

DIE UMSCHAU

mit „PROMETHEUS“ vereinigt

WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE
IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Zu beziehen durch alle Buch-
handlungen u. Postanstalten

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint wöchentlich
einmal

Redaktion u. Geschäftsstelle: Frankfurt a. M.-Niederrad, Niederräder Landstr. 28 / Anzeigenverwaltung: F. C. Mayer, München, Briennersstr. 9.
Rücksendungen, Beantwortung von Anfragen u. s. erfolgen nur noch wenn der volle Betrag für Auslagen u. Porto in Marken beigefügt ist.

Nr. 30

23. Juli 1921

XXV. Jahrg.

Geisterstrahlen.

Von Dr. med. AXMANN.

Bei den jetzt wiederum mehr zutage tretenden okkultistischen Bestrebungen spielen die sog. „Handstrahlen“ eine große Rolle. Wie bei allen periodisch auftauchenden „Sensationen“ erscheint das Gebotene stets neu und der scheinbare Reiz der Neuheit trägt wesentlich zur Propaganda bei. Da wohl die wenigsten Leser wissen werden oder sich erinnern können, welche Entwicklungsgeschichte derartige rätselhafte Vorgänge hinter sich haben, so dürfte ein Rückblick auf diese, sowie andere geheimnisvolle Strahlenentdeckungen, welche in gleicher Weise faszinierend selbst auf gebildete Kreise wirkten, wohl lohnend sein.

Es ist schon 23 Jahre her, daß der Franzose Luys eine direkte Ausstrahlung des menschlichen Körpers gefunden haben wollte. Da er gleich mit photographischer Handgreiflichkeit antrat, so konnte seine Entdeckung wenigstens jedermann und nicht bloß sensitive Gemüter sehen. Die rätselhaften Platten wurden der Akademie vorgelegt, welche sie als Beweismittel auch gelten ließ.

Aber diese Bilder der sogenannten „Handstrahlen“ erwiesen sich als eine Täuschung. Sie entstanden auf einfache, höchst mechanische Weise.

Luys breitete die Hand auf einer im Entwickler befindlichen Trockenplatte aus, selbstverständlich in der Dunkelkammer;

dann entstand nach ziemlich langer Exposition eine strahlenförmige Korona, eine Art Lichthof um die Fingerspitzen. Vergleichsweise kann man diese Gebilde denen ähnlich nennen, welche auftreten, wenn verlorenes Tageslicht in schlecht schließende Kassetten einzudringen pflegt. Da nun die Schicht der Platten eine rein lichtempfindliche Masse ist, so konnten die Veränderungen darauf nur durch Lichtstrahlen hervorgerufen werden. Da aber der ganze Prozeß im Dunkeln vonstatten gegangen war, so mußten es eben die „Finger- und Handstrahlen“ sein.

So weit war man in Frankreich gekommen und zwar anerkanntermaßen(!). Da entlarvte L. Graetz in München, der sich auch dann bei den Nachprüfungen der ebenso schwindelhaften Blondlotschen N-Strahlen verdient machte, diesen sonderbaren Spuk. In Uebereinstimmung mit E. Jacobsen machte er die Körperwärme dafür verantwortlich, und warme Hände waren leider nichts Neues.

Besonders schön gelingen die Geisterstrahlen, mit welchen jetzt so viel gearbeitet wird, auf künstlichem Wege, wenn man Gummifinger oder ein Glasgefäß mit warmem Wasser füllt und dieses, gleich den Fingern, mit der lichtempfindlichen Platte in Berührung bringt. Man erhält so auf dem Bilde förmliche

Kraftlinien der Wärmestrahlung.*)

Neuerdings hat Dr. Aigner-München, welcher sich als wissenschaftlicher Deuter des Okkultismus einen Namen und durch die Aufdeckung der Lourdes-Wunder bekannt gemacht hat, ein anderes Verfahren für die Hervorrufung der Handstrahlen begonnen, indem er die Finger auf die Glasseite der Platte legte. Auf diesem Wege erzielte er bei einzelnen Menschen, wenn auch nicht immer, deutliche „Handstrahlen“. Er betrachtet diese Personen als Medien, welche tatsächlich zeitweise dem bloßen Auge unsichtbare Lichtstrahlen von sich geben. Ohne den Vorgang als mystisch anzusehen, ist ihm eine wissenschaftliche Deutung noch nicht gelungen.

Indessen glaube ich, daß die physikalischen Grundlagen für diese Experimente nicht genügen. Von der Empfindlichkeit der einzelnen photographischen Platten könnte man absehen, deren Unterschied ist stärkeren Einflüssen gegenüber wohl ziemlich gering, nicht aber die Glasdicke. Jeder Amateur weiß, wie selbst in einzelnen Packungen die Dicke der Platten variiert. Weiterhin kommt die Unterlage, welche doch die lichtempfindliche Seite berührt, und zwar, je nach Händedruck, mehr oder weniger kräftig, in Frage, ob Holz, Metall, Papier — guter oder schlechter Wärmeleiter. Die Strahlen selbst aber werden durch das Glas verschiedener Stärke filtrierte und können nicht unmittelbar auf die Gelatineschicht wirken. Den Versuchen geht mithin eine gleiche Grundlage ab, eine Tatsache, welche für den zeitlich verschiedenen Ausfall in Frage kommt. Richtiger wäre daher eine Bedeckung der Schichtseite stets mit demselben Material, d. h. einer Glasplatte gleicher Stärke, oder noch besser, da es sich doch um chemisch wirksame Strahlen handeln soll, einer Platte von Uviolglas oder Quarz. Selbst die Unterlage der photographischen Platte muß die gleiche bleiben, während man zur Abhaltung des Wärmeeinflusses eine Wasserschicht einschalten müßte.

Dann würden wohl ziemlich exakte Versuchsarrangements getroffen sein, zugleich kompliziert genug, um Unberufene von überflüssigen Versuchen abzuhalten.

Warum aber gerade die Geisterstrahlen auf die Trockenplatte dressiert sein sollen,

ist nicht einzusehen. Eine Selenzelle müßte ebenso reagieren, was aber nicht der Fall ist. Wenigstens gelang es mir nicht, eine solche, mit Quarz abgedeckt, durch Fingerauflegen so zu erregen, daß die elektrische Leitfähigkeit sich änderte. Vielleicht verfügen andere Forscher über empfindlichere Instrumente.*)

Mag dem sein, wie ihm wolle; jedenfalls ist ein positiver Nachweis auf natürlichem Wege erzielter Handstrahlen bis jetzt nicht gelungen. Offenbar bemühten sich Luys und seine Anhänger der im Jahre 1869 mit ihrem Urheber zu Grabe getragenen Lehre vom „Od“ des Freiherrn v. Reichenbach wieder aufzuhelfen oder sie trotz aller nachgewiesenen Irrtümer wissenschaftlich zu begründen.

Auch die „Odstrahlen“, welche eine wenige Millimeter hohe Helligkeit verbreitende Lohe um die Fingerspitzen darstellen sollten, die Ausatmung des Menschen leuchtend machten, und, je nach ihrer Herkunft von Sonne, Mond und Sternen, von Reichenbach, Solod, Lunod, Siderod auch Magnetod und Elektrod genannt wurden, haben lange Zeit gewisse Geister beherrscht. Reichenbach hatte übrigens, bevor er auf die Idee kam, „die Dynamide: Magnetismus, Elektrizität, Wärme und Licht in ihren Beziehungen zur Lebenskraft“ in zwei Bänden im Jahre 1850 zu würdigen, sich schon einen Namen durch Entdeckung des Paraffins und Kreosots, sowie durch geologische Forschungen und industrielle Unternehmungen gemacht. Sein Od konnten auch bloß besonders disponierte, diesmal hysterisch zartnervige Personen wahrnehmen. Die Uebertragung der Od-Empfindlichkeit erfolgte durch eine lange Drahtleitung, welche die Versuchsperson in der Hand hielt, indem sie dann mittels der Hand (!) eine Leuchterscheinung wahrnimmt. Sogar bestimmte Gegenstände sollen hierdurch erkannt werden.

Also übertriebene, man kann wirklich sagen krankhaft sensitive Nervenregung war die Grundbedingung der Versuche. Gemäß den damaligen und auch heutigen Zeiten des Tischrükens, Geisterklopfens usw., welche zunächst aus Amerika importiert wurden, kam bei ihnen noch ein mystischer Zug hinzu. So sollten Reichenbachs empfindlichste Medien die Geister Verstorbenen über den Gräbern als leuchtende

*) Vergl. Axmann, „Handstrahlen“, Photograph. Rdsch. XIII, Heft 2.

*) Neuerdings hat Prof. Sommer-Gießen interessante Beiträge zur Kontrolle der Medien geliefert. S. D. m. W. 21, Nr. 23.

Flammen schweben sehen. Trotz aller wissenschaftlichen Aufklärungen haftet uns eben heutzutage der gleiche Unsinn an, wie es die Gesundheitserei und die spiritistischen Sitzungen in den besten Gesellschaftskreisen dartun.

Wie sich aber solche krankhaften Anschauungen fortzuerben pflegen, das sehen wir daraus, daß auch Reichenbach bereits einen Vorgänger in der Person Mesmers, des Begründers der Lehre vom tierischen Magnetismus, hatte.

Friedrich Anton Mesmer, in der Nähe von Konstanz im Jahre 1733 geboren, machte einen etwas ungleichmäßigen Bildungsgang durch und gelangte von der Theologie über die Jurisprudenz zur Medizin. Er suchte, nachdem er sich in Wien niedergelassen, die Krankheiten nach Ursprung, Form und Verlauf in eine

Beziehung zum Sonnensystem zu bringen, indem er eine Art Wechselverhältnis mit den

Vorgängen im Weltall annahm. Sein Hauptbestreben ging aber dahin, „das Lebensprinzip“ in seine Gewalt zu bekommen. Durch diese Tat wollte er sich berühmt machen, seine Praxis und seinen Ruf begründen. Nach verschiedenen

verschiedenen Fehlgriffen hat ihm der Astronom Peter Hell in Wien zum Magnetismus geraten.

Zuerst hat wohl Mesmer wirklich an dessen geheimnisvolle Kräfte geglaubt. Als er aber eines Tages zufällig keinen Magneten bei sich hatte und doch kurieren wollte, da nahm er in Ermangelung dessen eine Stahlschere zum Streichen. Die hysterische Patientin genas natürlich (!), worauf Mesmer so naiv war, zu folgern, daß, da er doch einmal keinen Magneten gehabt, in Zukunft auch ein solcher nicht nötig sei, vielmehr die ganze Behandlungsmethode auch ohne mineralischen Magnetismus gehe und der Magnetiseur ohne Magnet genüge. Mit diesem Trugschluß verließ er den Boden der Wissenschaft, strich nur noch mit den Händen, und, was nun folgte, war Schwindel bis auf spätere Zeiten. Mesmer mußte

später Wien verlassen, da sich seine Behauptung, ein blindes Mädchen sehend gemacht zu haben, als Betrug erwies; er ging nach Paris.

Damals bewahrte zwar die französische Akademie der Wissenschaften, als man ihr das System vorlegte, trotz tumultuarischer Debatten ihren guten Ruf, indem sie dasselbe als unhaltbar verwarf, aber vornehme Leute nahmen sich dessen umso mehr an, und wiederum verwirrte eine unklare Heilart die Köpfe der weitesten Kreise bis in die französischen Kolonien hinein. Mesmers Vermögen wuchs durch „gelungene Kuren“, bis die französische Revolution auch diesen Unfug hinwegfegte, um ihn leider doch nicht dauernd auszurotten. Vielmehr blieb es der deutschen Revolution vorbehalten, alle diese schönen Errungenschaften, aus dem

Begriff der „freien Forschung“ heraus, wieder aufzuwärmen.

Auch hier haben wir es wieder mit einer Erscheinung zu tun, auf welche die Worte des erfahrenen Alexander v. Humboldt passen:

„Es gibt Glaubenskrankheiten, die periodisch wiederkehren, die bei den Halbwissern eine dogmatische

Form und Ar-

roganz annehmen und bei der gebildeten Klasse endemischer sind, als bei der niedrigsten.“ — Das magnetische und andere Fluida aber sind geblieben bis auf den heutigen Tag, nicht nur in den Kreisen der sogenannten Gebildeten, sondern es spukt sogar noch in gelehrten Köpfen.

Wenn wir nunmehr auf diesem Wege dafür eintreten, daß die Wissenschaft sich mehr mit solchen „übernatürlichen“ Vorgängen aufklärend beschäftigen möge, um unserm Volk selbst auf diesem Gebiete den so nötigen Verstand wieder zu verschaffen und jeden zur Mithilfe bereit finden möchten, so darf man sich doch die Schwierigkeiten des Kampfes gegen mystische, tief in Halbbildung und unklaren Gefühlsregungen wurzelnde Dinge nicht verhehlen, denn das Wunder ist des Glaubens liebstes Kind!



Handstrahlen.

Man sieht die Spitzen von drei auf die Platte gelegten Fingern, von einer leuchtenden Korona umgeben.

Andererseits können wir aus der Vergangenheit tröstlich erkennen, daß, wenn die Wissenschaft auch nie den Tag der völligen Ausrottung des Aberglaubens erleben wird, doch ihr rechtzeitiges Eingreifen selbst der großen Masse manche schädliche, qualvolle Periode mildern oder ersparen kann.

Die „Deckentheorie“ in den Alpen.

Von Dr. SERGE VON BUBNOFF,

Privatdozent an der Universität Breslau.

Unsere Vorstellungen vom Aufbau der Alpen haben in den beiden vergangenen Jahrzehnten eine vollkommene Umwälzung erfahren, vorzüglich dank den bahnbrechenden Arbeiten Lugeons, Scharpts und anderer vornehmlich Schweizer Geologen. Das hängt im wesentlichen damit zusammen, daß die sorgfältige Einzeluntersuchung der Alpen uns so gewaltige Aeußerungen der gebirgsbildenden Kraft kennen lehrte, wie sie früher die kühnste Phantasie nicht für möglich gehalten hat.

Man wußte ja schon lange vorher, daß die Kettengebirge, d. h. jene langgestreckten Höhenzüge, welche in wechselnd breiten Streifen und in eigentümlich gewundenen Linien fast alle Festländer durchsetzen, und zu denen die höchsten Erhebungen der Erde (Alpen, Kaukasus, Himalaya) gehören, nicht bloß vertikalen Erhebungen der Erdoberfläche ihre Entstehung verdanken. Die Gesteinsschichten, welche diese Bergketten zusammensetzen und welche außerhalb der Gebirge wie Blätter eines Buches flach übereinander liegen, sind hier mannigfach gestaut und gefaltet. Das kann aber nur die Aeußerung einer seitlich wirkenden Kraft sein; übereinandergeschichtete Täucher legen sich ja auch in Falten, wenn man sie seitlich zusammenpreßt und ergeben dann ähnliche Bilder, wie sie uns z. B. in den Höhenzügen des Jura vor Augen treten.

Aber nur dann, wenn der Druck nicht übermäßig stark war, entsteht das Bild erstarrter, regelmäßiger Gesteinsswellen. Pressen wir denselben Stoß Täucher noch mehr zusammen, so nähern sich die Schenkel der Falten einander immer mehr, und schließlich kann sich der eng zusammengepreßte Streifen nicht mehr frei in der Luft halten; er kippt über auf seiner Umgebung, und die senkrecht stehenden Schenkel legen sich wieder flach; aber sie liegen jetzt nicht mehr auf ihrer ursprünglichen Unterlage, sondern auf einer Schicht, die früher neben ihnen lag; sie wurzeln nicht in der Tiefe, sind nicht bodenständig, sondern liegen fremd auf einem fremden Sockel. Dazu hat sich ihre Lagerung zum Teil umgekehrt — was oben war, ist jetzt nach unten gekommen (vergl. Textfigur).

Das ist das Entstehungsbild einer Faltendecke, die also durch einen von der Seite wirkenden Druck über das Nebengestein geschoben wird und

dieses überdeckt. Wenn wir ältere Gesteine über den jüngeren antreffen — und das können wir fast immer aus ihrem Inhalt, den Versteinerungen, entscheiden, — so wissen wir, daß sie nicht bodenständig sind, sondern einem gesteigerten Faltungsvorgang, einer Ueberfaltung oder Ueberschiebung ihre heutige Lage verdanken.

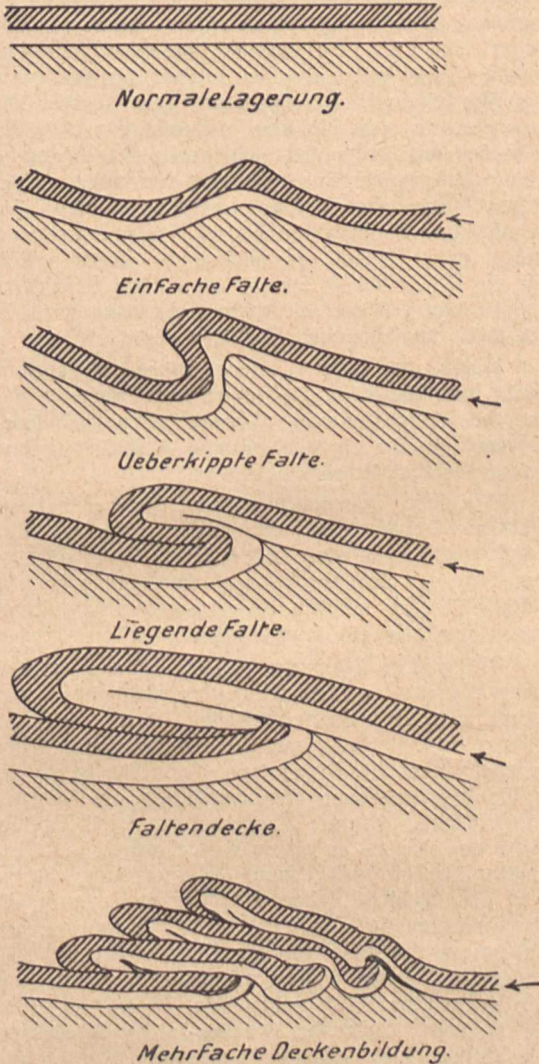
Diese Tatsache kann man nun oft in den Alpen beobachten; und zwar hat hier der Vorgang der Ueberfaltung nicht nur einmal, sondern mehrfach stattgefunden; stellenweise liegen in den Alpen mehrere überkippte Falten übereinander. Daran zweifelt heute kein Geologe, und dieses Prinzip der Deckentheorie ist allgemein anerkannt. Die Meinungsverschiedenheiten drehen sich um die Einheitlichkeit und das Ausmaß der Bewegung. Die „Deckentheorie“ fordert, daß die Bewegung, welche die Gesteine übereinanderschob, einheitlich von Süden nach Norden gegangen sein muß und kommt dabei zu riesenhaften Verschiebungsbeträgen. Die Kalkberge der Nordschweiz müssen danach früher etwa am Gotthard gelegen haben, aber einige ihnen aufgelagerte Gesteinsblöcke, wie die Mythen am Vierwaldstätter See, müßten dann noch weiter im Süden, etwa am Comer See, beheimatet sein. 100 Kilometer und mehr sind dann diese Gesteine über einer fremden Unterlage von Süden nach Norden gegliiten. Heute sehen wir nur einzelne Reste dieser Decken, — das Meiste haben die zerstörenden Kräfte des Wassers, des Eises und des Windes entfernt. In den Ostalpen wären dann die Bewegungen noch gewaltiger: die ganzen Kalkalpen zwischen Bayern und dem Tauerngebirge müßten auf fremder Unterlage ruhen und ursprünglich südlich der Tauern, in der Gegend zwischen Gail und Drau gelegen haben; die Gipfel der Tauern wären Teile der wurzelnden Unterlage, „Fenster“, durch welche diese aus einer ihr fremden Ueberdeckung herauschaut.

Diese letzten, fast märchenhaft anmutenden Folgerungen der Deckenlehre, welche sich aber notwendig aus dem Grundsatz der Einheitlichkeit der Bewegung ergeben, sind noch keineswegs sicher gestellt. In meinem Buch*) habe ich versucht, das Für und Wider unparteiisch abzuschätzen — und zwar auf drei verschiedenen Wegen:

Ich habe einzelne Gebiete der Alpen, die für die Auffassung der Deckenlehre entscheidend sind, kritisch geprüft. Das Ergebnis war, daß die Deckenlehre und ihre Deutung in den Westalpen wohl zu Recht besteht und daß wir hier von der Annahme sehr großer Gesteinsverfrachtungen nicht absehen können, mögen sie auch in einigen Gebieten, wie am Simplon, etwas anders vor sich gegangen sein, als das gewöhnlich dargestellt wird. Denn dort fanden die Bewegungen in großer Tiefe, bei hohem Druck und hoher Temperatur statt, das bewegte Mittel war also kein fester Stoff mehr, sondern etwa einem zähen Ge-

*) Die Grundlagen der Deckentheorie in den Alpen. Von S. von Bubnoff. 149 Seiten, 45 Abbildungen (Schweizerbart-scher Verlag, Stuttgart), Preis M. 60.

steinsbrei vergleichbar, und das vereinfacht manche Deutung. Für die Ostalpen scheint dagegen der Grundsatz der Deckentheorie nicht zu gelten; hier sind auch Bewegungen von Osten nach Westen, vielleicht auch von Norden nach Süden erfolgt. Das entstandene Bild ist daher weniger einheitlich, das Ausmaß der geforderten Bewegungen aber infolgedessen weniger phantastisch.



Schematische Darstellung der Entstehung von Faltendecken.

Der Pfeil \leftarrow bezeichnet die Druckrichtung.

Die Ausbildung der Gesteine ist oft für die Deckentheorie ausschlaggebend. In einem bestimmten Zeitpunkt bilden sich ja an einer Stelle z. B. Tone, an einer anderen Kalke. Finden wir nun heute Kalke einer bestimmten geologischen Periode zwischen oder über gleichalten Tonen, so kann man folgern, daß sie sich nicht an ihrer ursprünglichen Ablagerungsstelle befinden, sondern aus einem anderen Absatzbezirk herübergeschoben sind. Dieser Schluß ist von den Anhängern der

Deckentheorie oft gezogen, seine Geltung von den Gegnern bezweifelt worden. Lehnt man ihn ab, so kommt man zu einem ganz verwirrenden Bild der Gesteinsverteilung vor der Alpenfaltung. Eine genaue Einzeluntersuchung zeigt, daß hier die Deckentheorie den Verhältnissen besser gerecht wird, vor allem wieder in den Westalpen. Diese Untersuchung zeigt ferner, daß das alpine Gebiet schon vor der Faltung ein besonderes Gepräge hatte; es war damals ein eigentümlicher, unsteter Teil der Oberfläche, zwischen Meeresboden, Untiefe und Landoberfläche hin und her pendelnd. Den besonderen Charakter dieser Streifen hatte man schon früher erkannt, die Beurteilung ihres Wesens hat sich aber neuerdings erheblich geändert.

Man kann ferner nach den physikalischen Möglichkeiten und Gründen riesenhaften Gesteinsverfrachtungen, welche die Deckentheorie fordert, fragen. Die bisher zur Erklärung der gebirgsbildenden Kraft angewandte Schrumpfungstheorie versagt hierbei: Sie nimmt an, der Erdkern kühle sich schneller ab, wie die Schale, er schrumpfe infolgedessen zusammen, die Schale würde zu weit und lege sich in Falten, wie die Schale eines austrocknenden Apfels. Dieses Bild würde genügen, wenn die ganze Erdoberfläche in schwache Falten gelegt sei; es erklärt aber nicht, weshalb nur bestimmte Bezirke der Wirkung der gebirgsbildenden Kraft ausgesetzt waren, es versagt bei der Vorstellung, daß diese Kraft sich gleichsam in einzelnen Streifen bis zu riesengroßen Auslösungen gesteigert hat. Denn dann müßte die ganze Erdschale sich nach diesen Streifen hin bewegt haben, und wir kämen zu Anforderungen an die Druckfestigkeit des Materials, denen kein irdisches Gestein gewachsen ist. Diese und andere Gründe, die für die Schrumpfungstheorie vernichtend sind, hat schon Ampferer vorgebracht. Die Gebirge sind nicht zu deuten als weiche Erdstreifen, die nur passiv zwischen festeren Massen, wie zwischen den Backen eines Schraubstocks zusammengedrückt wurden. Die Ursache der Bewegung liegt im Untergrunde, in den Veränderungen der zähen oder halbflüssigen Unterlage der Erdrinde, denen diese je nach ihrer Beschaffenheit folgt. Diese Unterlage war in den Faltengebirgen schon vor ihrer Bildung anders beschaffen, als in der Umgebung und bestimmte ihre Bildung voraus. Die genannten Veränderungen der Unterlage sind im Einzelnen heute noch nicht genau zu umschreiben, aber in der Beschaffenheit flüssiger Gesteinsmassen, in Strömungen infolge uneinheitlicher Zusammensetzung, im Festwerden durch Kristallisation liegen zahlreiche Möglichkeiten von Bewegung und Volumänderung, die eine Gebirgsbildung nach sich ziehen können.

Auf Grund dieser erdphysikalischen Ueberlegungen erweist sich die Deckentheorie als möglich, für gewisse Gebiete sogar so gut wie sichergestellt. Nur vor ihrer kritiklosen Anwendung muß gewarnt werden. Die Ostalpen fallen aus ihrem bisherigen Rahmen heraus und erfordern eine andere Deutung. Die Mannigfaltigkeit im Antlitz der Erde läßt sich nicht in ein starres Schema zwingen.

„Innere Sekretion“ bei den Pflanzen.

Von P. C. VAN DER WOLK.

Wir wollen es dahingestellt sein lassen, ob der Name „Innere Sekretion“ bei Pflanzen völlig richtig ist. Absolute Uebereinstimmung mit derjenigen bei Menschen und Tieren gibt es nicht, namentlich nicht in anatomischer Hinsicht. Doch in rein physiologischer Hinsicht besteht zweifelsohne eine Beziehung zwischen den betreffenden Erscheinungen. Bei Mensch und Tier treffen wir im Körper Drüsen an, die keine Mündung nach außen haben, doch deren Sekrete von den Blut- und Lymphgefäßen aufgenommen und durch den Körper verbreitet werden. Es ist also die Absicht, daß jene Drüsenprodukte innerhalb des Körpers bleiben, und ihre Funktion ist, die sehr giftigen Spaltprodukte, welche sich bei der Dissimilation bilden, unschädlich zu machen. Solche Drüsen sind unter anderen: die Schilddrüse und die Nebennieren. Anatomisch betrachtet treffen wir solche Organe bei den Pflanzen nicht an, aber einiges Nachdenken macht es klar, daß in physiologischer Hinsicht derartige Prozesse sich im Pflanzenkörper ebenso vollziehen müssen. Menschen, Tiere und Pflanzen sind aus wesensgleichem Protoplasma aufgebaut. Das Leben jenes Protoplasma ist wesentlich dasselbe. Auch im Pflanzenkörper entstehen giftige und der Pflanze tödliche Spaltprodukte. Freilich, jeder weiß, wie viele giftige Pflanzen es gibt; und man bilde sich nicht ein, daß jene Stoffe bloß uns oder den Tieren giftig seien. Es ist experimentell festgestellt, daß die Immunität der Pflanzen gegen ihre eigenen Gifte viel weniger groß ist, als man annehmen möchte; unter Immunität wird in dieser Beziehung verstanden, ein Gefeitsein gegenüber den eignen von außen eingeführten Giften, z. B. indem man Samenkörner in denselben zur Keimung bringt, oder indem man jene Gifte mittels der Wurzeln aufnehmen läßt. Dies sind experimentelle Bedingungen, denen die Pflanzen in der Natur nicht ausgesetzt und gegen die sie nicht gewappnet sind. Deshalb können wir nicht zweifeln, daß, ebenso wie bei Mensch und Tier, innerhalb des Pflanzenkörpers Stoffe gebildet werden, um jene Gifte unschädlich zu machen. Bei Mensch und Tier waren Drüsen, wie die obenerwähnten, schon längst bekannt. Anatomisch kannte man sie schon lange, ehe man zum Verständnis ihrer Funktion gelangt war. Erst als man sich die Frage aufwarf, wozu jene Organe dienen sollten, ist dies Moment in den Vordergrund getreten. Dennoch bleibt bei Mensch und Tier die Vorstellung eines besonderen Organs, das primäre. Wo man da von „inneren Sekretionen“ spricht, denkt man eigentlich sofort und ausschließlich an Drüsen mit innerer Sekretion.

Aber die „innere Sekretion“ ist auch bei Mensch und Tier nicht auf Drüsen beschränkt. Es besteht eine allgemeine Fähigkeit der Zellen zur Ausscheidung von Stoffen, ausschließlich für innere Zwecke. Auch in den menschlichen und tierischen Zellen können wir durch das Mikroskop winzige feste Körper beobachten, die sich wieder auflösen lassen und die verschwinden durch die Ausscheidung bestimmter Lösungsmittel. Auch das gehört

dem allgemeinen Prozeß der „inneren Sekretion“ an. Bei den Pflanzen ist etwas Derartiges sehr allgemein bei der Lösung des Reserve-Materials, der Stärkemehlkörner, Fettkörperchen, Eiweißkörperchen u. a. Das alles gehört auch in das Kapitel der internen Sekretion bei den Pflanzen. Ebenso besteht bei den Pflanzen gegenüber der „inneren Sekretion“ für spezifisch innere Zwecke, die nach außen ausgeschiedene Exkretion giftiger Stoffe.¹⁾ Auch bei den Pflanzen stehen die beiden Arten „Sekretion“ und „Exkretion“ einander scharf gegenüber. Auch bei Pflanzen unterscheiden wir sehr scharf eine Exkretion nach außen und eine innere Sekretion. Die großen Drüsenorgane bei Mensch und Tier sind eine Folge starker Differenzierung und lokaler Anhäufung. Bei den Pflanzen mit ihrem viel einfacheren Bau ist es bei einer diffus verbreiteten inneren Sekretion geblieben. Offiziell kennt man eigentlich keinen „Abschnitt“ Exkretion in der Botanik.²⁾ Das Exkretionsgebiet der Pflanzen, das sich eines Tages sowohl für die Wissenschaft als für die Praxis (Landwirtschaft) von größerer Bedeutung erweisen wird, ist bis jetzt jungfräulicher Boden.

Wenn man über „innere Sekretion“ spricht, denkt man fast ausschließlich an jene Prozesse, wobei im Körperinneren Gegengifte abgeschieden werden, um die eigenen giftigen Assimilationsprodukte unschädlich zu machen.

Wie jene Gegengifte wirken, darüber besteht, nicht nur bei den Pflanzen, sondern auch bei Menschen und Tieren viel Ungewißheit. Was wir von den Pflanzen darüber wissen, sind einige vereinzelte Fälle der inneren Abwehr gegen Gifte, von denen wir hier ein paar Typen mitteilen werden.

Die gelöste Nahrung, die die Pflanze mittels ihrer Wurzeln aus dem Boden zu sich nimmt, und worin sich also Stoffe befinden können, die der Pflanze schädlich sind, geht zuerst durch eine dicke, parenchymatische Rindwand hindurch, bevor sie in die Wasserbahnen hineingerät, die die Nahrung emporführen. Diese Wasserbahnen sind in der Mitte der Wurzel zu einem Bündel vereinigt. Aber unmittelbar um das Bündel Wasserröhren herum liegt eine Schicht Zellen, Endodermis genannt, die als Paßkontrolle fungiert. Alle eingedrungenen Nahrungsstoffe passieren die Endodermis und hier findet die Scheidung statt zwischen den guten und den schlechten. Die schlechten Stoffe, die Gifte, die lästigen Ausländer, werden nicht zugelassen. Die Endodermis scheidet bestimmte Stoffe aus, die mit den eingedrungenen Giften unlösliche Verbindungen bilden. Jene Gifte werden als Kriställchen festgelegt und können dadurch von der Pflanze nicht aufgenommen werden. Derartige Kristalle können wir in den Endodermiszellen selbst finden, aber gewöhnlich treffen wir sie in der ob erwähnten parenchymatischen Rindwand außerhalb der Endodermis; die ganze Rinde kann mitunter voller derartiger Kristalle stecken. Hier bleiben sie selbstverständlich nicht ewig; die An-

¹⁾ Vergl. meinen Artikel darüber: „Um s c h a u“ vom 29. Januar 1921 Nr. 5.

²⁾ Ich habe früher schon in dieser Zeitschrift („Um s c h a u“ v. 29. Jan. 1921, Nr. 5) darauf hingewiesen, daß in der Pflanzenphysiologie der Exkretionsbegriff vernachlässigt worden ist.

häufung würde zu groß werden. Sehr langsam versucht die Pflanze jene Giftkristalle wieder los zu werden. Dazu müssen die Kristalle aber erst wieder gelöst werden. Abermals scheidet die Pflanze innerlich bestimmte Stoffe aus, welche die Kristalle lösen, wonach die Gifte ausgestoßen werden können. Was hier für die Wurzeln ausgeführt worden ist, gilt auch in gewisser Hinsicht, obgleich unter anderen anatomischen Verhältnissen, für den Samen, der ja bei seiner Keimung große Mengen Flüssigkeit von außen aufnimmt und dabei Gefahr läuft, daß auch schädliche Stoffe mit eingeschmuggelt werden.

Dehnen wir die Untersuchung noch weiter aus, so ergibt sich, daß das Verfahren der Pflanze, sich der schädlichen Stoffe zu entledigen, indem dieselben in der Gestalt von Kristallen präzipitiert werden, bei einigen Pflanzen durch den ganzen Körper hindurch stattfindet, derart, daß wir Kristalle und andre feste Körper in den Blättern, der Rinde, im Stengel, in den Blumen usw. antreffen.

Erläuternd sei nachstehende interessante Beobachtung erwähnt. In einem kleinen Wiesenfelde, zu dem ich seit vielen Jahren öfters kam, um zu botanisieren, beobachtete ich eines Tages im Frühjahr ein allgemeines Dahinwelken unter den Meldepflanzen in einer bestimmten Ecke des Feldes. Als charakteristische Sterbefälle anfangen aufzutreten, kam ich schließlich dazu, nachzuforschen, worauf die Epidemie zurückzuführen sei. Es stellte sich heraus, daß die Wurzeln der kranken Pflanzen von einem Schimmel angegriffen waren, dessen Myzel den ganzen Wurzelhals überzogen hatte.

Die mikroskopische Untersuchung stellte fest, daß der Parasit schon daran war, den ganzen inneren Pflanzenkörper von unten bis oben zu durchziehen. Aber während der Untersuchung fielen mir einige Umstände auf. Es ließ sich deutlich beobachten, daß die Zahl der Kristalle, die sich immer zahlreich in dem peripheren Teile der Meldepflanzen zu befinden pflegen, in starker Abnahme begriffen war, stellenweise waren dieselben völlig verschwunden. Aber höchst unerwartet fand ich wieder welche an ganz anderen Stellen, als sie sich gewöhnlich vorfinden und zwar viel kleiner. Eine sehr starke Vergrößerung ergab, daß die Schimmelfäden in geringer Entfernung, und genau dem Lauf derselben folgend, umgeben waren von einer Reihe winziger Kristalle; dieselben hatten also einen Zylinder um das Myzelium herum gebildet. Der Kristallzylinder umgab schließlich auch die Endspitzen der Schimmelfäden, so daß dieselben wie eine Ratte in einer Falle in dem Kristallzylinder gefangen waren! Wo dies der Fall war, fingen die Meldepflanzen an, sich von ihrer Krankheit zu erholen. In einer folgenden Phase zeigte es sich, wie der Kristallzylinder sich immer mehr den Schimmelfäden näherte; es traten Kristalle innerhalb der Schimmelzellen auf, und nach und nach starb der Schimmel. Nach einigen Monaten schien die Epidemie überwunden: die Meldepflanzen gewannen ihr gewöhnliches Aussehen wieder.

Was hatte sich hier also begeben? Die Pflanze hat ihre Giftkristalle als Desinfektionsmittel benutzt. Sie schied Stoffe aus, welche die Kristalle lösten und durch Reizwirkung des

Schimmels wurde die giftige Lösung der Stoffe nach den Schimmelfäden hingeführt zwecks Tötung derselben! Wahrscheinlich hat der Schimmel seinerseits sich jede Mühe gegeben, sich dem Tode durch Vergiftung zu entziehen und Stoffe ausgeschieden, welche die giftige Kristall-Lösung wieder unlöslich machen sollten, daher der Kristallzylinder um den Schimmelfaden herum. Aber die Meldepflanze verstärkte augenscheinlich ihre kristalllösenden Stoffe. Sie gewann den entsetzlichen, stillen Kampf mit dem Schimmel. Die Meldepflanze hat sich selbst desinfiziert und zwar mittels innerer Sekretionsstoffe.

Nicht weniger interessant ist der gewaltige Kampf auf Tod und Leben zwischen *Arachishypogaea* (Erdnuß, Grundnuß, Erdeichel) und ihrem größten Gegner, dem *Bazillus* der sog. „Schleimkrankheit“. Der *Bazillus* dringt an den Stellen ein, wo die jungen Wurzeln durch den Wurzelhals hervorbrechen und dann eine kleine Wunde verursachen. Sind die Bakterien eingedrungen, so sehen wir unter dem Mikroskop einen Bogen Zellen, die die ganze Eintrittsstelle von der übrigen Pflanze absperrn, und die sich in der Gestalt von den andern unterscheiden und als solche mithin eine Neubildung sind, ein besonderes Organ . . . eine Art Drüse! Denn jener Zellenbogen scheidet bestimmte Stoffe aus, was sich durch mikroskopische Reaktion deutlich beobachten läßt, die eine abtötende Wirkung auf die Bakterien üben: innere Sekretionsstoffe aus einer „Drüse“ mit innerer Sekretion! Sind aber die Bakterien sieghaft, so daß der schützende Bogen durchbrochen wird, so sehen wir in einer geringen Entfernung von dem ersten Bogen einen zweiten entstehen, und der stille Kampf auf Tod und Leben fängt wieder von vorn an, indem die *Arachis* wieder Gegengifte sezerniert. In der Weise kann bis zu vier Malen ein derartiger, immer weiterer, schützender Bogen gebildet werden, eine Gegengifte sezernierende „Innere Sekretionsdrüse“.

Ein noch nicht völlig geklärter Fall, der sich ebenfalls auf innerlich sekretierte Stoffe bezieht, ist folgender. Beim Zuckerrohr kommen zwei sehr verbreitete und gefährliche Krankheiten vor, deren Ueberwindung das Wohlgedeihen der Zuckerkultur in Indien bedingt. Es sind das die berüchtigte *Serehkrankheit* und die *Gummikrankheit*. Es sind *Bazillenseuchen*. Aber seit schon ungefähr sechs Jahren ist man der Ansicht, daß beide Krankheiten, so sehr sie auch symptomatisch verschieden sind, von demselben *Bazillus* verursacht werden, welche Ansicht sich auf Infektionsversuche gründet, und zwar, daß die *Serehkrankheit* als eine akut gewordene *Gummikrankheit* zu betrachten ist. Nun ist die *Gummikrankheit* eine viel häufiger auftretende und auch weniger ernste Krankheit als die *Serehkrankheit*. Die viel häufigere *Gummikrankheit* ist offenbar die primäre. Und deshalb nehmen wir folgendes an: beim Angriff der „*Gummikrankheitsbazillen*“ wehrt sich die Zuckerrohrpflanze durch innere Sekretion von Antitoxinen; gewöhnlich vermag die Pflanze die Krankheit dadurch zu überwinden, die Bakterien gehen ein. Aber falls das nicht gelingt, scheinen die *Gummikrankheitsbakterien* sich den Sekreten anzupassen und sich ein-

germaßen umzubilden: sie bekommen andre Eigenschaften und eine davon ist, daß sie die Neigung erlangen, ihren Wohnsitz in den Gefäßen zu verlassen, um allmählich nach dem „Phloëm“ übersiedeln. In dem sehr zarten, empfindlichen und äußerst wichtigen Teil der Zuckerrohrpflanze vermögen sie dann die Pflanze so kräftig anzugreifen, daß dieselbe nicht genügend Gelegenheit hat, sich durch die Sekretion neuer Antitoxine zu verteidigen, zu schnell abgeschwächt wird und an akuter „Serehkrankheit“ eingeht.

Das sind Beispiele, wie sich die Pflanze gegen von außen eingedrungene Krankheitsgifte verteidigt. Denn es sei hier noch kurz darauf hingewiesen, daß die Bakteriengefahr im allgemeinen nicht in den Organismen selbst steckt, sondern in den giftigen Produkten, die sie von sich geben. Wesentlich besteht also die Abwehr der Bazillen in einer Unschädlichmachung ihrer Gifte. Dem Wesen nach sind sie also gleichzusetzen mit der Abwehr der giftigen Spaltprodukte der eigenen Körperzellen. Die Erzeugung jener giftigen Dissimilationsprodukte ist mit der Energiebildung des Körpers notwendig verknüpft. Aber den Zellen selbst wohnt die Fähigkeit inne zur Bildung von Antitoxinen, zwecks Unschädlichmachung jener Dissimilationsprodukte. Zum Schluß sei hier ein solcher Fall bei der Pflanze mitgeteilt. Die Wurzeln der Kokospalme scheiden Stoffe aus, die für die Pflanze selbst giftig sind. Deshalb ist die Kokoskultur an lockere, sehr durchlässige Böden gebunden, wo der Regen die sich anhäufenden Gifte fortschwemmt; noch besser ist die Anwendung eines Bewässerungssystems, wobei mit dem Abzug des Irrigationswassers täglich die giftigen Wurzelexkretionen fortgeschafft werden. Wenn man Keimpflanzen von Gräsern im Laboratorium zieht und setzt Ausscheidungen der Kokoswurzeln zu, so gehen die Graskeimpflanzen ein. Bei der Keimung der Kokosnuß aber müssen die Wurzeln, die aus einem Loch des Kokoskernes kommen, zuerst den ganzen Faserbast durchbohren, bevor sie in den Boden gelangen können. Dazu kommt, daß die Wurzeln lange in dem Faserbast bleiben, denselben völlig durchziehen, wegen der besondern Nahrung, die in demselben vorhanden ist. In dem Faserbast bleiben nun leicht die Wurzelexkretionen stecken, und mithin würde die Kokospflanze während der Keimung immer eine sehr gefährliche Periode erleben, in der sie Gefahr läuft, durch die allzu starke Anhäufung ihrer eigenen giftigen Exkretionen geschädigt oder getötet zu werden. Aber . . . der Keimpflanze schaden die Wurzelexkretionen während der Reise der Wurzeln durch den Faserbast hindurch nicht, dank der Bildung von Antitoxinen. Und die Existenz derselben kann experimentell nachgewiesen werden. Es wurde schon oben erwähnt, daß, wenn man Graskeimpflanzen in den Wurzelexkretionen der Kokospalme zieht, die Keimpflanzen eingehen. Allein wenn man während des Versuches den Wurzelexkretionen ein wenig ausgepreßten Saft des faserigen Bastes einer

keimenden Kokosnuß zusetzt, so wachsen die Graskeimpflanzen munter weiter!

Hier haben wir also einen Fall der Antitoxinbildung als Schutz gegen eigene Dissimilationsgifte, der sich voll und ganz den Wirkungen der inneren Sekretion bei Mensch und Tier vergleichen läßt!

Nichtrostender Stahl.

Von Professor Dr. B. STRAUSS, Essen.

In der Metallographie wird der Stahl als eine Eisenkohlenstofflegierung betrachtet. Durch verschieden hohen Gehalt an Kohlenstoff werden die Festigkeitseigenschaften des Eisens wesentlich verändert, aber der Widerstand gegen chemische Einflüsse, insbesondere gegen Wasser und den Sauerstoff der Luft — die Hauptursachen



Fig. 1. Der Querschnitt zeigt das Gefüge eines Stahles nach Ablöschchen bei 1200° in Öl. (Stark vergrößert.)

der Rostbildung —, wird hierdurch nur wenig beeinflusst. Es lag der Gedanke nahe, durch Zusätze von edleren Metallen zum Eisen eine chemisch widerstandsfähigere Legierung zu erhalten, und man hat lange Zeit Stahllegierungen mit einem Nickelgehalt von etwa 25 bis 30 v. H. als die am meisten rostbeständigen Legierungen in der Technik angewendet.

Bei einer größeren, in den Jahren 1909 bis 1912, in der Kruppschen Versuchsanstalt in Essen durchgeführten Untersuchung über das Korrosionsproblem wurde gefunden, daß durch geringere Zusätze von Chrom wesentlich edlere Stahllegierungen erhalten werden, als durch Nickelzusatz und daß besonders gute Eigenschaften sowohl in mechanischer wie in chemischer Hinsicht erreicht werden, wenn Chrom und Nickel in bestimmten Mi-

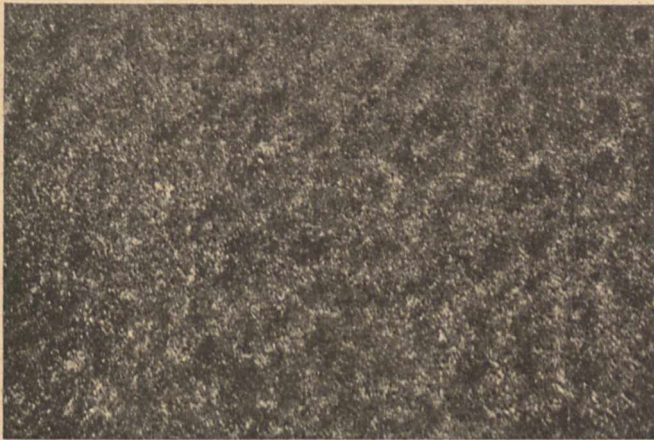


Fig. 2. Stark vergrößerter Querschnitt durch ein Stück Stahl, das durch Anlassen weich und bearbeitbar gemacht wurde.

schungsverhältnissen dem Stahl zulegiert werden.

Es ergaben sich zwei praktisch brauchbare Gruppen von Stählen mit wesentlich verschiedenen physikalischen und chemischen Eigenschaften, sowie verschiedener Struktur, die sich durch hohe Widerstandsfähigkeit gegen Korrosion auszeichnen.

Zur ersten Gruppe gehören Stähle mit etwa 10 bis 15 v. H. Chrom und 1 bis 3 v. H. Nickel, zur zweiten Gruppe Stähle mit etwa 18 bis 25 v. H. Chrom und 6 bis 10 v. H. Nickel. Während die Stähle der ersten Gruppe bei langsamer oder rascher Abkühlung von heller Rotglut hart und unbearbeitbar sind und daher als Selbsthärter bezeichnet werden (Fig. 1), sind die Stähle der zweiten Gruppe nach der Abkühlung von sehr hoher Temperatur—etwa 1100—1200° C—bearbeitbar, sehr dehnbar und zähe (Fig. 2). Die Stähle der ersten Gruppe werden durch Glühen bei Rotglut bei etwa 680—750° weich und bearbeitbar und sind magnetisch, während die Stähle der zweiten Gruppe unmagnetisch sind.

Von der Firma Friedr. Krupp A. G., Essen, der die Anwendung und das Wärmebehandlungsverfahren der nichtrostenden hochlegierten Chromnickelstähle durch Patente geschützt sind, sind aus beiden Gruppen einige neue Stahlmarken in die Praxis eingeführt und auf der baltischen Ausstellung in Malmö im Jahre 1914 zum ersten Male in verschiedenen Proben vorgeführt worden.

Stähle der ersten Gruppe — Marke V. 1. M.—eignen sich für hoch beanspruchte Maschinenteile, bei welchen Rostsicherheit verlangt wird, z. B. für Dampfturbinen-

schaufeln, während die silberglänzenden Stähle der zweiten Gruppe — Marke V. 2. A. — besonders widerstandsfähig gegen chemische Einwirkung sind und eine hohe Verschleißfestigkeit haben.

Die nachstehende Zahlentafel zeigt die Ueberlegenheit der neuen Chromnickelstähle hinsichtlich Rostsicherheit, sowie der Widerstandsfähigkeit gegen jede Art von Korrosion.

1. Rostung an der Luft (Versuchsdauer 30 Tage).

Gewichtsabnahme infolge Rostung

Flußeisen	100
9 % Nickelstahl	70
25 % Nickelstahl	11
V. 1. M.	0,4
V. 2. A.	0

2. Korrosion in Seewasser (Versuchsdauer 30 Tage).

Gewichtsabnahme infolge Rostung

Flußeisen	100
9 % Nickelstahl	79
25 % Nickelstahl	55
V. 1. M.	5,2
V. 2. A.	0,6



Fig. 3. Ventilspindel aus Stahlbronze.

Man sieht deutlich den starken Rostansatz. Sie mußte in 6 Monaten 16mal nachgearbeitet werden.

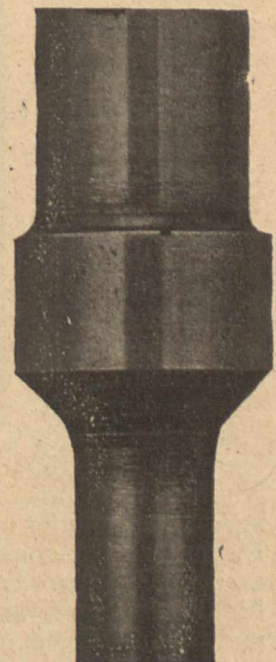


Fig. 4. Ventilspindel aus nichtrostendem Chromnickelstahl/V. 2. A.

Sie wurde in 10 Monaten nur 6mal ganz geringfügig nachgearbeitet.

3. In Salpetersäure, 10 %, kalt (Versuchsdauer 14 Tage).

Gewichtsabnahme infolge Lösung

Flußeisen	100
5 % Nickelstahl	97
25 % Nickelstahl	69
V. 2. A.	0

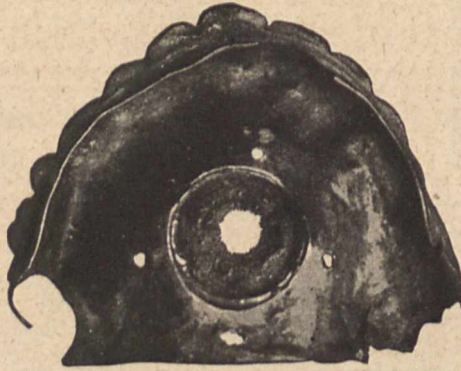


Fig. 5. Durch Mundsäure stark korrodiertes Zahnersatzstück aus einer Messinglegierung.

ländischen Erzen gewonnen. Bei der einfachen Verhüttung der Chromerze wird jedoch ein Metall erhalten, welches bis etwa 8 v. H. Kohlenstoff enthält und welches aus diesem Grunde für die Herstellung der nichtrostenden Chromnickelstähle unbrauchbar ist. Man muß ein kohlenstofffreies Chrom, wie es nach dem Gold-



Fig. 6. Gaumenplatte aus nichtrostendem Stahl Marke V. 2. A.

Während des Krieges fand die Stahlmarke V. 2. A. in der chemischen Industrie eine wichtige Anwendung für die Herstellung von Pumpen und Einrichtungen zur Erzeugung von Salpeter und Salpetersäure. Die Marke V. 1. M. wurde vorwiegend für Geschützteile auf Unterseebooten gebraucht. Jetzt finden die nichtrostenden Stähle Verwendung für Ventile und Maschinenteile aller Art, Kolbenstangen, Dampfturbinenschaufeln, für die verschiedensten Zwecke der chemischen Industrie, für Tischmesser, ferner für chirurgische und zahnärztliche Instrumente, für Gebißplatten, die man sonst aus Gold fertigt, und Metallspiegel.

Das zur Erzeugung der nichtrostenden Stähle nötige Chrommetall wird aus aus-

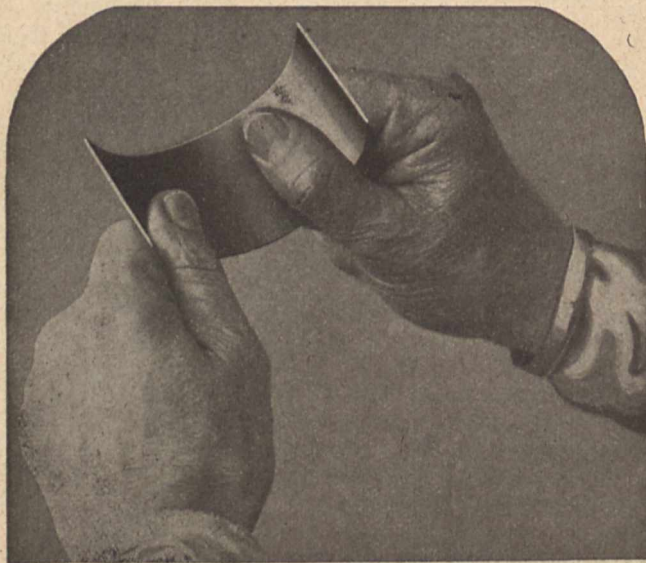


Fig. 7. Nichtrostendes Stahlband läßt sich wie Goldblech streichen.

schmidtschen aluminothermischen Verfahren erhalten wird, oder ein im elektrischen Ofen raffiniertes, sehr kohlenstoffarmes Chrom zum Erschmelzen der nichtrostenden Stähle verwenden. Dieses reine Chrom steht z. Zt. bei uns in Deutschland sehr hoch im Preise und daher sind die nichtrostenden Stähle noch ziemlich teuer, so daß die hochwertigsten, nichtrostenden

den Stahlmarken gegenwärtig etwa das 12- bis 15fache des gewöhnlichen Stahlpreises bedingen, d. h. ca. Mk. 65,— pro Kilo.

Von England wurde in letzter Zeit ebenfalls ein rostfreier Stahl auf den Markt gebracht, der zwar kein Nickel enthält, sonst aber dem Kruppschen Stahl der ersten Gruppe mit etwa 12 bis 14 v. H. Chromgehalt entspricht.



Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Das Oelfieber in Kanada. Die Abenteurer der ganzen Welt sammelten sich in Edmonton zu einem Feldzug in die nordwestlichen Fernen Kanadas, sobald das Eis in den arktischen Gewässern aufbrechen würde. Oel ist das Zauberwort, das sie lockt, und das Oelfieber ist heute gerade so gefährlich wie seinerzeit das Goldfieber. Das Becken des Mackenzie-Flusses ist die Gegend, wohin die neuen Glücksucher ihr Augenmerk richten, nachdem im letzten August von einer auf die Oelsuche geschickten Expedition der Imperial Oil Company (einer kanadischen Gesellschaft, die zu der Standard Oil Company in naher Beziehung steht) dort tatsächlich eine Quelle entdeckt wurde. Die kostbare Flüssigkeit sickert aus den Felsen der Uferbänke und breitet sich über die ganze Oberfläche des Stromes aus. Sie wird in Behältern gesammelt, von wo sie in Gefäße ausgeschöpft und zur Weiterverarbeitung an die Unternehmer abgegeben wird. Ein Brand, der wahrscheinlich verursacht wurde, dadurch, daß ein Felsen vom Blitz getroffen war, glimmte und schwelte schon seit Jahren. Nach Ansicht der Geologen ist es das meistversprechende Oelgebiet der Welt. Die Devon-Formation, welche für Erdölbildung besonders günstig zu sein scheint, hat hier eine ungeheure Ausdehnung und breitet sich nach den Angaben Charles Camsell's, des Direktors des „Geological Survey von British-Columbien“, über 800 000 bis 900 000 Quadratkilometer aus, ist also über 1½mal so groß wie Deutschland. Wahrscheinlich gibt es auf der ganzen Erde kein Oelfeld mehr von so riesenhafter Größe. Nach den Untersuchungen von Dr. T. O. Bosworth, dem Geologen der Imperial Oil Company, besteht die Schicht aus mehreren 100 Meter starken schwarzen bituminösen Kalklagern, die über schwarzem Kohlschiefer liegen. Diese Berichte der Geologen jedoch riefen keine allzu große Bewegung hervor; denn Unternehmer und Abenteuerlustige hatten gehofft, einen wirklichen „Sprudel“ zu entdecken, doch diese Hoffnung erfüllte sich nicht. Die erste Expedition der Imperial Oil Company ging im Sommer 1919 in dieses Gebiet, aber sie war erst im Sommer 1920 in der Lage, ein Bohrloch zu stechen. — Von den übrigen selbständigen Expeditionen verbrachten einige den ganzen Sommer in dem Gebiet. Daraus ergaben sich ungefähr 30 Ansprüche, die sich alle auf die unmittelbare Nachbarschaft der erbohrten Quelle beziehen.

Zwei schwierige Aufgaben müßten gelöst werden, bevor das Mackenzie-Becken für die Oelproduktion der Welt Bedeutung erlangt. Vor allem müßte das Oel in großen Mengen gefunden werden. Die Angaben der Geologen und selbst eine einzelne Quelle sind noch immer kein Oelfeld. In dieser Beziehung dürfen für diesen Sommer Fortschritte erwartet werden, denn die Bohrungen sollen viel eifriger betrieben werden auf Grund einer Verordnung der Regierung, die eine wirkliche Entdeckung von Oel fordert, ehe sie Pachtrechte erteilt. Indessen werden alle Unternehmungen durch die Unzugänglichkeit des Gebietes sehr gehemmt. — Das zweite Problem ist das des *Transports*. Würde aber das Oel in einer Menge gefunden, die an die Voraussagen der Optimisten heranreicht, so würden

wohl bald Mittel und Wege für den Transport gefunden. — Das Mackenzie-Flußgebiet ist eines der größten unkultivierten Länderstrecken von Nordwest-Kanada. Es wohnen dort nur vorgeschobene Posten und Stationen der Hudson's Bay Company und Indianer. Die Bevölkerung ist so gering, daß sie auch nicht ein einziges Parlamentsmitglied rechtfertigen würde. Die Entfernungen zwischen den einzelnen Niederlassungen sind ungeheuer. Ed-



Das Ölgebiet in Kanada.

monton, die nördlichste Stadt Kanadas, der Ausgangspunkt für das Mackenzie-Gebiet, liegt ca. 4000 Kilometer mit der Eisenbahn von Toronto. Fort Norman, wo die Oelquelle gefunden wurde, ist die nächste Siedlung in einer Entfernung von mehr als 1800 Kilometer nordwestlich von Edmonton. (Die Entfernung Tilsit—Metz beträgt ca 1300 Kilometer.) Nur noch etwa 600 Kilometer ist es entfernt von der Mündung des Mackenzie in das Eismeer und liegt fast im Bereich des Nordpolarkreises. Zwei Bahnen führen von Edmonton nordwärts, von denen jede 350 bis 500 Kilometer lang ist. Die eine läuft bis zur Mündung des Peace-Flusses und wurde kürzlich von der Canadian Pacific railway erworben, während die andere fast bis Fort Mc Murray führt. Fährt man die Peace-River-Bahn nach dem Mackenzie, so muß man an der Kreuzung der Bahn mit dem Fluß seinen Weg per Boot fortsetzen. Man kommt dann an 2 Stromschnellen vorbei, wo die Boote eine erhebliche Strecke getragen werden müssen. Eine solche Stelle von ca. 6½ Kilometer liegt bei Vermilion und ist eins der großartigsten Naturschauspiele. Die andere dagegen hat eine Länge von 28 Kilometer und liegt zwischen Fort Fitzgerald und Fort Smith auf dem Slave-Fluß. Von

Fort Smith nach Fort Norman und dem Eismeer können die Flußschiffe ungehindert fahren; aber die Schifffahrt kann teils wegen der Seichtheit der Seen erst spät eröffnet werden. Die Dampfer, welche von der Hudson's Bay Co. und zwei andern Gesellschaften betrieben werden, sind übrigens sehr komfortabel. — Der Mackenzie River ist einer der größten Ströme der Welt; seine Breite wechselt zwischen $1\frac{1}{2}$ und 3 Kilometer.

Der Aufstieg der chemischen Industrie in Frankreich. Während die Friedensbedingungen des Versailler Diktats unsere Gegner befähigen, sich dauernd über die Entwicklung der deutschen Industriezweige auf dem Laufenden zu halten, erhalten wir über die Entwicklung der Industrien in den anderen Ländern nur spärliche Kunde. Zwar geben sich unsere Auslandsinformationsquellen die erdenklichste Mühe, diesem schweren Mißstande zum Besten unseres Wirtschaftslebens abzuhelpen, doch sind wir dabei mehr oder weniger auf Zufallstreffer angewiesen. Besonders unsere hochentwickelte chemische Industrie, die sich zum Weltlieferanten ersten Ranges vor dem Kriege emporgeschwungen hatte, sollte nach Zeitungsmeldungen während des Krieges unbedingt allerwärts für die Folge ausgeschaltet werden. In Amerika und England dürfte man zur Erreichung dieses Ziels am weitesten vorwärts gekommen sein. Wie sehr aber auch schon Frankreich auf diesem Industriegebiete vorangeschritten ist, zeigt eine Darstellung der chemischen Industrie in der amerikanischen Zeitschrift „Journal of Industrial and Engineering Chemistry“: Vor dem Kriege war die chemische Industrie nicht bedeutend und sank zu Beginn des Krieges noch tiefer hinab; doch schon 1917 wurden in der französischen chemischen Industrie 93 700 Arbeiter gegenüber 79 000 vor dem Kriege beschäftigt. Die Produktionssteigerung an chemischen Erzeugnissen zeigt am besten folgende Tabelle:

	1913	1919
	Produktionsfähigkeit	
	t	t
Schwefelsäure 58°	1 160 000	2 500 000
Schwefelsäure 66°	58 000	1 200 000
Oleum	6 000	300 000
Salpetersäure	20 000	360 000
Natriumsalze	625 000	800 000
flüssiges Chlor	300	90 000
Brom	—	500
Calciumcarbid	32 000	200 000
Kalkstickstoff	7 500	300 000
Ammoniumsälze	75 000	200 000
Kalksalpeter	—	250 000
natürliche Phosphate	2 700 000	3 000 000
Superphosphat	1 965 000	2 500 000
Phosphor	300	3 600

Hierbei sind die elsäß-lothringischen Erzeugnisse noch nicht berücksichtigt. In Elsaß-Lothringen erfuhr allein die Förderung von Kalisälzen eine Produktionssteigerung von 355 341 t im Jahre 1913 auf 1 200 000 t im Jahre 1920. Von dieser Fördermenge geht rund ein Drittel nach Nordamerika. Dieser Ausfuhrsteigerung steht eine Einfuhrminderung von Chilisalpeter gegenüber, die durch die stark zunehmende Gewinnung von Kalkstickstoff ermöglicht wird. — Eine wesentliche Einbuße hat die franzö-

sische Oel- und Seifenindustrie zu verzeichnen, die geringere Einfuhr- und Ausfuhrmengen aufweist. Immerhin steht einer durchschnittlichen Ausfuhrminderung von rund 43 % eine Steigerung der Ausfuhr an feinen Toiletteseifen von 3 000 000 Pfund auf 7 000 000 Pfund vom Jahre 1913 bis 1919 gegenüber. — Auch die französische Farbenindustrie ist noch nicht in der Lage, den inländischen Bedarf völlig zu decken. Zu ihrem Schutz hat man hohe Zollsätze auf Halb- und Fertigfabrikate der Farbstoffindustrie gelegt und die Einfuhr deutscher Farbstoffe von der Erteilung einer besonderen Lizenz abhängig gemacht. Aus den angeführten Tatsachen erhellt, daß die französische chemische Industrie einen nicht zu verkennenden, erst zu nehmenden Aufstieg während des Krieges genommen hat, und daß man in Frankreich ernstlich gewillt ist, die Weiterentwicklung dieses wichtigen Industriezweiges mit allen Mitteln sicherzustellen. Für die deutsche, einst weltmarktbeherrschende chemische Industrie bedeuten die angeführten Zahlen und Tatsachen eine erhebliche Beeinträchtigung des bisherigen Absatzes, andererseits aber auch den Ansporn, durch den Krieg Zerstücktes mit allen Kräften wieder aufzubauen. Deutsche Qualitätssteigerung dürfte der Quantitätssteigerung im anderen Lager in nicht zu ferner Zeit die Wage halten können.

C. M.

Ueberträgt Wild die Maul- und Klauenseuche?

Einen Beitrag zur Beantwortung dieser Frage liefert „Igw.“ im „Deutschen Jäger“. Danach herrschte in seinem Dorfe die Maul- und Klauenseuche. Wie das gesamte Rindvieh des Dorfes, so wurde auch der 14 Stück starke Bestand des Gutsbesizers B. befallen. Ein Rehböckchen jedoch, das nachts mit dem Rindvieh den Stall teilte, von den Personen, die das erkrankte Vieh fütterten und molken, sein Futter erhielt, und sich bei Tage frei auf dem Hofe und der Dingerstätte bewegte, blieb völlig gesund. Die Beobachtung ist zwar lehrreich, doch nicht absolut beweisend. Zur Nachprüfung des Falles gibt „Der Deutsche Jäger“ (München) Interessenten die Adressen des Einsenders und des Gutsbesizers bekannt.

L.

Die Maschine Mensch. Der Vergleich des Menschen mit einer kalorischen Maschine ist alt, trifft aber nach Prof. Oppenheimer*) nicht ganz zu. Während die Pflanze in der Hauptsache ihre Energie aus den Sonnenstrahlen bezieht, ist der Mensch hierzu auf Sauerstoff und die Nahrungsmittel angewiesen. Zu Nährstoffen eignen sich aber nur ganz bestimmte Salze, die der Organismus mit Hilfe seiner Zellkräfte verdauen kann. Liegt hierin schon ein gewisser Unterschied hinsichtlich der toten Maschine, so noch in höherem Grade darin, daß die lebende Maschine hinsichtlich ihres Verbrauchs in sehr breiten Grenzen unabhängig von der Zufuhr ist: Sie legt nämlich Energiereserven an, Depots energietragender Substanzen: Glykogen (tierische Stärke) in den Muskeln und in der Leber; ferner speichert sie Fettreserven. Von diesen stellt das Glykogen das täg-

*) Der Mensch als Kraftmaschine. Verlag G. Thieme, Leipzig 1921.

liche Geld bei der Bank, die Fette das in Notfällen anzugreifende Vermögen vor. Nun dient die zugeführte und umgesetzte Energie nur zum Teil maschinellen Zwecken (Herz, Atmung, Darm) und davon wieder nur ein Bruchteil der äußeren Arbeit. Der Zweck einer Maschine ist, eine bestimmte äußere Arbeit zu leisten, der des Menschen, seine Existenz und was daran hängt zu erhalten. Der Vergleich des ruhenden Körpers mit einer leerlaufenden Maschine ist also nicht zu halten: während der ganzen Dauer des Lebens fließen Energieströme zu. Der Körper ist also nicht bloß eine Maschine, sondern viel mehr ein Kraftwerk, eine Summe zahlloser sehr kleiner chemo-dynamischer Maschinen, die an sich unabhängig von einander, doch wieder unter einem höheren Prinzip zusammenarbeiten. Diese überaus komplizierte, überaus wunderbare Zusammenarbeit kommt zustande, indem Reize dauernd Widerstände ausklinken, die der Ausgleichung von Ungleichgewichten entgegenstehen, welche letztere selbst wieder Spannkraft in den Zellen anhäufen. Nun wäre die Reaktionsgeschwindigkeit in den Zellen infolge der herrschenden Temperatur eine sehr langsame. Sie wird aber ebenso einfach wie sinnreich beschleunigt durch Katalysatoren, Stoffe, die keine reine Energie einbringen, sondern lediglich durch ihre Anwesenheit spontan verlaufende Prozesse beschleunigen: dabei spielen die Fermente und die Produkte der inneren Drüsen, die Hormone, eine teilweise regulatorische Rolle.

Die Wärme im Körper entsteht durch irreversible Vorgänge aus der zugeführten chemischen Energie, die auch die Bewegungsenergie liefert. Außerdem entsteht sie aber noch durch Reibungswärme (Atmungsmechanik, Blutkreislauf, Arbeit).

Der durchschnittliche Wirkungsgrad für Arbeiten ist mit 30 % anzunehmen. Der menschliche Organismus hat ein Problem gelöst, das bis jetzt — abgesehen von der Erzeugung elektrischer Energie — keinem Techniker völlig gelungen ist: chemische Energie direkt in kinetische überzuführen.

v. S.

Bücherbesprechung.

Albertus Magnus, De animalibus libri XXVI. Nach der Kölner Urschrift herausgegeben von Hermann Stadler. II. Band, Buch XIII—XXVI und die Indices. XXI u. 771 Seiten. Münster i. W. 1921. Aschendorffsche Verlagsbuchhandlung. Geh. 100 M.

Des Werkes erster Band konnte 1917 in der „Umschau“ (S. 762) angezeigt werden. Nun liegt auch der zweite vor, von Stadler kritisch geordnet und gesichtet — eine Arbeit, die außer umfassenden Kenntnissen eine Riesengeduld im Foliantenwälzen erfordert haben muß, die nun aber den Lesern ein fast müheloses Eindringen in ein Werk Alberts des Großen ermöglicht.

Von den drei Dominikanern, die um die Wende vom 12. zum 13. Jahrhundert im Abendland die Wissenschaft des Altertums, vor allem des Aristoteles, zu neuem Leben erweckten, war Albert

der einzige, der Kenntnisse und Mut genug hatte, sich von der Bücherweisheit seiner Zeit mitunter frei zu machen und ein kritisches „sed hoc non satis est probatum per experimentum“ einzuflechten.

Die Lektüre der Werke des „Doctor universalis“, wie Albert von seiner Zeit genannt wurde, gewährt einen Einblick in die Kenntnisse und in die Denkweise jener Epoche, die für unsere ganze abendländische Kulturentwicklung so überaus wichtig geworden ist.

Dr. Loeser.

Gesundes Leben. Praktische Ratschläge und Erfahrungen von S. v. Kapff. Verlag Kohlhammer, Stuttgart.

Wenn man bedenkt, daß weitaus die meisten und jedenfalls die empfindlichsten Störungen des menschlichen Glückes auf den ungenügend funktionierenden Lebensmotor — unsern menschlichen Körper — zurückzuführen sind, so sollte man eigentlich meinen, daß eine unserer Haupt Sorgen darauf gerichtet sein müßte, diesen besagten Motor zu schonen, und mit aller erdenklichen Mitteln vorzubeugen, daß irgend eine Störung in seinem Gang kommt. In Wahrheit denkt der Mensch gar nicht daran. Die meisten behandeln diesen Lebensmotor, der ihnen doch nur in einem Exemplar geschenkt ist, so unsachgemäß, fahrlässig, ja oft geradezu verbrecherhaft, daß man es häufig direkt rührend finden muß, daß er überhaupt noch läuft. Von allen erstaunlichen Dingen an ihm scheint mir immer das Erstaunlichste, was man ihm alles zumuten kann, ohne daß er einfach versagt. Wenn er aber zu Schaden gekommen ist, dann denken wieder die wenigsten daran, die Ursache der Störung abzustellen, sondern sie versuchen meist nur eben die Symptome zu beseitigen. Als ob man einem Motor nicht dankbar sein müßte, wenn er durch Klopfen oder andere Zeichen kundgibt, daß man ihm etwas Schädliches antat. Diese angewendete Mechanik des Menschenorganismus, die hier nottut, nennt man Hygiene. Es gibt viele Bücher in populärer Form, die in diese Kunst einführen. Denn es ist nicht allein eine Wissenschaft, sondern vor allem eine Kunst, die vorgelebt sein will, und deswegen eignet sich der Verfasser des vorliegenden Buches so besonders als Einführer in diese Kunst, weil er nach Erkenntnis und Charakter die geborene Führernatur ist, die nicht allein redet, sondern selbst auch tut und vorlebt, was nottut. Wer hier Rat und Hilfe sucht, kann zu nichts Besserem, als diesem kleinen Buch greifen, das übrigens auch unterhaltsam genug geschrieben ist.

Prof. Schultze-Naumburg.

Wellentelegraphie. Von Hanns Günther. Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart 1921.

Das große Publikum braucht solche Bücher. Es ist eine allgemeinverständliche Darstellung und hat als solche all die Vorzüge und Schwächen dieser Literatur. Daß der Verfasser auf S. 39 mit Absicht die Begriffe Kapazität und Kondensator einander gleichsetzt, ist bemerkenswert.

Prof. Dr. Ludewig.

Wissenschaftliche und technische Wochenschau.

Die Leistungen des deutschen Funkbetriebes. Bei einem Vortrag in der Deutschen Weltwirtschaftlichen Gesellschaft berichtete Staatssekretär Dr. Hans Bredow, daß von den 108 Drahtverbindungen, die früher mit den feindlichen Staaten bestanden, 75 wieder hergestellt sind, daß zu den neutralen und neugebildeten Ländern heute 276 elektrische Nachrichtenwege führen, während es früher nur 257 waren. Die Leistungen des Funkbetriebes, der heute ein normales Nachrichtenmittel geworden ist, haben sich zu ungeahnter Höhe entwickelt. Während im Jahre 1914 gegen 124 000 Wörter ins Ausland gefunkt wurden, gingen 1920 4½ Millionen Telegrammwörter durch den Aether. Das ist eine Steigerung um das 38fache. Im ganzen bleibt der Telegrammverkehr nach fremden Ländern heute nur noch um 15 v. H. hinter dem des letzten Friedensjahres zurück; mit einzelnen Ländern, z. B. Spanien und den Vereinigten Staaten, ist er sogar stärker als früher. Noch im Jahre 1919 hatten dringende Telegramme nach Holland Verspätungen bis zu 36 Stunden, während einfache Depeschen nur mit der Post befördert wurden. Jetzt braucht ein dringendes Telegramm nach Holland etwa eine Stunde, ein einfaches zwei Stunden Laufzeit. Der für die Börse heute so ungemein wichtige Kurs der Mark in der New-Yorker Wall Street ist eine halbe Stunde nach seiner Notierung in Berlin bekannt. Die anschließende, sehr rasche Verbreitung der Mark- und der wichtigsten Warennotierungen durch den Rundfunkdienst hat der sehr schädlichen Spekulation einzelner Firmen ein Ziel gesetzt, denen es früher durch dunkle Maßnahmen gelang, beschleunigte Sondernachrichten zu erhalten.

8000 Jahre alte ägyptische Gräber. Professor Flinders Petrie hat bei seinen Ausgrabungen in der ägyptischen Wüste südlich von Kairo den vollkommen erhaltenen Körper eines 8000 Jahre alten Mädchens gefunden. Die Darstellungen, die sich auf den Grabbeigaben finden, geben ein anschauliches Bild von dem alltäglichen Leben der alten Ägypter, Tausende von Jahren vor der Geburt Christi.

Eine Wetterstation auf Grönland. Auf der letzten, in London abgehaltenen Sitzung der Internationalen Kommission für Wetter-Telegraphie wurde darauf hingewiesen, daß der Wetterdienst so lange unvollkommen bleiben müsse, bis die große, zwischen Amerika und Europa klaffende Lücke in dem Netz der telegraphisch berichtenden Wetterstationen ausgefüllt sei. Besonders wünschenswert wäre eine in Grönland gelegene Station. Dieses Land ist jedoch für Telegraphenkabel nicht erreichbar, weil die Küsten überall von hohen Eisbergen umpanzert sind, die bis zum Boden der Flachsee hinabreichen und jedes dort liegende Kabel in kurzer Zeit zerreißen würden. Jetzt bietet die drahtlose Telegraphie einen Ausweg aus dieser Schwierigkeit. Es wurde daher von der Kommission einstimmig beschlossen, dafür zu sorgen, daß durch internationale Vereinbarung Mittel beschafft wer-

den, um eine Wetterstation mit funkentelegraphischer Einrichtung von großer Reichweite in Grönland zu begründen.

In Schweden hatten einflußreiche Kreise versucht, die deutsche Sprache, die bisher an erster Stelle im Unterricht stand, zu verdrängen und dafür die englische oder französische zu setzen. Diesen Bestrebungen tritt jetzt das Gutachten des „Skolöverstyrelse“ entgegen, indem es ausführt, daß die Versuche, die bei einem Teil der schwedischen Lehranstalten damit gemacht wurden, mit Englisch zu beginnen und Deutsch erst an zweiter Stelle zu lehren, keineswegs günstig ausgefallen sind. Hinsichtlich der deutschen Sprache seien nun in vielen Jahren so mannigfache Erfahrungen gewonnen worden, daß es gar keinem Zweifel unterliegen kann, daß drei Kultursprachen, deren Unterricht an schwedischen Schulen aus pädagogischen Gründen wünschenswert erscheint, in folgender Reihenfolge zu lehren sind: erstens Deutsch, zweitens Englisch, drittens Französisch.

Elektrische Zugförderung auf den österreichischen Bundesbahnen. Die Kohlenarmut zwingt die österreichische Republik zur Elektrisierung der Bahnen. Dadurch und durch die Umstellung der Elektrizitätswerke auf Wasserkraft könnten jährlich 7 Millionen Tonnen Kohle erspart werden. Es sollen insgesamt 1788 km elektrisiert werden. 12—15 Jahre dürfte die Bauzeit in Anspruch nehmen.
Ing.-Ztg. Cöthen.

Die Petroleumausfuhr im Kaukasus. Die Ausbeute der Petroleumquellen von Baku ist erheblich zurückgegangen, und zwar in erster Linie wegen der geringen Arbeitsleistungen der Arbeiter. In der Bakuer Gegend sind zur Zeit nur noch 7 Quellen im Betrieb, während eine ganze Reihe von Petroleumfirmen sich aufgelöst haben.

Personalien.

Ernannt oder berufen: Generalfeldmarschall v. Hindenburg z. Ehrenmitglied d. Univ. Göttingen. — Zu Ehrenbürgern d. Univ. Leipzig z. Dank f. hervorragende Unterstützung d. Dozentenschaft u. Kommilitonen Herr Motty-Eitgen, Kommerzienrat Karl Fritsche, Kommerzienrat Wilhelm Frosch, Dir. Richard Kottke, Dir. Elimar Müller, alle aus Leipzig, u. Fabrikbesitzer Oskar Philipp aus Chemnitz. — V. d. Landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin d. Prof. Dr. Fritz Haber, Dr. Bosch, Dr. Caro sowie d. Staatssekretär Dr. Ramm z. Ehrendoktor d. Landwirtschaft. — D. vor kurzem aus seinem Lehramt an d. Univ. Greifswald ausgeschiedene u. in die Industrie übergetretene Dr. Adolf Bestelmeyer z. Honorarprof. an d. Univ. Frankfurt a. M. — D. ord. Prof. an d. Wiener ev.-theol. Fak. Dr. theol. Johannes von Walter als Ordinarius f. histor. Theologie an d. Univ. Rostock als Nachf. d. Prof. W. Walther. — D. Privatdoz. f. Elektrotechnik an d. Techn. Hochschule in Aachen, Prof. Dr. Leo Finzi z. Prof. ebenda. — Auf d. durch d. Emeritierung d. Prof. B. Litzmann freigewordenen Lehrst. f. deutsche Literaturgeschichte an d. Bonner Univ. d. Geh. Hofrat Prof. Dr. Oskar Walzel an d. Techn. Hochschule in Dresden. — Z. Wiederbesetzung d. durch d. Uebersiedlung d. Prof. B. Meißner nach Berlin erl. Lehrst. f. semit. Philologie an d. Univ. Breslau Prof. Dr. Arthur Ungnad in Jena. — Z. Wiederbesetzung d. Lehrst. f. Psychiatrie an d. Univ. Marburg (anstelle des Prof. R. Wollenberg) d. a. o. Prof. an d. Münchener Univ. Dr. Georg Stertz, Oberarzt

Rückkauf von Umschau-Nummern.

Wegen fortwährender Nachbestellungen kaufen wir folgende Nummern, wenn gut verpackt, für je 1 Mk. zurück:

1920: Nr. 1—6,

1921: Nr. 4, 5, 6, 7, 13.

Frankfurt a. M.-Niederrad.

Verlag der Umschau.

an d. psychiatrischen Klinik. — A. d. Lehrst. d. Pharmakologie an d. Kieler Univ. d. Prof. Dr. med. et phil. Oskar Gros in Köln. — Prof. Peter Behrens, der Berliner Architekt, z. Ehrenmitglied d. Wiener Akademie d. bildenden Künste. — Vom Reichspräsidenten z. Vorsitzenden d. Kuratoriums für d. chem.-techn. Reichsanstalt d. Staatssekretär im Reichsministerium d. Innern Dr. Lewald u. z. Mitgliedern u. a.: Prof. Dr. Caro-Berlin, Prof. Dr. Franz Fischer-Mülheim a. Ruhr, Prof. Dr. Haber-Berlin-Dahlem, Prof. Dr. Nernst-Berlin, d. Präsident d. physikal.-techn. Reichsanstalt, Prof. Dr. Warburg in Charlottenburg, Prof. Bosch-Ludwigshafen, Prof. Dr. Duisberg-Leverkusen, Geh. Regierungsrat Dr. Hauser-Höchst, d. Generaldir. d. chem. Fabrik Griesheim-Elektron, Dr.-Ing. E. H. Plie-ninger-Frankfurt, Fabrikbesitzer Dr. Raschig-Ludwigshafen, Geh. Regierungsrat Dr. von Weinberg-Frankfurt. — D. außerord. Prof. an d. Univ. Leipzig Dr. Edgar Martini als Ordinarius f. klass. Philologie an d. Deutsche Univ. z. Prag. — Z. Wiederbesetzung d. Lehrst. f. gerichtl. Medizin an d. Univ. Bonn Prof. Dr. Ernst Ziemke in Kiel. — Prof. Otto Weinreich-Heidelberg als Ordinarius f. klass. Philologie an d. Univ. Tübingen. — D. Dir. d. Universitätsbibliothek in Halle, Dr. Georg Ley, als Bibliotheksdir. nach Tübingen. — V. d. Berliner Techn. Hochsch. d. bisher. Generaldir. d. Maschinenbauanstalt Humboldt in Köln-Kalk, Bergrat Zoerner, z. Dr.-Ing. h. c. — Dr. Joachim Remme-Berlin, Syndikus d. Internationalen Transport-Versicherungs-Verbandes, als Dozent f. Staatswissenschaften a. d. Fürst-Leopold-Hochsch. i. Detmold. — V. d. med. Fak. d. Univ. Halle Zahnarzt Dr. Gustav Schröder in Kassel z. Ehrendoktor. — V. d. staatswissenschaftl. Fak. d. Univ. Tübingen d. Vorkämpferin f. Heimatarbeiterschutz, Frl. Gertrud Dyhrenfurth in Jakobsdorf i. Schl., z. Ehrendoktor. — D. Vorstand d. Frauenklinik an d. Univ. Tübingen Prof. Dr. August Bayer an d. Univ. Münster als Dir. d. dort. neuerrichteten Frauenklinik. — V. d. rechts- und staatswissenschaftl. Fak. d. Wiener Univ. d. Nationalökonom Minister a. D. Prof. Dr. v. Wieser z. Ehrendoktor d. Staatswissenschaften. — Auf d. Lehrst. d. Chemie an d. Bonner Univ. (anstelle d. Prof. R. Anschütz) d. o. Prof. an d. Techn. Hochschule in Karlsruhe Dr. Paul Pfeiffer. — Kammersängerin Anna Bahr-Mildenburg v. bayr. Staatsministerium z. o. Akademieprofessor. — Frau Elisabeth Förster-Nietzsche v. d. philos. Fak. d. Univ. Jena z. Doktor ehrerh.

Habilitiert: An d. Techn. Hochschule in Karlsruhe Dr. S. Breuer als Privatdoz. f. Mathematik.

Gestorben: Geh. San.-Rat Dr. Emil Pfeiffer, Ehrenmitglied d. Deutschen Gesellschaft f. innere Medizin, 75jähr. in Wiesbaden. — D. berühmte Physiker u. Nobelpreisträger Gabriel Lippmann auf hoher See 76jähr. — 60jähr. d. frühere langjähr. Dir. d. Zool. Gartens u. Dozent f. Zoologie an d. Tierärztl. Hochschule in Hannover, Dr. Ernst Schäff. — In Bern Prof. Dr. Gustav Tobler, Ordinarius an d. Berner Univ., 66jähr. — D. Generalstabsarzt a. D. Prof. Dr. von Schjerning, d. während d. Krieges Chef d. Feld-Sanitätswesens war.

Verschiedenes: D. Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Arnold wird nach 41jähriger Dozentenlaufbahn als Ordinarius f. Chemie u. als Dir. d. chem. Instituts d. tierärztl. Hochsch. in

Hannover von seinem Lehramte zurücktreten. — Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Rudolf Fick, Dir. d. Anatom. Instituts d. Berliner Univ., ist v. d. Akademie d. Wissenschaften in Bologna z. korrespondierenden Mitglied gewählt. — Prof. Dr. M. Haller, Privatdoz. an d. ev.-theol. Fak. d. Univ. Bern, erhielt v. dieser d. Lehrauftrag f. allgem. vergleichende Religionsgeschichte als Nachf. v. Prof. Steck u. wurde gleichzeitig z. a. o. Prof. ernannt. — Z. Nachf. Prof. Paul Röm-ers auf d. Lehrst. d. Augenheilkunde an d. Greifswalder Univ. ist Prof. Dr. Walter Löhlein, Privatdoz. u. Oberarzt an d. Augenklinik ebenda, ausersehen. — D. neubegründete etatsmäßige Professur f. Wirtschaftsgeographie an d. Techn. Hochsch. in Hannover ist d. a. o. Prof. f. Geographie



Professor Dr. Oswald Schmiedeberg,

der Begründer der modernen Arzneiwirkungslehre, starb 82jährig in Baden-Baden. Schmiedeberg war bis vor wenigen Jahren der Vertreter der Pharmakologie an der Universität Straßburg und wurde in brutalster Form aus seiner zweiten Heimat durch die Franzosen vertrieben.

an d. Univ. Breslau, Dr. Erich Obst, angeboten worden. — Prof. Dr. Martin Hahn in Freiburg i. B., d. als Nachf. Flüg-es auf d. Lehrst. f. Hygiene an d. Berliner Univ. berufen wurde, hat d. Ruf angenommen. — D. Leipziger Anglizist Prof. Dr. Max Förster hat d. Ruf an d. Univ. Göttingen als Nachf. L. Morsbachs abgelehnt. — Prof. Dr. Wilhelm Kisch, Ordinarius f. bürgerl. Recht u. Zivilprozeß an d. Univ. München hat den Ruf an d. Berliner Univ. angenommen. — Prof. Karl Jaspers hat einen Ruf als Nachf. d. Geheimrats Heinrich Maier auf d. o. Lehrst. d. Philosophie an d. Heidelberger Univ. erhalten u. angenommen u. hat den Ruf nach Kiel abgelehnt. — Prof. D. Dr. Otto Scheel in Tübingen hat d. Ruf auf d. Lehrst. d. Kirchengeschichte an d. Univ. Berlin als Nachf. v. Prof. v. Harnack angenommen. — D. württemberg. Staatsminister a. D. Dr. v. Köhler, Privatdoz. f. Staats- u. Verwaltungsrecht an d. Univ. Tübingen, hat d. Ruf als Ordinarius nach Greifswald abgelehnt. — Z. Nachfolger v. Prof. Georg Elias Müller auf d. Lehrst. d. Psychologie an d. Univ. Göttingen ist d. Privatdoz. an d. Frankfurter Univ. Dr. Wolfgang Köhler, z. Zt. Vorstand am psychol. Institut d. Univ. Berlin, ausersehen.

Schluß des redaktionellen Teils.

Erfinderaufgaben.

(Diese Rubrik soll Erfindern und Industriellen Anregung bieten; es werden nur Aufgaben veröffentlicht, für deren Lösung ein wirkliches Interesse vorliegt. Die Auswertung der Ideen und die Weiterleitung eingereicherter Entwürfe wird durch die Umschau vermittelt.)

194. Armiierte Gipsdielen.

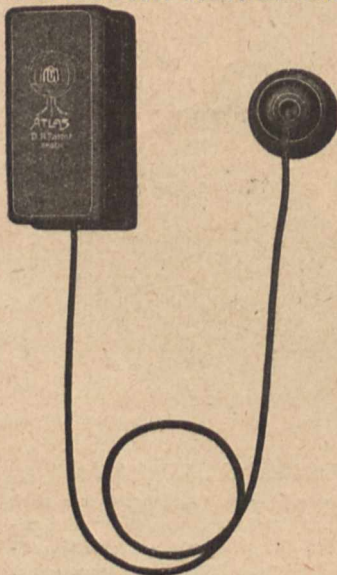
195. Zahnpastenbehälter, welcher eine stets gleichmäßige Streichfläche für die Zahnbürste bildet.

196. Leicht umlegbarer Drahtverschluß für Papierblätter, um diese in einen Briefordner einreihen zu können, ohne sie zu lochen.

Nachrichten aus der Praxis.

(Zu weiterer Vermittlung ist die Verwaltung der „Umschau“, Frankfurt a. M.-Niederrad, gegen Erstattung des Rückportos gern bereit.)

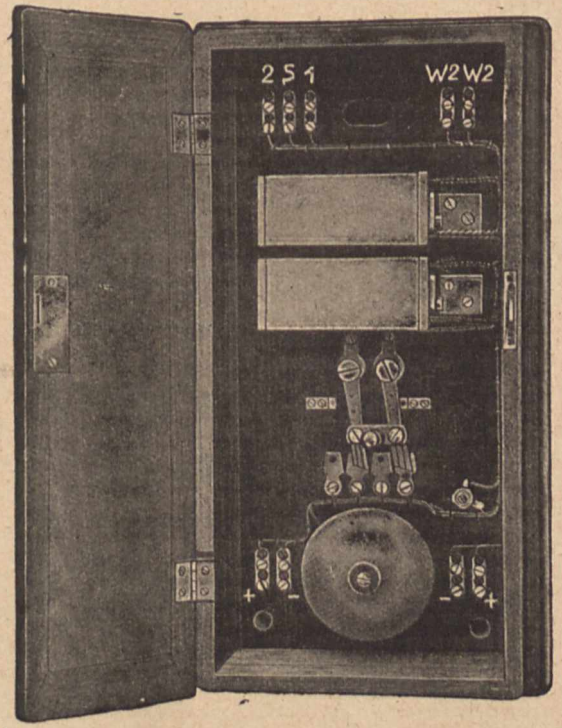
170. Elektrischer Sicherungsapparat „Atlas“. Zur Sicherung von Schränken, Tresors, Türen, Kassettens und Fenstern gegen Einbruch bzw. Diebstahl und Feuer liefert die Aktiengesellschaft Mix u.



Genest einen elektrischen Sicherungsapparat „Atlas“, der aus einem Kontakt- und einem Alarmapparat besteht. Jeder zu schützende Gegenstand wird mit einem Kontaktapparat versehen, während ein Alarmapparat in dem Wachraum, Schlafzimmer usw. Aufstellung findet. Durch letzteren wird jeder Einbruchversuch mittels Sauerstoffgebläse oder Einbruchswerkzeug

durch ein dauerndes akustisches Alarmsignal bekanntgegeben. Jede Beschädigung der Zuleitungen oder der Apparate selbst wird ebenfalls selbsttätig

durch ein dauerndes Alarmsignal gekennzeichnet. Zur Sicherung von Kassenschränken bringt man den Kontaktapparat möglichst unmittelbar über dem Schlüsselloch oder auf dem Türfalz an. Bei der Sicherung von Fenstern hängt die Anbringung des Kontaktapparates ganz und gar von den örtlichen Verhältnissen ab. Bei der Einschaltung der Kontaktapparate, welche für vertikale Anbringung (Türen, Schränke usw.) bestimmt sind, ist stets darauf zu achten, daß sie senkrecht hängen, da sich sonst der Alarmapparat nicht einstellen läßt.



Die nächste Nummer enthält u. a. folgende Beiträge:
Dr. A. Schmitt-Anracher: Wie ein Insekt seine Farbenblindheit selbst zu erkennen gibt. — Oberingenieur Müller-Neuhaus: Güterzüge auf Landstraßen. — Dr. M. Schorn: Psychotechnische Begutachtung von Reklameplakaten. — Dr. E. Puppel: Wehenfördernde Substanzen in der Nachgeburt.

ERNEMANN-KAMERAS

sind von vorbildlicher Güte, unübertrefflich, die Spezialmodelle für Wissenschaftler u. Naturfreunde. Verlangen Sie Preislisten auch über



Ernemann-Objektive, Ernemann-Platten, Ernemann-Kinos, Ernemann-Projektions-Apparate und
::: Ernemann-Prismen-Gläser :::

ERNEMANN-WERKE A-G. DRESDEN 184