352. 1916 (1). — Derselbe, *Über Analyse und Synthese der Farben. Zeitschr. f. angew. Chemie* 1917, S. 25 (2). — Derselbe, *Das absolute System der Farben. Zeitschr. f. physik. Chemie.* 91, 129. 1916. — Derselbe, *Farbenfibel* (Leipzig 1917), Unesma-Verlag. — Derselbe, *Goethe, Schopenhauer und die Farbenlehre* (ebenda). — Derselbe, *Der Farbenatlas* (ebenda). — Derselbe, *Farbenlehre. I. Buch: Mathetische Farbenlehre* (1918, ebenda). — Derselbe, *Die Harmonie der Farben* (Leipzig 1918, ebenda). — Vergleiche auch: Derselbe, *Der Farbkörper und seine Anwendung zur Herstellung farbiger Harmonien.* 12 Tafeln und Text (Leipzig 1919, ebenda).

[3695]

Der unterirdische Kanal nördlich von St. Quentin.

Von HANS SCHÄFER, Mainz.
Mit einer Abbildung.

In dem Ringen um die Siegfriedstellung nördlich von St. Quentin war der Scheldekanal als wichtiges Hindernis insbesondere für Tanks von wesentlicher Bedeutung. Eine erhebliche Schwächung dieses Hindernisses stellte die unterirdische Führung des Kanals vor. Hier setzte denn auch der Feind zu ständigen Angriffen an, bis er am 29. September den Kanal an der unterirdischen Führung und südlich davon überschreiten konnte. So war der Kanal und seine unterirdische Führung einer der Brennpunkte des Kampfes, er bietet aber gleichzeitig ein erhebliches technisches Interesse, wenn auch heute, da man sich mit der technischen Ausführungsmöglichkeit eines Kanals von Frankreich nach England schon völlig vertraut gemacht hat, da man in Romanen nach der Art Jules Vernes mit dem Gedanken eines Europa-Amerika-Tunnels spielt, da zahlreiche Wasserwege unterirdisch geführt werden, und man bei den technischen Entwürfen von Wasserwegen kühn mit kilometerlangen Bergdurchbohrungen rechnet, diese verhältnismäßig kleine unterirdische Führung nicht mehr bedeutend erscheinen mag. Geschichtlich bedeutsam aber macht die unterirdische Führung des Kanals die Tatsache, daß sie vor nunmehr fast 200 Jahren geplant und vor über 100 Jahren ausgeführt wurde.

Der Kanal kommt als Crozat-Kanal von Chauny und führt über St. Quentin nach

Cambrai. Die Inselbrücke in St. Quentin zeigte, ehe die Kriegsnotwendigkeiten die Wegnahme erforderlich machten, die sinnbildlichen Gestalten der 4 Flüsse, die der Kanal vereinigt: Seine, Somme, Oise und Schelde; eine Inschrift an dem Bild der Seine wies auf die Verbindung zwischen Paris und dem Hennegau und Flandern hin, die so geschaffen wurde.

Während schon Heinrich von Lothringen, der letzte Herzog von Guise, 1662 mit der Schiffbarmachung der Oise bis Chauny begonnen hatte, führte Crozat von 1721 ab den Kanal bis St. Quentin weiter. Doch bald stellte sich auch die Notwendigkeit einer weiteren Verlängerung des Kanals heraus; 1727 entwarf hierauf Dévic einen Plan, der auch die unterirdische Führung des Kanals vorsah an den Stellen, wo diese dann später ausgeführt wurde. Doch die wirtschaftlichen und sonstigen Verhältnisse waren dem Unternehmen nicht günstig, und auch spätere Versuche hatten keinen besseren Erfolg.

Auch hier mußte Napoleon kommen, der, auch ein verkehrspolitisches Genie, den Franzosen auf dem Gebiet des Straßen- und Kanalbaues unendlich viel gegeben hat. Militärische Gründe verursachten unter ihm die Weiterführung des Kanals von St. Quentin nach Cambrai. Die französische Nordarmee hatte für ihre Zufuhren durch den Mangel guter Beförderungswege die größten Schwierigkeiten. Auf diese Tatsache wies Cambronne, ein Bürger von St. Quentin, den 1. Konsul in einer Denkschrift hin, gleichzeitig auch die hohe wirtschaftliche Bedeutung darlegend. Napoleon schritt darauf am 10. Februar 1801 die große Strecke persönlich ab und entschied sich dann für die alten Pläne von Dévic. In den Jahren 1802—1810 wurde der Kanal von Arbeitern, Galeeregefangenen, Kriegsgefangenen und Strafsoldaten gebaut. Am 27. April 1810 weihte Napoleon mit Marie Louise den Kanal durch eine Fahrt von St. Quentin nach Cambrai ein, indem er den kleinen unterirdischen Kanal durchritt und den Rest der Reise im Kahn machte. Am 9. September kamen die ersten Kanalschiffe von Cambrai nach zweimonatiger Fahrt in Paris an.

Nach den Plänen Devics wurden auch die unterirdischen Führungen ausgeführt. Der Kanal hat von St. Quentin bis Cambrai eine Länge von etwas über 52 km. Der kleine unterirdische Kanal bei Tronquoy ist etwa 1100 m, der große unterirdische Kanal, der von Riqueval bis zur Macquincourt Ferme führt, ist etwa 5670 m lang. Die große unterirdische Führung beginnt in einer Entfernung von 17 km von St. Quentin. Der Kanal wird von dem Wasser der Schelde und der Oise sowie von zahlreichen Quellen in der unterirdischen Führung gespeist.

Zur Seite des Kanals läuft ein Treidelpfad für die früher geübte Treidelei mit Menschenkraft. Diese wurde dann durch Dampfkraft ersetzt; die Boote wurden in einer Kette von 30—35 Schiffen durch den Kanal gezogen. Elektrische Treidelei war geplant.

Der Kanaleingang bei Riqueval öffnet sich in der Nähe der hübschen, kühn geschwungenen Riquevalbrücke am Fuße des Abschlusses eines großen Einschnittes. Ich habe hier 1915 gestanden, versunken in die landschaftlichen Reize, die diese Anhöhe und der tiefe Kanaleinschnitt mit seinen bewaldeten Hängen und seinem blauen Band des Kanals boten. Ich habe 1918 wieder an gleicher Stelle gestanden. Nun ist die Kriegsfurie darüber hingegangen; die Bäume sind gefällt oder zerfetzt. Alle aber, die dort kämpften oder in Ruhe lagen, werden dieses Zeugnis technischer Arbeit vergangener Zeit mit Aufmerksamkeit geschaut haben.

[3856]

Über einen Antrag zu einem Reichspatentgesetz aus dem Jahre 1840.

Von FRANZ M. FELDHAUS, Berlin-Friedenau.

Der deutschen Bundesversammlung lag 1840 der Antrag des Frankfurter Gesandten vor, dem Mechaniker Johann Philipp Wagner ein für das Frankfurter Gebiet erteiltes Patent auf das ganze deutsche Reich auszudehnen. Wagner hatte lange an einer elektromagnetischen Betriebsmaschine gebaut und sie am 7. Mai 1836 der Frankfurter Senckenbergischen Gesellschaft der Naturwissenschaften vorgeführt.

Im Sommer 1838 setzte Wagner seinen Elektromotor auf einen kleinen Wagen; als Antrieb diente ihm eine Batterie mit 5 Quadrat Zoll Zinkoberfläche. Der Triebwagen konnte einen Anhänger hinter sich herziehen, der mit 5 kg belastet war. 1840 war dieses Modell so vergrößert, daß es mit einer Zinkoberfläche von 4 Quadrat Zoll 60 Pfund schleppen konnte. Die Räder der Wagen liefen auf gehobelten tannenen Brettern. Besonders störend waren die auftretenden Funken, doch sei es Wagner ge-

Abb. 70.



lungen, diese zu vermeiden. Auf welche Weise das geschah, sagt der Bericht nicht.

Am 3. Dezember 1840 heißt es in den *Protokollen der Bundesversammlung* (Band 1840, S. 536): Der Gesandte trägt demnach in Folge erhaltener Instruction Namens des Senats darauf an, daß durch Vermittlung hoher Bundesversammlung dem genannten Erfinder ein Patent oder Privileg zur Fabrication von Maschinen, bei welchen der Elektromagnetismus als Triebkraft angewendet wird, für den Umfang des Deutschen Bundes von sämtlichen Bundesregierungen auf fünfzehn Jahre kostenfrei erteilt werden wolle.

In der Sitzung vom 25. Februar 1841 lag der Bundesversammlung ein Gutachten der Gesandten von Sachsen, Bayern und Baden vor, in dem es heißt: Was nun zuvörderst den Antrag betrifft, dahin zu wirken, daß dem Erfinder für den Umfang des Deutschen Bundes ein Patent auf Fabrication von elektromagnetischen Maschinen erteilt werde, so wäre allerdings nicht zu verkennen, wie vorteilhaft es auf die Belebung des industriellen Erfindungsgeistes wirken müßte, wenn die Ertheilung von Patenten für den Umfang sämtlicher deutschen Bundesstaaten auf gleichförmige Weise mit Leichtigkeit bei einer einzigen vermittelnden Behörde nachgesucht und erhalten werden könnte. Allein die Ertheilung von Privilegien und Patenten, die Anerkennung und der Schutz des geistigen, wie jedes andern Eigenthums wird immer als ein Gegenstand der innern Gesetzgebung und Verwaltung jedes einzelnen Staates zu betrachten seyn, während nur ausnahmsweise die Sicherstellung der Rechte der Schriftsteller und Verleger dem Wirkungskreis der Bundesversammlung zugewiesen ist.

Wollte man aber auch annehmen, daß sich diese hohe Versammlung aus Gründen der

der für den Umfang des Deutschen Bundes ein Patent auf Fabrication von elektromagnetischen Maschinen erteilt werde, so wäre allerdings nicht zu verkennen, wie vorteilhaft es auf die Belebung des industriellen Erfindungsgeistes wirken müßte, wenn die Ertheilung von Patenten für den Umfang sämtlicher deutschen Bundesstaaten auf gleichförmige Weise mit Leichtigkeit bei einer einzigen vermittelnden Behörde nachgesucht und erhalten werden könnte. Allein die Ertheilung von Privilegien und Patenten, die Anerkennung und der Schutz des geistigen, wie jedes andern Eigenthums wird immer als ein Gegenstand der innern Gesetzgebung und Verwaltung jedes einzelnen Staates zu betrachten seyn, während nur ausnahmsweise die Sicherstellung der Rechte der Schriftsteller und Verleger dem Wirkungskreis der Bundesversammlung zugewiesen ist.

Wollte man aber auch annehmen, daß sich diese hohe Versammlung aus Gründen der

Analogie in Bezug auf die Ertheilung von Patenten thätig zu erweisen habe, so würde sie doch ihrer Natur und Stellung nach sich nur für berufen halten können, Anträge über allgemeine Grundsätze und gemeinschaftliche Bestimmungen in Berathung zu nehmen, um darüber eine Vereinbarung zu erzielen, niemals aber sich mit der Frage über deren Anwendung auf einen einzelnen Fall zu beschäftigen.

Demnach würde nur übrig bleiben, daß sich sämtliche Gesandtschaften dahin vereinigten, die vorliegende Angelegenheit mit besonderer Empfehlung an ihre Regierungen zu übersenden, um, in Berücksichtigung der eingetretenen Verwendung eines hohen Bundesgliedes, das Gesuch, so weit es die Umstände erlauben, zu begünstigen. Die Commission ist aber ungewiß, in wie fern dieser Weg bei der Verschiedenheit der Gesetzgebungen und Einrichtungen in den einzelnen Staaten dem Zweck entsprechen, oder welchen Schwierigkeiten die Sache des Philipp Wagner noch würde zu begeben haben.

Schließlich wurden dem Erfinder hunderttausend Gulden von der Nationalversammlung bewilligt, wenn es ihm gelinge, eine Maschine zu bauen, die imstande sei, eine Lokomotive durch seine elektrische Kraftmaschine zu betreiben. Die Maschine wurde auch gebaut, bewährte sich aber nicht, und die genannte Summe bekam Wagner nicht.

[396r]

RUNDSCHAU.

Die Lehre vom Hunger und ihre praktische Bedeutung für den Menschen*).

Ein Vortrag**).

I.

Zu bestimmten, gewohnten Stunden des Tages nehmen wir unsere Nahrung auf. Bleibt

*) Der Aufsatz wurde von der Schriftleitung schon im Januar 1918 übernommen. Die Veröffentlichung wurde jedoch von der Presseabteilung des Generalkommandos XIX nicht genehmigt.

***) Der Aufsatz bildet die erweiterte Wiedergabe eines Vortrages, der von dem „Bernischen Hochschulverein“ veranstaltet wurde. Die Universität oder die „Hochschule“ Bern tritt durch Vermittlung des Hochschulvereins, dem auch eine große Anzahl von Professoren und Dozenten der Universität angehören, in direkte Beziehung zum bernischen Volk. Der Hochschulverein veranstaltet jeden Winter allgemeinverständliche Vorträge in der Stadt und im Kanton Bern, die von Universitätslehrern gehalten werden. Allein auf dem Lande wurden im letzten Jahre etwa 50 Vorträge in 27 verschiedenen Ortschaften gehalten. Im September wird ein Verzeichnis der Vorträge veröffentlicht. Die verschiedenen Vereine des Kantons Bern teilen daraufhin dem

die Nahrungsaufnahme zur gewohnten Stunde aus, so stellt sich unweigerlich das Hungergefühl ein. Es ist ein eigentümlicher Schmerz, eine Art Drücken und Ziehen, ein Kollern im Leib. Auch ein Gefühl allgemeiner Schwäche befällt uns. Die einzelnen Menschen sind gegen die mannigfaltigen Störungen ihrer physiologischen Funktionen in verschiedenem Grad empfindlich; der eine reagiert stärker, der andere schwächer auf das Ausbleiben der Nahrung. Auch kommen bei den einzelnen Menschen noch allerlei andere unangenehme Sensationen hinzu, wie Kopfschmerzen, Niedergeschlagenheit, eine nervöse Gereiztheit.

Es erhebt sich hier naturgemäß die Frage, auf welchen physiologischen Mechanismen das Hungergefühl beruht.

Wir müssen zugeben, daß wir den Mechanismus, welcher der Entstehung des Hungergefühls zugrunde liegt, einstweilen noch nicht aufgedeckt haben. Aber einige Hinweise sind vorhanden. Es ist wahrscheinlich, daß der Ausfall der Nahrung auf zweierlei Weise auf uns wirkt, gewissermaßen von zwei verschiedenen Angriffsflächen aus in unser Bewußtsein tritt:

Die eine Angriffsfläche ist von begrenztem Umfang: es ist der Magen. Das Hungergefühl nimmt, wie jedermann an sich selbst beobachtet, seinen Ausweg vom Magen. Es ist, als ob der Magen die Nachricht an das Bewußtsein sandte, daß versäumt worden ist, ihn, den leeren Magensack, zu füllen. Im Einklang mit dieser geläufigen Beobachtung steht die Tatsache, daß man das Hungergefühl auch schon beschwichtigen kann, wenn man den Magen mit unverdaulichen Substanzen füllt oder mit Substanzen, die einen nur ganz geringfügigen Nährwert haben. Ich brauche nur an die Sitte mancher primitiver Stämme zu erinnern, Erde zu essen. Diese Sitte ist bei Volksstämmen beobachtet worden, die, wie z. B. die Bewohner der brasilianischen Urwälder, auf einer sehr niedrigen Stufe der Wirtschaft leben. Die große Mehrzahl der primitiven Völker hat noch keine geregelte Nahrungsmittelproduktion. Manche von ihnen säen nicht und ernten nicht. Soweit sie es tun, geschieht es in so ungenügender und unvollkommener Weise, daß der Ertrag ihrer primitiven Landwirtschaft für die Ernährung nicht ausreicht. Sie sind zum Teil auf die Früchte und Kleintiere angewiesen, die sich in

Hochschulverein mit, welche Vorträge sie hören möchten. Der Vortragende wird von dem Bernischen Hochschulverein entschädigt. Den örtlichen Vereinen erwachsen aus dem Vortrag nur minimale Ausgaben, so daß ein Eintrittspreis nicht erhoben zu werden braucht. Der Hochschulverein bestreitet seine Ausgaben durch die Mitgliedsbeiträge. Die Zahl der Mitglieder betrug im letzten Jahre 435. Der Bernische Hochschulverein möge als nachahmenswertes Beispiel für andere Universitäten und Hochschulen dienen.

der freien Natur sammeln lassen*). Die freie Natur bietet jedoch nicht immer das Notwendige, und man stillt zuweilen seinen Hunger mit roter lehmiger Erde, die keine Nährstoffe enthält. In Zeiten großer Not kehren zu einer im Prinzip ähnlichen Sitte auch die Menschen zurück, denen eine geregelte Landwirtschaft oder geregelte Beziehungen mit getreideproduzierenden Ländern sonst ein gutes Auskommen gestatten. In der Hungersnot, namentlich in nördlichen Gegenden, wird Baumrinde zum Brotmehl gemischt. Aus Finnland traf vor einiger Zeit die Nachricht ein, daß auch jetzt wieder Baumrinde, speziell Birkenrinde, eine Rolle in der Ernährung des Volkes spielt, dessen Versorgung mit Nahrungsmitteln infolge des Krieges schwer gelitten hat. Die Baumrinde enthält, wenn überhaupt, so nur ganz minimale Nährwerte für den Menschen. Der Mensch, der infolge der Not in Unterernährung leben muß, legt darauf Gewicht, seinen Magen zu füllen. Er füllt ihn mit der unverdaulichen Föhren-, Kiefern- und Birkenrinde, zuweilen auch mit Ton.

Auch der Gebrauch des Hungerriemens oder der Hüftschnur, die bei manchen primitiven Stämmen das einzige Kleidungsstück ist, steht wahrscheinlich damit im Zusammenhang, daß die Füllung des leeren Magens das Hungergefühl lindert. Wir schnüren den Leib zusammen und verkleinern auf diese Weise den Raum, in welchem sich der Magen und die Gedärme befinden. Wir pressen gewissermaßen den leeren Magensack zusammen und arbeiten auf diese Weise bis zu einem gewissen Grad dem Hungerschmerz entgegen.

In jüngster Zeit will man nachgewiesen haben, daß das Hungergefühl namentlich von der Speiseröhre aus ausgelöst wird. So soll es gelungen sein, das Hungergefühl beim Menschen vollständig zu unterdrücken, wenn man die Schleimhaut der Speiseröhre mit Kokain einpinselt. Kokain ist ein lähmendes Gift, das die Empfindlichkeit von Schleimhäuten herabsetzt oder ganz aufhebt. Vielleicht weist auch eine in den südamerikanischen Anden verbreitete Sitte in derselben Richtung. Die Indianer kauen auf ihren langen und mühseligen Märschen in den Bergen die Blätter des Kokastrauches, der in jenen Ländern heimisch ist. Es ist möglich, daß sie auf diese Weise das Hungergefühl einzudämmen wissen. Wie weit diese Auffassung durch die mitgeteilten Versuche begründet ist, kann ich nicht sagen, da ich von den neuen Versuchen erst durch die Zeitung erfahren habe.

Es wäre jedoch falsch, wenn wir aus allen diesen Beobachtungen schließen wollten, daß es feststehe, daß das Hungergefühl allein vom

leeren Magen oder von einem benachbarten Teile des Verdauungsrohres ausgehe. Der Magen ist beim normalen Menschen schon etwa zwei Stunden nach der Aufnahme eines Frühstücks wieder ganz leer. Trotzdem gibt es kaum einen normalen Menschen, der das Bedürfnis hat, alle zwei Stunden seinen Magen frisch zu füllen.

Bei manchen schweren Erkrankungen des Magens, vor allem beim Magenkrebs, kommt der Chirurg zuweilen in die Lage, den Magen oder einen größeren Teil desselben zu entfernen. Diese Patienten können sich noch jahrelang ihres Lebens erfreuen. Es ist mir nicht bekannt, daß jemals bei einem dieser Patienten das Hungergefühl schwand.

Noch andere Erfahrungen weisen darauf hin, daß nicht der Magen allein das Hungergefühl vermittelt. Wird bei einem Versuchstier eine Fistel, eine nach der Haut führende Öffnung am Zwölffingerdarm angelegt, d. h. an dem auf den Magen folgenden Darmabschnitt, so fällt die Nahrung, die aus dem Magen in den Darm gelangt, wieder heraus. Das Tier füllt in ganz normaler Weise seinen Magen, es kann aber seinen Bedarf an Nährstoffen nicht decken, und es hat Hunger. Ferner bleibt das Hungergefühl bei einem Tier auch dann bestehen, wenn man die Nerven durchschneidet, die den Magen mit dem Gehirn verbinden. In diesem Falle kann ein Hungergefühl vom Magen aus natürlich nicht vermittelt werden.

Es ist nach alledem klar, daß noch eine andere Angriffsfläche vorhanden sein muß, von der aus das Hungergefühl vermittelt wird. Als eine solche muß das Blut betrachtet werden.

Mit jedem Atemzug wird Sauerstoff in unseren Körper eingeführt, der zur Verbrennung der organischen Substanzen unseres Leibes dient, und wir atmen die Kohlensäure aus, die bei der Verbrennung der organischen Substanzen gebildet wird. Die Verbrennung findet in den Millionen von Zellen statt, die unseren Leib zusammensetzen, und sie finden Ersatz an organischem Brennmaterial in den Stoffen, die ihnen das Blut bietet. An das Blut geben sie auch die Stoffe ab, die als Abfall im Prozeß des Lebens entstehen. Die Zusammensetzung des Blutes muß sich also dauernd verändern. Diese Veränderungen sind sehr geringfügiger Natur, da bestimmte Organe, vor allem die Leber und die Nieren, dauernd tätig sind, um alle Zersetzungsprodukte aus dem Blut zu entfernen. Nur mit Mühe gelingt es daher dem Forscher, Veränderungen in der Zusammensetzung des Blutes nachzuweisen. Aber solche Veränderungen sind vorhanden. Bleibt die Zufuhr von Nährstoffen längere Zeit aus, so tritt in das Blut nicht der normale Nachschub von Stoffen aus dem Darm ein. Auch haben es manche Beobachtungen wahr-

*) Vgl. Bücher, *Die Entstehung der Volkswirtschaft*. 10. Aufl. Tübingen 1917. Vortrag I u. II.

scheinlich gemacht, daß die Tätigkeit der Ausscheidungsorgane im Hunger nachläßt. Es muß sich also im Hunger die Zusammensetzung des Blutes verändern, und das Blut kann nun einen Reiz auf das Gehirn ausüben. Diese Reizung kommt uns als Hungergefühl zum Bewußtsein. Die Auffassung, die ich hier entwickle, ist natürlich nur eine Annahme; es ist nicht bewiesen, daß es wirklich so ist. Aber zu dieser Annahme drängen uns alle Beobachtungen, über die wir hier zum Teil berichtet haben.

Wir sehen, daß das Hungergefühl nicht nur anzeigt, daß der Magen leer ist und gefüllt werden muß, sondern auch, daß der Organismus einer neuen Zufuhr von Nährstoffen bedarf, die Ersatz schaffen sollen für das verbrauchte organische Brennmaterial der Zellen unseres Körpers.

(Fortsetzung folgt.) [3200]

SPRECHSAAL.

Zum Beweise des pythagoreischen Lehrsatzes. (Mit einer Abbildung.) Der im *Prometheus* Nr. 1515 (Jahrgang XXX, Nr. 6), S. 47 geforderte Beweis, daß die zwei oberen Ecken des nach oben konstruierten Hypotenusenquadrates auf die Seiten des über ab errichteten Quadrates fallen, ist folgender:

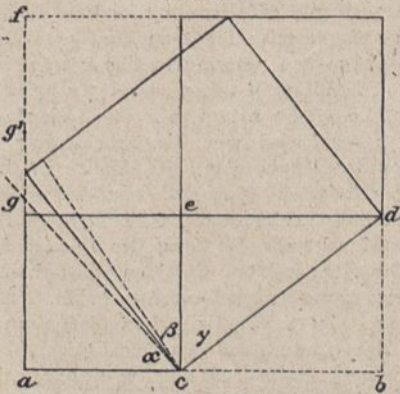
$$\begin{aligned} \text{Seite } ac &= \text{Seite } ce \\ \angle \alpha + \beta &= 1 R \\ \angle \beta + \gamma &= 1 R \\ \angle \alpha + \beta &= \beta + \gamma \\ \angle \alpha &= \gamma. \end{aligned}$$

Nehmen wir an, daß die eine Ecke des Hypotenusenquadrates nicht die Seite af nur berührte, sondern dieselbe schnitte, dann entsteht ein Dreieck acg .

$$\begin{aligned} ac &= ce \\ \angle \alpha &= \gamma. \end{aligned}$$

Da die Winkel bei a und e rechte sind, so sind die Dreiecke acg und cde kongruent. Demgemäß müssen auch

Abb. 71.



die Seiten cd und cg gleich sein. Das ist aber nicht der Fall; die letztere ist kürzer, diese Lage von cg also unmöglich.

Wenn diese Linie aber so gezogen wird, daß sie innerhalb des großen Quadrates verbleibt, dann würde die Verlängerung derselben die Seite af treffen. Es würde dann das Dreieck acg^1 entstehen. Auch dies ist unmöglich, weil in diesem Falle cg^1 länger ist als cd , während beide Linien gleich sein müssen.

Da beide Lösungen unmöglich sind, so muß die Ecke des Hypotenusenquadrates die Seite des großen Quadrates berühren, denn nur in diesem Fall können die beiden Dreiecke kongruent sein.

Friedrich Wilhelm,
Fürst zu Ysenburg und Büdingen. [3891]

NOTIZEN.

(Wissenschaftliche und technische Mitteilungen.)

Der amtliche Bericht über die warmblütige Tierwelt von Bialowies. Soviel auch in den Tagen, wo Bialowies von den Deutschen soeben erobert worden war, bereits über die dortigen Wisente und über die Geschichte des Wisents in Europa in Zeitungen und Zeitschriften berichtet worden ist, und so viele Mitteilungen über die Tierwelt von Bialowies seither auch die Jagdpresse aus der Feder von Kriegsteilnehmern brachte, verlangt doch der erste amtliche Bericht über diese Gegenstände noch besondere Beachtung. Von allen Naturforschern mit Spannung erwartet, ist er als drittes der zwänglosen Hefte „*Bialowies in deutscher Verwaltung*“, herausgegeben von der Militärforstverwaltung Bialowies, bei Paul Parey in Berlin 1918 erschienen. Dieses Heft bringt zunächst eine vollständige und in vielen Stücken fesselnde Geschichte des Wisents in Europa von Hauptmann Genthe, sodann die Bearbeitung der bisher im Wald von Bialowies beobachteten Säugetiere von Prof. Dr. G. Rörig. Auch in diesem Abschnitt ist der Hauptteil naturgemäß dem Wisent gewidmet. Die Zahl der Wisente betrug in dem etwa 1000 qkm großen Revier im Jahre 1914 727 Stück und ist während des Krieges bis 1917 auf 121 Stück gesunken. Wenn auch jetzt alles getan ist, um den Bestand zu erhalten, so bleibt es leider doch bei dem, was Rörig mit Recht sagt: „Wenn eine Wildart in ihrem Bestande so weit zurückgegangen ist, daß die Zahl ihrer Individuen fest gestellt werden kann, dann wird man mit Recht die Befürchtung hegen, daß auch ihre Tage gezählt sind; ihr schließliches Ende wird sich bei verständnisvoller Pflege wohl hinausschieben, aber nicht vermeiden lassen.“ Nicht die Verminderung, die der Bestand im Kriege erfahren hat, ist das Verhängnisvollste, nicht die Wilderer Gefahr, die damals in Bialowies als gänzlich beseitigt gelten konnte, dagegen wird wegen der Möglichkeit von Seuchen, wie solche namentlich im Anfang des neunzehnten Jahrhunderts verheerend gewirkt haben, und wohl auch noch aus anderen Gründen dem Lauf der Natur sich voraussichtlich nicht dauern d Einhalt tun lassen. Die Rasse der Wisente von Bialowies ist natürlich in sich ziemlich ausgeglichen, doch kommen Unterschiede namentlich in der Kopf- und Hornbildung vor. Die Bewegungen des Wisents sind nur scheinbar plump, in Wirklichkeit aber sowohl schnell als auch gewandt, letzteres zum Beispiel im Überspringen von 1,20 m hohen Hindernissen, was nicht ausschließt, daß manchmal tragende Kühe im Sumpf einbrechen und dabei verenden. Sehr gern nimmt der Wisent Sandbäder. Vertraut ist er nur im Winter, wo er im Menschen seinen Fütterer sieht. Alte Bullen können dem Menschen gefährlich werden, wenn sie aus scheinbar nichtigen Gründen zum Angriff übergehen.

Die Tage des Elchwilds sind in Bialowies gezählt, seitdem der Krieg Unruhe in die Waldoase gebracht hat, denn es sind nur noch wenige Stücke

übriggeblieben, und Zuzug von anderwärts ist nicht zu erwarten.

Das **Rotwild**, der Edelhirsch, ging von 1914 bis 1917 von 6778 auf 1473 Stück zurück. Bei diesem Wild ist jedoch der Rückgang weniger zu bedauern, weil ehemals eine starke Überhege stattgefunden hat, deren Folgen in meist geringer Entwicklung von Gewicht und Geweih zum Ausdruck kamen. Die Form des Geweihs und das gelegentliche Beibehalten von Jugendflecken bei alten Hirschen beweisen eine Einmischung vom Blut des Maral, des westasiatischen und osteuropäischen Kronenhirsches, *Cervus maral Ogilb.* Das früher in großer Zahl, jetzt nur noch in 209 Stück vorhandene **Damwild** soll, als eine ursprünglich dort nicht heimische Wildart, nur in geringem Bestande erhalten bleiben. Auch seine Entwicklung ist meist unbedeutend. Der **Reh** bestand betrug 1914 rund 5000 Stück, 1917 nur noch 1063 Stück, an Stärke ist das Reh wiederum unbedeutend, im übrigen von dem deutschen nicht wesentlich verschieden. Das **Schwarzwild** (Wildschwein) ging von 1914 bis 1917 von 2225 auf 446 Stück zurück. Der Bestand gehört einem ziemlich hochläufigen Schlag an und dürfte, wie auch hellgrauweiße oder gescheckte Stücke andeuten, etwas von dem in Polen heimischen hochläufigen zahmen Landschwein beeinflusst sein, das vielfach in den Wald getrieben wird und so Gelegenheit zur Vermischung bietet.

An **Raubtieren** fehlt der Bär, der Wolf ist unvermeidlich, Luchs und Wildkatze sind fraglich, der **Fuchs** ist häufig, Fischotter, Dachs und Marderarten sind vorhanden.

Unter den **Nagetieren** ist der Hase nicht sehr häufig; im Winter kommen helle bis weißgraue Stücke vor.

Die Arbeit enthält natürlich die vollständige Aufzählung der bisher festgestellten Säugetiere, wozu außer Huftieren, Raubtieren und vielen Nagetieren auch Insektenfresser und Flattertiere gehören; über Maße der Großwildarten und über die Formen der Gewichte und Gehörne geben außerdem Tabellen und Abbildungen reichen Aufschluß.

Die bisher nachgewiesenen **Vögel** wurden von Prof. Dr. A. **Reichenow** großenteils nach erlegten Stücken sehr genau bearbeitet, und da gab das Federkleid so manchen Stückes Anlaß zu Erörterungen, ob es einer östlichen oder einer westlichen Unterart zugehört, und „es bestätigt sich, daß der Bialowieser Urwald ornithologisch ein Übergangsbereich zwischen der skandinavischen und der ostdeutschen Fauna bildet, und daß auch südeuropäische Formen eindringen“. Tagraubvögel kommen wenig zur Beobachtung, am häufigsten der **Bussard**. Von **Adlern** ist nur der Schreiadler mehrfach festgestellt worden — nicht, wie man vermuten sollte, die als Schelladler bezeichnete größere östliche Form dieser Adlerart. Unter den Eulen fehlt natürlich der **Uhu** nicht. Die **Elster** kommt nur vereinzelt vor. Die schmutzige **Blaurake** ist häufig. Weiteres muß im Original nachlesen, wer mit zoologisch-wissenschaftlicher Teilnahme sich über die Tierwelt des Ostens unterrichten will, während den Tierfreund ganz besonders die dann folgenden Schilderungen „In den Jagdgründen des Zaren“ von Major Dr. G. **Escherrich** anziehen werden. V. Franz. {3799}

Nova Aquilae 3*). Im Juni dieses Jahres erschien im Sternbild des Adlers ein neuer Stern — bereits der

dritte in dieser Gegend —, der eine so auffallende Erscheinung bildete, daß er allgemeine Aufmerksamkeit erregte. Das erste Aufleuchten der Nova wurde an mehreren Stellen zugleich in der Nacht vom 8. zum 9. Juni beobachtet. Dank der beständigen photographischen Durchmusterung des Himmels auf der Heidelberger Sternwarte und dem Harvard-Observatorium war es jedoch möglich, die Geschichte des Sternes bis rückwärts zum Jahre 1888 zu verfolgen. Am 5. Juni war die Nova noch ein lichtschwaches Sternchen 10. bis 11. Größe; eine Harvard-Aufnahme vom 7. Juni zeigt sie als Stern 6. Größe, und am 8. Juni überschritt sie die zweite Größenklasse und nahm, wie verschiedene Beobachter feststellten, während der Nacht noch an Helligkeit zu. Am 9. Juni erreichte sie ihr Maximum und überstrahlte kurze Zeit die hellsten Sterne des Nordhimmels, **Wega** und **Arktur**. Danach trat eine allmähliche Abnahme der Helligkeit ein, die, wie das auch bei andern neuen Sternen der Fall war, regelmäßige Schwankungen einhielt. Es ließ sich eine 12 tägige Periode ermitteln. Von den verschiedenen Theorien zur Erklärung der Erscheinung der neuen Sterne stimmt für **Nova Aquilae**, soweit der spektroskopische Befund erkennen läßt, am besten die **Zöllnersche**, wonach das Aufleuchten des Sternes auf Eruption glühender Massen aus dem Innern eines oberflächlich bereits abgekühlten Himmelskörpers zurückgeführt wird. Die 12 tägige Helligkeitsperiode würde sich dann mit der Rotationszeit des Sternes decken, indem jedesmal das Vorübergehen der Eruptionsstelle ein Maximum ergäbe. L. H. {3876}

Die Wirkung der ultravioletten Strahlen auf die Pflanze*). Bei seinen Nachforschungen über die Wirkung des Lichtes auf die Eiweißkörper suchte Dr. F. **Schanz** auch die Frage zu beantworten, welchen Einfluß die kurzwelligen Strahlen, die für die Assimilation belanglos sind, auf die Pflanze haben. Er beobachtete drei Stecklinge ein und derselben Pflanzenart, von denen der erste frei, der zweite unter einer Glasglocke und der dritte unter einer Glocke von Euphosglas gezüchtet wurde. Gewöhnliches Glas absorbiert einen Teil des ultravioletten Lichtes, das gelbgrüne Euphosglas fängt in Blau und Violett an zu absorbieren und verschluckt das Ultraviolett vollständig. Die Pflanzen unter 2 und 3 zeigten ein viel größeres Längenwachstum als die frei wachsende. Besonders auffallend war die Erscheinung bei der Pflanze unter Euphosglas; sie ähnelte in ihrer Gestaltung etiolierten Sprossen, nur daß sie ergrünt war. Es ergibt sich hieraus, daß die allgemein bekannte wachstumshemmende Wirkung des Lichtes in erster Linie den ultravioletten Strahlen zuzuschreiben ist. Eine Bestätigung seines Versuches in der Natur fand **Schanz**, als er zufällig Edelweißpflanzen antraf, die ein Naturfreund aus dem Hochgebirge ins Isergebirge versetzt hatte. Sie zeigten dieselben Gestaltsveränderungen wie die Pflanze unter Euphosglas. Da nun das Sonnenlicht im Hochgebirge viel reicher an ultravioletten Strahlen ist als tiefer unten, so führt **Schanz** auch die veränderte Wuchsform des Edelweißes im Mittelgebirge auf den Mangel an kurzwelligen Strahlen zurück. Die niedrige, kräftige Wuchsform der Alpenpflanzen soll demnach hauptsächlich durch das Licht bedingt sein. L. H. {3918}

*) Die Naturwissenschaften 1918, S. 593.

*) Biologisches Zentralblatt 1918, S. 283.

BEIBLATT ZUM PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE
IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

Nr. 1529

Jahrgang XXX. 20.

15. II. 1919

Mitteilungen aus der Technik und Industrie.

Geschichtliches.

Eine Rechenmaschine von 1792. In der Lebensbeschreibung, die der Idyllendichter Xaver Bronner, der in sehr hohem Alter 1850 nach wechselvollem Leben starb, hinterlassen hat, finden sich verschiedene Stellen, die für die Geschichte der Technik Interesse haben. Der mathematisch begabte Mann, der u. a. eine Flugmaschine konstruierte, hat sich als Mönch auch mit dem Problem der Rechenmaschine beschäftigt. Er berichtet darüber: „So brachte mich zu Augsburg im Herbst 1792 die Veränderlichkeit meiner Neigung auf den Einfall, eine Rechenmaschine zu erfinden, welche jedermann in den Stand setzen sollte, durch bloßes Umtreiben einer Kurbel die größten Multiplikationen und Divisionen fehlerlos und schnell zu beendigen. Eine Woche lang ging ich täglich auf einen angenehmen Platz am Lech hinaus, setzte mich auf einen abgesägten Weidenstrunk, zeichnete mit Bleistift die einzelnen Teile und die Zusammenfügung des Ganzen und ruhte nicht, bis nach und nach alle Schwierigkeiten gehoben waren. Ich mußte mehrere Einfälle nach der Reihe verwerfen, bis ich endlich an den möglichst einfachen geriet. Denn ohne diese Einfachheit wäre die Maschine zu kompliziert geworden. Mit der Multiplikation hatte ich's bald ins reine gebracht. Aber bei der Division, die, wie ich zugleich einsah, zum Teil nur durch Aufzählung der Zahlen auf die Räder in umgekehrter Ordnung mit ebenderselben Multiplikationsmaschine verrichtet werden konnte, brachte der Umstand, daß ein Vorgericht an den Rädern genau anzeigen muß, ob die ganze, nach jeder Subtraktion restierende Zahl größer oder kleiner als der Divisor oder demselben gleich sei, große Schwierigkeiten hervor. Ich grübelte hierüber so lange und zerbrach mir den Kopf so sehr, um eine recht einfache Einrichtung zu erfinden, daß ich zu begreifen anfang, wie es kommen könne, daß sich manchmal ein Denker mit schwächeren Nerven als ich zum Wahnsinnigen studiere. Das Ganze zerfiel am Ende in drei große Hauptteile. Der erste ist eine eigentliche Zählmaschine aus 12 oder mehr Rädern bestehend, deren jedes 10 Zähne mit zwei beigeschriebenen Ziffern von 1 bis 0 in natürlicher und in verkehrter Ordnung trägt. Wenn alle Räder auf 0 gestellt werden, und man treibt das erste Rad um, so zählt die Maschine von 1 bis zur Billion usw. Der zweite Läufer ist der Läufer oder der Wagen, der einen Faktor oder den Divisor und eine große Walze mit Zähnen trägt, welche 10 bis 12 Tasten in Bewegung setzen. Der dritte Teil enthält das Vorgericht, durch welches der Wagen zu rechter Zeit ausgelöst, fortgeschoben und der Quotient

hervorgebracht oder der andere Faktor in Wirksamkeit gesetzt wird. Es wäre zu weitläufig hier das Ganze zu beschreiben.“ [3742]

Bauwesen.

Holzhäuser als Notstandswohnungen. Der durch die sich überstürzenden Ereignisse verschärften Wohnungsnot in den Großstädten sucht die Stadt Nürnberg auf dem raschesten Wege dadurch zu begegnen, daß sie beim Nordostbahnhof und an der Fürther Landstraße Siedelungen von Holzhäusern (nicht Baracken!) errichtet. In den ebenerdigen Bauten sind je 6 Wohnungen unter einem Dach zusammengefaßt. Jede Wohnung besteht aus 2 Zimmern, Küche, Keller und Dachraum. Die Wände sind doppelte Bretterwände mit leerem oder isolierend gefülltem Zwischenraum. Das Dach ist mit Ziegeln gedeckt. Doppelfenster, gekachelter Sesselofen mit einer zur Dunstentfernung dienenden Rauchkutte, Geschirrbrett, Trockenstangen, laufendes Wasser und Spülabort gehören zur Inneneinrichtung. Das Äußere macht mit seinem rotbraunen Karbolineumanstrich, weißen Fensterrahmen und grünen Läden einen freundlichen Eindruck. Bei den Fenster- und Türmaßen wurde der Grundsatz der Typisierung angewendet, und die Bauten werden von einer Firma abgebunden nach Nürnberg geliefert. Ra. [3901]

Neuartige Verbindung von Gruben-, Industrie- und Feldbahnschienen unter gleichzeitiger Befestigung auf Holzschwellen. (Mit zwei Abbildungen.) Die gebräuchliche Schienenverbindung durch Laschen und Schrauben ist recht gut, sie beansprucht aber zur Herstellung

Abb. 23.

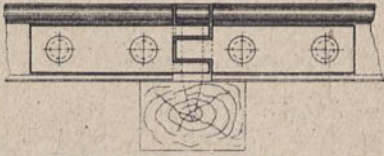


Schienenenden und Schienen Nagel der neuen Schienenschnellverbindung für Feld-, Industrie- und Grubenbahnen.

und Wiederlösung verhältnismäßig viel Zeit, was besonders bei Feld- und Grubenbahnen, deren Gleis sehr oft verlegt und dabei auseinandergenommen werden muß, sich unliebsam bemerkbar macht. Die in den beistehenden Abbildungen 23 u. 24 dargestellte Schienenschnellverbindung der Westdeutschen Handelsgesellschaft in Essen a. d. Ruhr verzichtet dagegen auf jede lösbare Schraubenverbindung, befestigt dafür an jedem Schienenende durch Niete

ein aus einem Stück bestehendes Laschenpaar, dessen über den Schienenkopf vorstehendes gemeinsames, ösenartig ausgebildetes Ende durch entsprechende Ausklinkungen so hergerichtet ist, daß das vorstehende Ende am einen Schienenkopf zapfenartig in das am anderen eingreift. Die eigentliche Verbindung der beiden Schienenenden erfolgt dann dadurch, daß ein Schienennagel durch die von beiden Laschenenden gebildeten ineinandergeschobenen Ösen gesteckt wird.

Abb. 24.



Neue Schienenschnellverbindung für Feld-, Industrie- und Grubenbahnen.

Dieser Schienennagel ist genau dem Profil der zu verbindenden Schienen nachgebildet, derart, daß der Nagelkopf dem Schienenkopf entspricht, der Nagelschaft aber dem Schienensteg. Der beim Zusammenschieben der beiden Schienenenden durch die vorstehenden Laschenösen verbleibende Zwischenraum zwischen den Schienenköpfen wird also durch den Nagel vollständig ausgefüllt, es sind gewissermaßen abweichend vom gebräuchlichen Schienenstoß, der eine Querruge zwischen den Schienen besitzt, deren zwei vorhanden, die durch ein kurzes Stück Schiene ohne Fuß, eben den Nagel, voneinander getrennt sind. Durch diese Vermehrung der Anzahl der Schienenstöße wird aber die Festigkeit des Gleises nicht ungünstig beeinflusst, die Stöße, welche die über die Schienen laufenden Fahrzeuge erleiden, werden nicht verdoppelt, denn die Verbindungsstelle der Schienen, der Stoß, wird auf eine Holzschwelle verlegt, in welche der Schienennagel hineingetrieben wird. Der Schienenstoß ist vielmehr besonders fest, und das bei der gebräuchlichen Laschenverbindung von Schienen sich unangenehm bemerkbar machende Auf- und Abbewegen der Schienenköpfe gegeneinander, wenn die Räder über den Stoß hinwegrollen, welches das Stoßen der Fahrzeuge verursacht und den Schienenstoß mit der Zeit lockert, kann nicht auftreten, weil die beiden Schienenenden einmal fest auf der Schwelle aufliegen, dann durch die ineinandergreifenden Laschenösen gegen gegenseitige Verschiebung in der senkrechten sowohl wie in der wagerechten Richtung gesichert werden, und weil schließlich der Nagel, das kurze Stück Schiene, sich auch nicht verschieben oder durch das Gewicht der Fahrzeuge tiefer in die Schwelle hineingetrieben werden kann, weil der Nagelkopf fest auf einer der Laschenösen aufliegt und der Nagelschaft in den zusammengeschobenen Ösen fest geführt und gegen seitliche Verschiebung gesichert ist. Das Lösen und Herstellen dieser Schienenschnellverbindung muß bei ihrer Einfachheit wirklich sehr rasch vor sich gehen, so daß man bei derart verbundenen Schienen Gleisverlegungen in viel kürzerer Zeit durchführen kann als bei Schienen, die durch die gebräuchlichen Laschen mit Schrauben verbunden werden. E. H. [376r]

Faserstoffe, Textilindustrie.

Papiergarn und Zellstoffgarn. Zwei neuere Garne — das Papiergarn ist das ältere —, die zwar aus den gleichen Fasern bestehen, deren Herstellungsart und durch diese bedingte Eigenschaften aber sehr stark voneinander abweichen. Papiergarn ist gar kein Garn, ist kein Gespinnst, sondern ein zusammengedrehter Papierstreifen, Zellstoffgarn, auch Zellulogarn und Zellgarn genannt, ist dagegen ein wirkliches Garn, ein Gespinnst im vollen Sinne des Wortes, ein Fasergebilde, das durch Strecken und Zusammendrehen von Fasern zu einem Faden entstanden ist. Den Rohstoff des Zellstoffgarnes bilden die Zellulosefasern, die durch das Strecken und Zusammendrehen, das wirkliche Spinnen, zu einem fadenförmigen Fasergebilde, dem Garn, vereinigt werden, der Rohstoff des Papiergarnes ist aber das Papier, selbst ein Fasergebilde, ein blattförmiges, das nicht mehr versponnen werden kann, da die Fasern sich nicht mehr strecken und zusammendrehen lassen, weil sie im Papier eine feste Lage einnehmen und durch das als „Spinnen“ bezeichnete spiralförmige Verwinden des Papierstreifens diese Lage der Fasern zueinander nicht wesentlich verändert werden kann. Genau betrachtet ist das Papiergarn ein durch spiralförmiges Verwinden eines Papierstreifens entstandener Papierschlauhen mit sehr kleinem Innendurchmesser. Aus diesen Erklärungen ergibt sich ohne weiteres, daß das Zellstoffgarn in mancher Beziehung dem Papiergarn überlegen sein muß. Bei der Bildung des Papierstreifens bzw. der Papierbahn, aus welcher er geschnitten wird, lagern sich die Zellulosefasern regellos, kreuz und quer möglichst gleichmäßig durcheinander und werden in dieser Lage miteinander verfilzt. Diese Verfilzung der Fasern gibt dem Papier seine Festigkeit, die, das bedingt die regellose Lagerung der Fasern und das ist für das Papier sehr erwünscht, in der Längs- und Querrichtung, auch in der Diagonale und allen anderen Richtungen, wenigstens praktisch, die gleiche ist. Beim Trocknen des Papiers wird nun ein Teil der Fasern, der in der Nähe der Oberfläche liegende, spröder und verliert dadurch an Festigkeit, und wenn die Papierbahn zu schmalen Streifen für die Papiergarnherstellung zerschnitten wird, dann wird dabei ein großer Teil der Fasern, der an beiden Rändern des Streifens in der Schnittfläche liegende, zerschnitten und dadurch zerstört, was eine weitere Einbuße an Festigkeit bedeutet, und zwar besonders der Festigkeit des Papierstreifens in der Längsrichtung, die für die Festigkeit des aus dem Streifen herzustellenden Papiergarnes in der Hauptsache in Betracht kommt. Durch das Verwinden des Papierstreifens bei der Papiergarnherstellung kann dieser Mangel an Längsfestigkeit nicht aufgehoben werden, und durch dieses Verwinden muß ein weiterer Teil der Fasern geknickt werden, wodurch die Festigkeit nicht gesteigert werden dürfte, wenn man diesem Knicken auch dadurch entgegenwirkt, daß man den Papierstreifen möglichst feucht, also bei nachträglich wieder möglichst geschmeidig gemachten Fasern, „verspinnt“, zusammen verwindet. Das fertige Papiergarn verliert aber auch wieder von seiner Feuchtigkeit und wird damit wieder spröder, der ursprünglich sehr feste Drall lockert sich etwas, das Papiergarn verliert viel von der gleichmäßigen, glatten, runden Form, es wird unansehnlicher und in der Verwendung schwieriger, weniger weich

und schmiegsam, es ist hart, grob, steif und von einer Festigkeit, die, mit derjenigen anderer Garne verglichen, in einem Mißverhältnis zu seiner Stärke steht.

Das Zellstoffgarn wird nach verschiedenen Verfahren hergestellt, die sich in Einzelheiten unterscheiden, im Grunde aber auf dasselbe hinauslaufen. Die aufgeschlossene Zellulosemasse, die unter Zusatz von Wasser zu einem dünnen Fasernbrei verrührt wurde, wird, wie bei der Papierherstellung, auf Sieben aus einem Behälter herausgeschöpft, und zwar in Form eines Bandes, das etwa dem sogenannten Flor in der Baumwollspinnerei entspricht, und in welchem sich die einzelnen Fasern in der Hauptsache in der Längsrichtung des Bandes übereinander lagern und bei der folgenden Entwässerung und dem Gang über die Gautschwalzen und Trockenzylinder verfilzen. Das Band hat also die größte Festigkeit in der Längsrichtung, und die Randfasern, die bei Papierstreifen zerschnitten werden, bleiben hier unversehrt und erhöhen die Längsfestigkeit. Die Fasern des Bandes leiden auch nicht durch das Trocknen, das sie nicht spröde macht, weil auf dem Trockenzylinder nur so viel Feuchtigkeit entzogen wird, daß die Fasern feucht und damit weich und biegsam bleiben, Eigenschaften, die man dem Papierstreifen durch nachträgliches Wiederanfeuchten vor dem Verwinden nicht im vollen Maße wiedergeben kann. Diese feuchten, weichen und doch verhältnismäßig festen Bänder aus Zellulosefasern werden dann aufgewickelt und auf Spinnmaschinen zu Garn versponnen, genau wie der sogenannte Baumwollflor versponnen wird. Die Fasern trocknen also während des ganzen Herstellungsvorganges nicht aus, sie bleiben weich und schmiegsam, legen sich beim Verspinnen sehr fest aneinander, verfilzen sich und haften sehr fest aneinander, so daß das nachträgliche Austrocknen des Garnes die Festigkeit des Gespinnstes kaum ungünstig beeinflussen kann und die feste, glatte, runde Form des Garnes sich nachträglich nicht verändert, ebensowenig wie seine Weichheit und Biegsamkeit, die für den Gebrauch neben der Festigkeit von ausschlaggebender Bedeutung ist.

Neuerdings beginnt man auch sogenannte Zellstoffmischgarne herzustellen, indem man dem Zellstoff Fasern anderer Herkunft, wie Kunstwolle-, Kunstbaumwolle-, Wolle- oder Baumwollfasern beimischt. In ähnlicher Weise hat man schon vor dem Kriege begonnen, Papiergarn zu veredeln, indem man auf den Papierstreifen einerseits oder auf beiden Seiten einen dünnen Flor von Kunstbaumwollfasern aufklebte und den so hergerichteten Papierstreifen wie gewöhnlich zusammendrehte, „verspann“, wobei man allerdings eine höhere Festigkeit und einen glatteren Faden erzielte, aber auch dieses, als Textilose bezeichnete Papiergarn ist kein Garn im wirklichen Sinne des Wortes, wie es die Zellstoffgarne und die Zellstoffmischgarne sind.

Gustav Drolshagen. [3847]

Rinde als Material für Zeitungs- und Schreibpapier war der Gegenstand von Versuchen im Staatslaboratorium in London. Die Rinde war vorher als Gerbmittel ausgenutzt. Die Versuche finden nun in Fabriken in großem Maßstabe statt. In Betracht kommt u. a. die Akazienrinde (*wattlebark*), die in steigendem Maße als Gerbmateriale aus Natal nach England eingeführt wird*).

i. [3877]

*) *Tropenpflanzer*, Oktober 1918, S. 309.

Schiffbau und Schifffahrt.

Die erste Holzfloßreise über die Ostsee. Während des Oktobers ist eine bemerkenswerte Reise eines Holzfloßes über die Ostsee von Haparanda nach Kopenhagen ausgeführt worden, die für Holzhandel und Reedereigewerbe große Bedeutung haben wird. Im Sommer wurde in Stockholm eine Aktiengesellschaft *Refanüt* gegründet, die sich zur Aufgabe stellte, Sägewaren in Holzflößen von Nordschweden nach den Ländern zu befördern, wohin sonst größere Mengen davon in Dampfern befördert werden. Man baute in Seskaröen bei Haparanda ein Riesenholzfloß aus Sägewaren, Balken und Planken, und dieses Holzfloß trat Anfang Oktober im Schleppe von zwei Schleppe-dampfern die Reise nach Kopenhagen an, wo es am 5. November ankam. Das Holzfloß „*Refanüt I*“ ist 112 m lang, 16 m breit und 8 m hoch, wobei der Tiefgang 5 m beträgt. Es enthält ungefähr 9000 cbm Holz im Gewicht von etwa 6000 t. Bei der Reise wurde in offenem Wasser eine Geschwindigkeit von durchschnittlich $3\frac{1}{2}$ Knoten erreicht. Da das Wetter so spät im Jahre stürmisch war, das Floß außerdem mehrere Tage zur Besichtigung bei Stockholm liegen blieb, so dauerte die Reise recht lange. Sie wird unter günstigen Witterungsverhältnissen nur 14 Tage erfordern. Das Floß wurde unter Verwendung von vier mächtigen Balken, die eine Art Kielgerippe bilden, und zahlreichen Drahtseilen hergestellt. Auf den Kielbalken lagerte man schichtweise in verschiedener Richtung Balken und Planken dicht aneinander. Um das Ganze wurden dann die Drahtseile herumgeschlungen. Oben wurde aus Planken ein richtiges Deck hergestellt, auf dem sich die Mannschaft genau wie auf einem richtigen Schiff bewegen kann. Das Floß ist außerdem vorn zugespitzt, auch hinten ein wenig zugespitzt, hat also eine Schiffsform, die das Schleppen erleichtert und das Benutzen im Seegang verbessert. Am hinteren Ende des Fahrzeugs wurde ein Deckhaus aufgebaut, das Wohn- und Kochraum für die sieben Köpfe umfassende Mannschaft enthält. Bei dem Bau dieses Floßes ist man von dem Wunsch ausgegangen, der jetzt so großen Schiffsraumknappheit und den hohen Schiffsfrachten zu entgehen. Man hätte für die Beförderung dieses Holzes drei stattliche Dampfer gebraucht und etwa 130 000—140 000 Kronen Fracht bezahlen müssen. Die Herstellung des Holzfloßes war natürlich nicht billig, und die Drahtseile allein, die den Hauptteil der Unkosten ausmachen, kosteten ungefähr 60 000 Kronen; aber die Gesamtkosten der Beförderung haben 100 000 Kronen kaum wesentlich überschritten, und außerdem erhält man einen Teil davon durch Verkauf der Drahtseile am Bestimmungs-orte zurück. Es ergibt sich also eine sehr bedeutende Verbilligung, die zur Folge haben wird, daß in Zukunft viele Holzhändler ihr Holz in gleicher Weise verfloßen lassen werden. Die Gesellschaft *Refanüt* hofft im nächsten Jahre 40 solche Holzflöße auf den Weg bringen zu können. Sie will vor allem auch die Flöße über die Nordsee schicken. Es wird damit dem Reedereigewerbe ein recht wichtiges Betätigungsfeld entzogen. Es ist allerdings fraglich, ob die Beförderung des Holzes in dieser Weise auch noch lohnend sein wird, wenn einige Jahre nach dem Kriege die Schiffsfrachten wieder niedrig geworden sind.

Stt. [3923]

Schiffshebung mit Druckluft. Man hat schon wiederholt daran gedacht, gesunkene große Schiffe aus

größeren Meerestiefen mit Hilfe von Druckluft zu bergen. Die bisherigen Versuche, die namentlich in den Vereinigten Staaten gemacht worden sind, waren allerdings bei großen Schiffen nicht besonders erfolgreich. Es ist daher sehr bemerkenswert, daß kürzlich eine große Bergung mit Druckluft in Sebastopol gelungen ist. Dort ist infolge einer Munitionsexplosion vor zwei Jahren das erst 1914 vom Stapel gelaufene Linienschiff „*Imperatriza Maria*“ von 168 m Länge und 23 000 t Wasserverdrang auf ziemlich flachem Wasser gekentert und gesunken. Das Schiff lag seitlich auf dem Meeresboden vollständig unter Wasser. Ein russischer Schiffbauingenieur machte sich an die Vorarbeiten zur Bergung des Schiffes und hat diese Arbeiten bis jetzt fortgesetzt. Er konnte mit Hilfe von Schächten an das Schiff herankommen, es zum Teil abdichten und eine Rohrverbindung herstellen, durch die Druckluft eingepumpt wurde. Der Erfolg war der, daß das schwere Schiff vom Grunde losgehoben wurde und kieloben schwimmend an die Wasseroberfläche kam. Man beabsichtigt nun, es in dieser Lage in ein Dock zu bringen und dort wieder aufzurichten. Die Erfahrungen mit diesem Schiff werden wahrscheinlich die Möglichkeit bieten, bei anderen während des Krieges gesunkenen Schiffen Druckluft zur Hebung zu verwenden. Stt. [3738]

Das erste Eisenbetonschiff der bayerischen Binnenschifffahrt wurde kürzlich in Dienst gestellt. Das Schiff wurde in Bamberg in der Werft für Eisenbetonschiffe der Münchner Firma Gottfried Feder gebaut und stellt ein Kanalschiff in den größten durch die Schleusenabmessungen des Donau-Ludwig-Main-Kanals begrenzten Dimensionen dar. Die Ladefähigkeit ist bei 1,17 m Tiefgang genau 100 t. Die große Tragfähigkeit bei Volladung ist auf eine besonders zweckmäßige Ausbildung des Hecks des Schiffes zurückzuführen. Mit der Vollendung des Schiffes ist der Beweis erbracht, daß das wichtigste Problem am Eisenbetonschiffbau gelöst ist, nämlich die Verminderung des Eigengewichtes der Schiffe auf ein Maß, das das der eisernen Schiffe nicht wesentlich übersteigt. Das Schiff entspricht in seinen guten Formen auch verwöhnten Ansprüchen an schiffbauliche Formgebung. Ra. [3962]

Hygiene.

Möbelwagen als behelfsmäßige Desinfektionseinrichtungen. Anlässlich des infolge des Krieges starken Umsichgreifens der Ungezieferplage, aber auch um pathogene Mikroben auf eine leicht praktikable Weise zu bekämpfen, macht Oberbezirksarzt Dr. Nagy in der *Innsbrucker Volkszeitung* folgenden Vorschlag: Die Studien und Erfahrungen während des Weltkrieges haben ergeben, daß dem Zyanwasserstoffgas und dem Schwefeldioxyd die größte Bedeutung zur Vertilgung des Ungeziefers zukommt; diese beiden Gase haben außerdem auch bakterientötende Eigenschaften. Aber es fehlten bislang praktische Einrichtungen zur Anwendung dieser Desinfektionsmittel.

Es ist eine ganz naheliegende Erfahrungstatsache, daß die Desinfektion und Ungeziefervertilgung praktisch fast nur gelegentlich eines Wohnungswechsels, eines Umzuges, mit Erfolg ausgeführt werden kann, denn nur bei dieser Gelegenheit ist der Wohnungs-

inhaber dazu zu bewegen und ganz einfach gezwungen, das gesamte Mobiliar, wie es zur Erzielung einer faktischen Ungeziefervertilgung unerlässlich ist, von den Wänden abzurücken und der Wirkung der Desinfektionsmittel von allen Seiten auszusetzen. Ein entsprechend eingerichteter Möbelwagen ist nun geradezu das Prototyp eines fahrbaren Desinfektionsapparates. Es bedarf nur einer ganz geringfügigen Abänderung an der Vorder- und Hinterwand, um ihn zu einem solchen geeignet zu machen, der mit den wirksamsten Mitteln betrieben werden kann.

An Stelle der hinteren Tür ist eine Doppelwand zu setzen, auf deren mehrfachen Etagen Gefäße zur Verbrennung von Schwefel, wodurch Schwefeldioxyd erzeugt wird, oder zur Entwicklung von Zyanwasserstoffgas, eventuell auch Formalindämpfen, aufgestellt werden.

Nun handelt es sich darum, in dem Innenraum des beladenen Möbelwagens eine Luftverdünnung von entsprechendem Grade zu erzeugen, um den wirksamen Dämpfen allenthalben Zutritt zu verschaffen, und sodann um eine sehr kräftige Durchspülung mit einer großen Quantität von Frischluft, um die sehr unterschieden Gase möglichst restlos zu beseitigen. Eine solche Einrichtung würde unter gewöhnlichen Umständen wegen des Kostenpunktes trotz ihrer evidenten Nützlichkeit Bedenken verursachen.

Nun gibt es gegenwärtig eine große Anzahl von havarierten oder unfertigen Flugzeugen, für die sich schwerlich ein Käufer finden wird. Ihre allenfalls noch erhaltenen Motoren und Propeller erscheinen ganz geeignet, um an der Vorderwand eines so adaptierten Möbelwagens angebracht, als mächtig wirkende Exhaustoren Verwendung zu finden. Zufälligerweise haben die Propellerflügel eine solche Länge, daß sie gerade dem Querschnitt eines gewöhnlichen Möbelwagens entsprechen. Die Motoren könnten möglicherweise auch zur Fortbewegung des Wagens dienen.

Die Vornahme einer solchen Desinfektion von Wohnungseinrichtungen gelegentlich Wohnungswechsels sollte wegen der damit verbundenen guten Durchlüftung und Entstaubung zur Regel werden und würde durch geringe Mehrauslagen von verständigsten Parteien voraussichtlich willig getragen werden. [3951]

BÜCHERSCHAU.

Entwelschung. Verdeutschungswörterbuch für Amt, Schule, Haus, Leben. Von Eduard Engel. 1.—10. Tausend. Leipzig 1918, Hesse & Becker. Preis 3 M.

Gutes Deutsch. Ein Führer durch Falsch und Richtig. Von Eduard Engel. 1.—10. Tausend. Leipzig 1918, Hesse & Becker. Preis 4 M.

Zwei treffliche Bücher, wie es bei dem guten Klang des Verfassernamens nicht anders zu erwarten ist. Mit Genuß zu lesen und mit Vorteil zu verwenden auch von dem, der Engels Anschauung nicht in jedem Falle teilt. Die „*Entwelschung*“, die etwa 10 000 Fremdwörter berücksichtigt, ist in erster Linie ein Nachschlagewerk (auf den Schreibtisch mit ihm!), „*Gutes Deutsch*“ dagegen dürfte auch für stille Stunden vorzüglich geeignet sein, zumal der gestrenge Herr hier vielfach einen bedeutend traulicheren Ton anschlägt. Kieser. [3690]