

# DIE UMSCHAU

mit „PROMETHEUS“ vereinigt

WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE  
IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen u. Postanstalten

HERAUSGEGEBEN VON  
**PROF. DR. J. H. BECHHOLD**

Erfheint wöchentlich  
einmal

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

Nr. 12.

19. März 1922

XXVI. Jahrg.

## Eine neuentdeckte Eigenschaft des Blutes.

Von Prof. Dr. BECHHOLD.

Den wenigsten Aerzten wird heute noch bekannt sein, was man unter „Crusta sanguinis“ versteht, und doch spielte diese von Hippokrates an, das ganze Mittelalter hindurch, bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts eine außerordentlich große Rolle für die Deutung der Krankheiten.

Läßt man Blut in ein Gefäß strömen und darin gerinnen, so bildet sich zunächst eine rote gallertige Masse, der rote Teil zieht sich von den oberen Gefäßwänden zurück, bildet den sogenannten Blutkuchen, und preßt eine gelbliche Flüssigkeit, das Serum, aus. Unter normalen Verhältnissen ist der Blutkuchen gleichmäßig rot. Bei vielen krankhaften Zuständen kann man jedoch eine weißliche Haut oder Schicht über demselben beobachten, die von den alten Aerzten als „Crusta sanguinis“ bezeichnet wird. In Deutschland nannte man sie auch Faserhaut, Entzündungshaut oder weißer Kuchen; bei gewissen, insbesondere entzündlichen Krankheiten kann sie mehr als die Hälfte des Flüssigkeitsvolumens einnehmen und wurde dann „Crusta inflammatoria“ genannt.

Von Galenus, dem berühmten römischen Arzte, der von 131—201 n. Chr. lebte, wissen wir, daß bereits Hippokrates

diese Erscheinung beobachtet hat, und wir finden sie zuletzt beschrieben bei dem hervorragenden Wiener Mediziner Rokitsky (1804—1878), dem letzten Vertreter der Humoral-Pathologie. Nachdem seit Mitte des vorigen Jahrhunderts Rudolf Virchows Cellular-Pathologie ihren Siegeslauf antrat, ist die Erscheinung vergessen, umsomehr, als die jüngeren Aerzte gar keine Gelegenheit mehr haben, jene Erscheinung regelmäßiger zu beobachten: ihre Voraussetzung war der häufigere Gebrauch des Aderlasses, der seit 50 Jahren fast verlassen ist.

Die Entstehung der „Entzündungshaut“ ist vielleicht am schärfsten beobachtet und charakterisiert von dem deutschen Arzte N a s s e. In dem Abschnitt über das Blut (von 1836) schreibt er: „Es stellt sich bei einer Vergleichung zuerst als ausnahmsloses Gesetz heraus, daß bei schneller Gerinnung und bei langsamem Senken (der Blutkörperchen) keine Faserhaut sich bildet; zweitens, daß sich bei schnellem Senken, mag nun die Gerinnung langsam oder schnell sein, in der Regel eine Faserhaut vorfindet, woraus deutlich hervorgeht, daß die Gerinnung einen weit beschränkteren Einfluß auf die Bildung der Faserhaut besitzt, als die

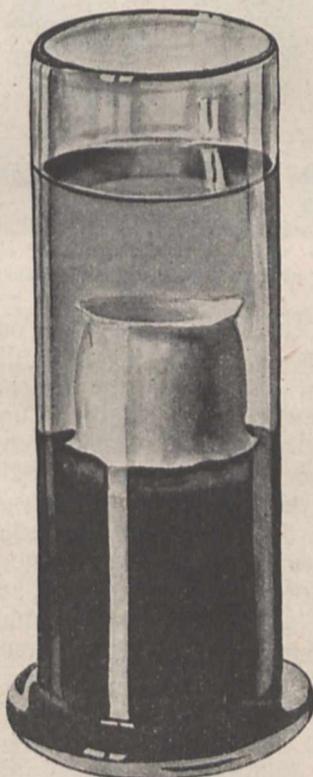


Fig. 1. Blutkuchen mit großer »Crusta sanguinis« (Faserhaut).

Neigung der Blutkörperchen, sich zu senken.“

Nasse hat damit bereits eine wichtige Feststellung gemacht, nämlich die verschiedene Neigung der roten Blutkörperchen zur Senkung, je nach dem verschiedenen Krankheitszustand. Und später schreibt derselbe Forscher: „So wenig man nun einen direkten Einfluß der spezifischen Schwere der Blutkörperchen anzunehmen geneigt sein kann, so wenig ist ein indirekter, bisher von niemand anerkannter zu leugnen. Bei der mikroskopischen Untersuchung des Blutes hatte ich gefunden, daß die Körnchen, je mehr sich

Die Erscheinung wurde neu entdeckt von dem Schweden Robin Fåhræus,<sup>1)</sup> der das Blut von schwangeren Frauen untersuchte. Er entnahm solchen etwas Blut, ließ es, um es ungerinnbar zu machen, in eine Lösung von Natriumcitrat fließen und stellte fest, daß die roten Blutkörperchen darin sich rascher senkten als in dem von sonstigen Frauen. Dies veranlaßte ihn, eine große Zahl von Blutproben in gleicher Weise zu untersuchen. Dabei stellte sich heraus, daß die Blutkörperchen von Neugeborenen sich langsamer senken als die von Erwachsenen, daß die von Frauen sich rascher senken

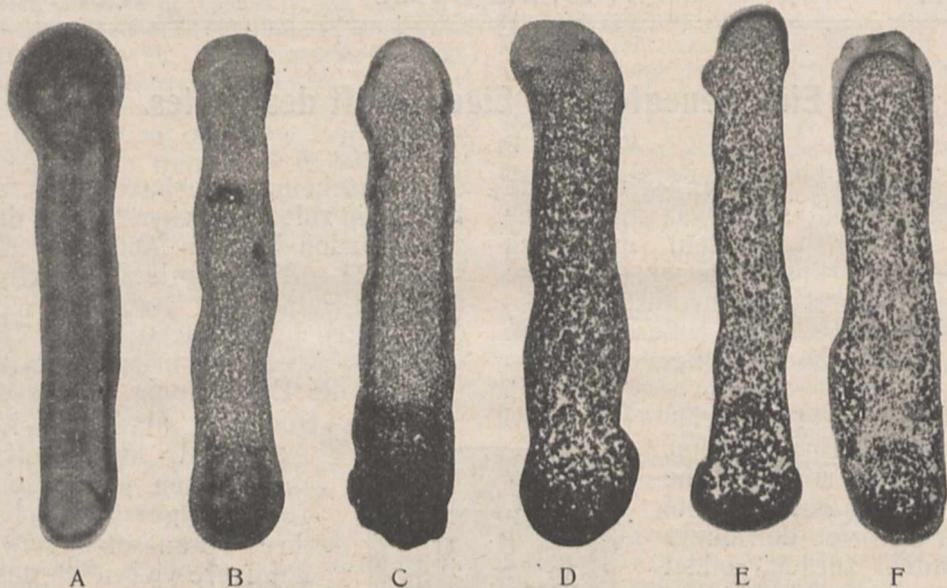


Fig. 2. Blutropfen auf einem Glasplättchen ausgebreitet

(3fach vergrößert.)

von A gesundem Mann, B gesunder Frau, C gesunder Schwangerer, D Mann mit Blinddarmentzündung, E Mann mit Lungenentzündung, F Mann mit Blutvergiftung (Sepsis). — Man erkennt von A bis F eine zunehmende Entmischung des Blutes, die parallel geht mit abnehmender „Suspensions-Stabilität“ des Blutes.

ihrer verbinden, desto schneller zu Boden sinken und daß ganz besonders in dem faserhäutigen Blute die Neigung sich zu vereinigen auffallend groß ist, sowohl in dem frischen als in dem geschlagenen.“

Wir stellen hier eine weitere bedeutende Beobachtung Nasses fest, daß nämlich die Neigung zur raschen Senkung ihre Ursache hat in einer Zusammenballung, wir sagen heute „Agglutination“ bzw. „Geldrollenbildung“.

Aus der ganzen Beschreibung ergibt sich ohne weiteres, daß die weiße Haut, die Crusta sanguinis, im wesentlichen gebildet ist aus Fibrin und weißen Blutkörperchen und daß sie dadurch zustande kommt, daß die roten Blutkörperchen sich in krankhaft verändertem Blut rascher senken als in normalem.

als die von Männern, und schließlich verfolgte er die Erscheinung bei der Schwangerschaft; es zeigte sich, daß die erhöhte Blutsenkungsgeschwindigkeit bereits in den ersten Monaten eintritt, während der ganzen Schwangerschaft anhält, ihr Maximum gegen das Ende derselben erreicht und mindestens zwei Monate nach der Geburt noch festzustellen ist.

Auch unter der großen Zahl gesunder und normaler Männer und Frauen gab es, abgesehen von einigen individuellen kleinen Abweichungen, einige, die eine besonders hohe Senkungsgeschwindigkeit aufwiesen. Da, wie wir sogleich sehen werden, bei krankhaften Veränderungen die Senkungsgeschwindigkeit stark wächst,

<sup>1)</sup> The suspension-stability of the blood (Acta medica Scandinaviae, Stockholm) 1921.

so ist die Annahme nicht von der Hand zu weisen, daß die betr. Individuen sich zwar für gesund hielten, in Wahrheit aber an ihnen selbst nicht bekannten Krankheiten litten.

Fähræus hat nun auch eine große Zahl von Kranken untersucht, und er fand dabei besonders hohe Senkungsgeschwindigkeit bei Diphtherie, Scharlach, Typhus, Tuberkulose, Syphilis, Lungenentzündung usw., kurz bei den zahlreichen Infektionskrankheiten; am höchsten bei allgemeiner Sepsis (Blutvergiftung). Auch bei einigen andern organischen Krankheiten, wie Herzkrankheiten, Gicht und verschiedenen Geschwülsten konnte eine Erhöhung der Blutsenkungsgeschwindigkeit oder, wie Fähræus sich meist ausdrückt, eine Verminderung der „Suspensions-Stabilität“ festgestellt werden. Selbst bei gewissen Geisteskrankheiten und bei Knochenbrüchen trat die Erscheinung auf. Er geht soweit zu behaupten, daß diese Veränderung des Blutes weit allgemeiner sei als Fieber.

Die Beobachtung wurde von verschiedenen Forschern, ich nenne nur Linzenmeyer, Plaut und andern, bestätigt, so daß wir hier mit einer feststehenden Tatsache rechnen können, die in vielen hunderten von Fällen gesichert ist.

Es fragt sich nun, welches sind wohl die Ursachen für die Erscheinung. Auch nach dieser Richtung hat Fähræus wertvolle Aufklärungsarbeit geleistet. Blut ist in der Ausdrucksweise des Kolloidforschers eine Suspension, in welcher die Blutkörperchen die disperse Phase bilden, aufgeschwemmt in einer Flüssigkeit, dem Plasma. Nach bekannten phy-

sikalischen Gesetzen ist die Senkungsgeschwindigkeit einer Suspension abhängig von der Viskosität der betreffenden Flüssigkeit. Es ist klar, daß eine Tonaufschwemmung in Wasser sich rascher senken wird, als z. B. in Glycerin oder Honig. — Daß die Viskosität bei der oben beschriebenen Erscheinung keine Rolle spielt, ergibt sich bereits aus früheren Beobachtungen von Pfeiffer (1897), wonach die Blutkörperchen des Pferdes sich rasch, bei Rindern nur langsam senken. Außer individuellen Verschiedenheiten besteht jedoch

kein Unterschied zwischen der Viskosität des Rinderplasmas und des Pferdeplasmas. Auch eine andere Beobachtung spricht dagegen: Der Amerikaner Cannon hat eine Untersuchung angestellt über körperliche Veränderungen bei Schmerz, Kummer, Furcht und Wut (New York 1915). Darin zeigt er, daß Blut unter seelischen Erregungen, wie Furcht oder Wut, rascher koaguliert. Eine plötzliche Viskositätsveränderung unter seelischen Ein-

flüssen ist wohl ausgeschlossen, hingegen weist diese Beobachtung ebenfalls auf eine Erscheinung, auf die bereits Nasse im vorigen Jahrhundert aufmerksam gemacht hat, nämlich auf das Zusammenballen der Blutkörperchen. Die Feststellung von Cannon erklärt gleichzeitig eine in der alten Literatur oft beschriebene Tatsache, daß nämlich bei großer Furcht oder Ohnmacht das Blut keine Neigung zur Bildung einer weißen Haut, also eine Crusta sanguinis, zeigt.

Hingegen konnte auch Fähræus feststellen, daß in Blut, in welchem die Senkungsgeschwindigkeit besonders groß

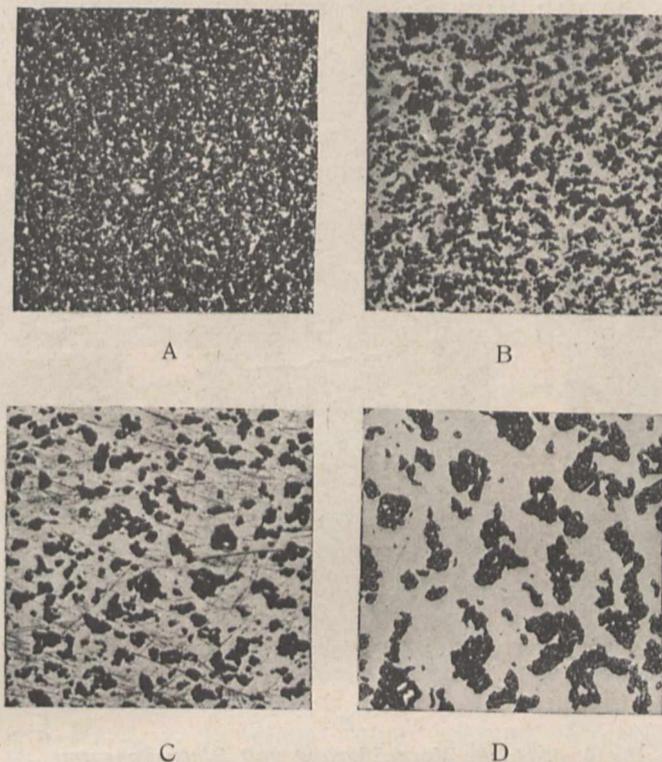


Fig. 3. Auf Glasplättchen ausgebreitete Blutropfen (in 18facher Vergrößerung.)

von A gesundem Mann, B gesunder Schwangerer, C gesunder Schwangerer, D Pferd. — Die zunehmende Entmischung ist in die Augen springend.

ist, die Blutkörperchen agglutiniert, also zusammengeballt sind. Auch bei Tieren fällt die Senkungsgeschwindigkeit vollkommen mit der Agglutinierbarkeit zusammen; sie ist am größten beim Pferd und nimmt ab in der Reihenfolge: Katze, Hund, Kaninchen, Ziege, Schaf, Rindvieh, Vögel, Schwein.

Fähræus untersuchte nun, welche Faktoren im Blut die Agglutination bedingen. Tremnte er die Blutkörperchen vom Plasma und schwemmte sie in einer verdünnten Kochsalzlösung auf, so fand sich keine Veränderung der Senkungsgeschwindigkeit zwischen den verschiede-

standteile des Plasmas oder durch dessen Eiweißkörper? Die Eiweißkörper des Plasmas bilden drei Hauptgruppen: Das Fibrin, der Bestandteil welcher die Gerinnung des Blutes außerhalb des Körpers bedingt, auch Faserstoff genannt. Die übrigen flüssigen Bestandteile des Blutes heißen Serum; dies besteht wieder aus dem wasserlöslichen Albumin und dem Globulin, welches letzteres in reinem Wasser unlöslich ist und sich nur löst in einer verdünnten Salzlösung, wie sie im Blut vorkommt. Die Prüfung des Einflusses dieser einzelnen Bestandteile auf die Senkungsgeschwindigkeit der Blutkörper-

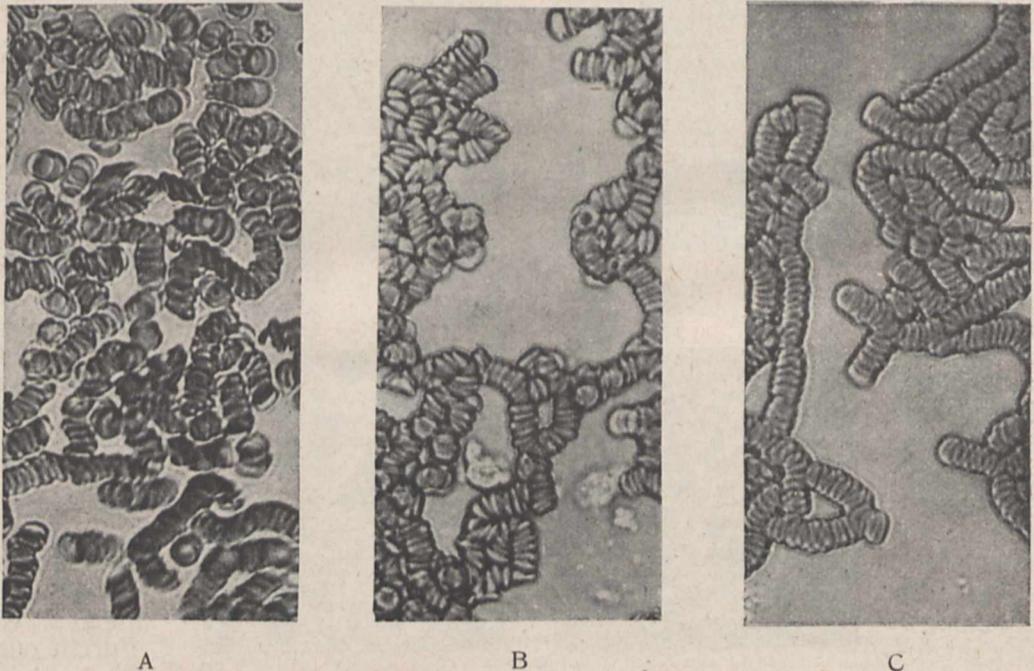


Fig. 4. 400fache Vergrößerung von Blutpräparaten.

Sie zeigen die charakteristische Aneinanderlagerung der Blutkörperchen zu „Geldrollen“ und unterscheiden sich von einander durch die verschiedene Dichte der Aneinanderlagerung. A gesunder Mann, B gesunde Schwangere, C syphilitische Schwangere.

nen Arten der Blutkörperchen. Durch Krankheit, Schwangerschaft etc. können somit nicht die Blutkörperchen verändert sein, sondern die Flüssigkeit, das Plasma, in der sie suspendiert sind. Wurden die Blutkörperchen eines gesunden Mannes in das Plasma einer schwangeren Frau gebracht und umgekehrt, so sanken die männlichen Blutkörperchen rasch, während die Blutkörperchen der Schwangeren normale Senkungsgeschwindigkeit aufwiesen. — Nun kam die weitere Frage: erfolgt die Agglutination — und wir müssen hier wiederholen, daß die vermehrte Senkungsgeschwindigkeit bedingt ist durch die Agglutination — durch die salzartigen Be-

chen zeigte nun, daß der Hauptfaktor das Fibrin ist, daß dem Globulin eine etwas geringere Rolle zuzuschreiben ist, während dem Albumin kein Einfluß zukommt.

Hier möchten wir nicht unterlassen zu erwähnen, daß, von andern Gesichtspunkten ausgehend, Bechhold und Reiner<sup>2)</sup> eine Substanz gefunden haben, die ebenfalls auf die Senkungsgeschwindigkeit der Blutkörperchen einen großen Einfluß ausübt, nämlich die Stalagmone. Aus dem Harn von gesunden und kranken Personen haben sie eine halbkolloide Substanz isoliert, die als ein Abbauprodukt der Eiweißkörper, als „Eiweißschlacke“ anzusprechen ist, und die als „Oxyprotein-

<sup>2)</sup> Vgl. Reiner, Umschau 1921, Nr. 51.



Fig. 5. Blutkörperchen eines und desselben gesunden Mannes

senken sich binnen 3 Stunden nicht in einer Albuminlösung. In einer Globulinlösung senken sie sich mit zunehmendem Globulingehalt (3–5%). Am raschesten erfolgt die Senkung in einer Fibrinlösung.

säure“ bezeichnet wird. Sie findet sich stets beim normalen Menschen, ist aber bei Kranken, insbesondere in Infektionskrankheiten, Krebs und auch bei schwangeren Frauen stark vermehrt. Wie die Versuche von Bechhold und Reiner, sowie von Schemensky erwiesen, genügt ein Zusatz solch isolierter Stalagmone aus dem Harn, z. B. eines Krebskranken, zu Blut, um die Senkungsgeschwindigkeit der Blutkörperchen von einem gesunden normalen Menschen zu erhöhen.

Der Zusammenhang, warum die Genannten auf diesen Gedanken kamen, ist folgender: Der Harn ist im gewissen Sinn als ein Filtrationsprodukt der Blut-

flüssigkeit anzusehen, es ist deshalb als sicher anzunehmen, daß die im Harn ausgeschiedenen Substanzen ursprünglich im Blute kreisten und somit an der Erhöhung der Senkungsgeschwindigkeit der Blutkörperchen beteiligt sind.

Ihre Wirkung addiert sich offenbar zu dem Einfluß des Fibrins, für dessen Rolle eine weitere interessante Erscheinung festzustellen ist: Wir sahen, daß die Sen-

kungsgeschwindigkeit bei Schwangeren erhöht ist, und wissen ferner aus den Untersuchungen von Landsberg, Lewinski und Krösing, daß das Blut von Schwangeren um 20–100% reicher an Fibrin ist, als das von normalen Frauen.

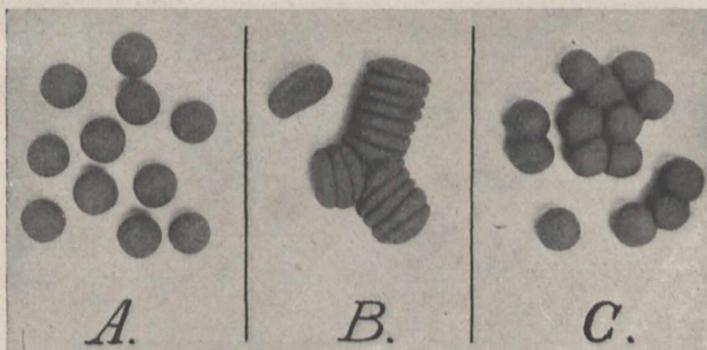


Fig. 6. Verschiedene Typen der Agglutination (Zusammenballung) von Pferde-Blutkörperchen.

(Vergrößerung etwa 1000fach)

A in verdünnter Kochsalzlösung: keine Zusammenballung, B Geldrollenbildung bei Zusatz von Blutplasma, C ungeordnete Zusammenballung bei Zusatz von wenig Säure.

Ebenso wissen wir, daß bei vielen Infektionskrankheiten, sowie bei frischen Fällen von Syphilis, die Fibrinmenge vermehrt ist; und die gleiche Wahrnehmung konnte bei künstlichen Infektionen im Tierversuch festgestellt werden.

Noch auf einen weiteren Punkt ist hinzuweisen. Man pflegt die Agglutination der Blutkörperchen durch Salze und Säure sowie die spezifische Agglutination durch Agglutinine in einen Topf zu werfen. In Wahrheit unterscheiden sich dieselben jedoch wesentlich. Bei der ersteren treten die Blutkörperchen zu Haufen zusammen, geradeso, wie bei der Ausflockung von Tonkörnchen oder Kohle z. B. durch Salze. Bei der spezifischen Agglutination, ebenso wie bei der soeben beschriebenen im Blute Kranker treten jedoch die Blutkörperchen zu „Geldrollen“ zusammen, d. h. sie legen sich mit ihrer breiten Fläche dicht zueinander, sodaß eben jene eigentümlichen Rollen entstehen können. Damit gewinnt die Annahme große Wahrscheinlichkeit, daß die elektrische Ladung, welche die Blutkörperchen voneinander abstößt, in dem beschriebenen Fall aufgehoben ist.

F å h r a e u s hat somit die „crusta sanguinis“ neu entdeckt, ihre Untersuchung modernisiert und vor allem eine wissenschaftliche Analyse durchgeführt, welche uns einen tiefen Einblick in die ursächlichen Zusammenhänge bei dem krankhaft veränderten Blut gestattet. Es ist nun Aufgabe der Praxis, die Methode für diagnostische Zwecke nutzbar zu machen und in Beziehung zu bringen zu der von S c h e m e n s k y am „Institut für Kolloidforschung“ zu Frankfurt a. M. ausgearbeiteten Methode, welche sich der stalgmometrischen Tropfmethode bedient und zur Untersuchung das Filtrat des Blutes, den Harn, heranzieht.

*Am 23. März begeht der Bonner Mathematiker Geh. Rat Prof. Dr. Eduard Study seinen 60. Geburtstag. Zu diesem Tage haben eine Reihe von Schülern schöne Gedanken aus Study's Werken zusammengestellt, die ihm zu seinem Ehrentage gewidmet sind.*

### Worte von Study.

Was gehen mich Gemüter an, ich will Wahrheit.

**E**s ist, wie wenn die Welt der Dinge als eine ungeheure Sphinx zu Gericht säße über uns, die wir vergeblich ihr Rätsel zu lösen suchen.

Wie war es nur möglich, auf den Gedanken zu verfallen, daß dieser Raum, der

unfaßbar große, Staunen und Bewunderung erregende, dieser Raum, der in keines Menschen Vorstellung hineingeht, ein Produkt eben dieser Vorstellung und Anschauung sein sollte? Und doch ist, wie es scheint, eine Zeitlang so ziemlich alle Welt in dieser Idee befangen gewesen, die der Natur, der gewaltigen, obendrein nur vermeintliche Eigentümlichkeiten unseres kleinen Geistes aufzwingen wollte. Und doch sind auch heute noch manche in eben dieser Meinung befangen. Es war eine überaus kühne — und zugleich eine der menschlichen Eitelkeit wohlthuende Idee — wie schade, daß sie nicht richtig ist!

Nicht die Dinge, sondern die beobachtenden Subjekte hat die Naturwissenschaft zu eliminieren.

Wertvoll ist, was folgenreich, was fruchtbar ist. Es ist vor allem andern das aufzusuchen, was unsere Kräfte stärkt.

Immer werden diese Systeme und Religionen einander bekämpfen, und nie werden sie mit Gründen viel gegen einander ausrichten. Der gesunde Menschenverstand wird in solchen Dingen nicht gehört. Soll man darum die Hände in den Schoß legen und alles gehen lassen, wie es will? Wir glauben nicht. Es gibt doch einen Fortschritt!

Wer Bedeutendes zu sagen hat, weiß auch, daß er seinem eigenen Wesen treu bleiben muß.

Gibt es nicht so etwas wie Schönheit der Mathematik?

An der Mathematik sollen die Schüler zu freien Menschen werden.

Wir haben in der natürlichen Geometrie ein Ideal zu erblicken, ein Ziel der Forschung, dem wir uns wohl nähern können, dessen Erreichung aber vielleicht gar nicht möglich ist.

Durch so manchen Beweis fühlen wir uns mehr düpiert als belehrt.

Einstweilen mag man den Mathematiker als eine Art von Philosophen definieren, der die Besonderheit seiner Studien nicht zu definieren weiß.

Was gewöhnlich unter der Flagge der Pädagogik einherzieht, ist doch nur Scheuklappenmathematik, mit der man weder anregende Lehrer, noch Forscher, sondern nur Prüfungskandidaten und bestenfalls wissenschaftliche Routiniers heranbildet.

Wer sich zu wissenschaftlicher Arbeit anschickt, darf sich nicht so benehmen, als ob die Weltgeschichte mit ihm anfinde.

Das höchste Ziel des Unterrichts ist, schlummernde Fähigkeiten zu wecken und sie der Forschung dienstbar zu machen.

Man wird die willigsten und gelehrigsten Schüler nicht immer für die Befähigsten halten dürfen, gerade die Tüchtigsten finden sich wohl meistens unter denen, die lieber eigene Wege gehen.

Wer andere belehren will, wird bedenken müssen, daß sie gewisse Kenntnisse schon haben.

Der Geist der Wissenschaft ist unberechenbar in seinen Lebensäußerungen.

Der Tüchtige geht seinen eigenen Weg, er verschmäht das Gängelband.

Je origineller zwei Köpfe sind, um so verschiedener werden ihre Erfahrungen sein, und um so verschiedener dann auch ihre Werturteile.

Ein phantasievoller Mensch wird anders urteilen als einer, dem es an Einbildungskraft gebricht.

Vor allen Dingen muß der Forscher Phantasie haben: Die reine Logik ist unfruchtbar, weil sie sich sofort ins Uferlose verliert.

Phantasie ist durch nichts zu ersetzen.

Jede Selbstverständlichkeit wie eine Offenbarung anzustaunen, halten nicht wenige für ihre heilige Pflicht, wenn sie aus dem Munde eines berühmten Mannes kommt.

Statt der lebendigen Wissenschaft hat man ein Gerippe vor Augen, aus dem der Geist entflohen ist.

Auch dem wissenschaftlichen Menschen scheint es natürlich zu sein, weniger das Mühsame und Gequälte zu bewundern als den glücklichen Einfall.

Das automatisch geübte Schwingen von Weihrauchfässern steht besonders übel einem Zeitalter an, das sich selbst kritisch zu nennen liebt.

Es tut die Betrachtung des oftmals wunderbaren Zusammenhangs not, den die einzelnen Forschungsgebiete untereinander haben.

Kann man nicht ein sehr philosophischer Kopf sein und eine wohldurchdachte Weltanschauung haben, ohne in der Philosophie gerade examinierbare Kenntnisse zu besitzen.

Wir alle werden den Blick auf das Ganze richten müssen, wenn das Ganze durch unsere Arbeit gefördert werden soll.

## Neue Forschungen über Phosphoreszenz.

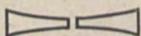
Von Dr. WÖLFFLE.

In dem alten Märchen von den Schildbürgern wird erzählt, wie sie das Sonnenlicht in Säcke zu füllen und so in ihr fensterloses Rathaus zu tragen versuchten. Wenn auch die Säcke hier sicher das untauglichste Material waren, so hat sich doch ihr Gedanke, daß sich das Sonnenlicht unmittelbar aufspeichern lassen müsse, als gar nicht so unausführbar erwiesen.

Die Eigenschaft mancher Stoffe, aufgenommene Lichtenergie im Dunkeln allmählich wieder in Form von Licht zurückzustrahlen, wird als Phosphoreszenz bezeichnet. Die Theorie führt zu den Atomen und setzt diese Erscheinung in Beziehung mit den dort schwingenden Elektronen, den elektrischen Elementarladungen, die einen Atomkern umgeben. Aber sie vermag durchaus noch nicht alle Einzelheiten der Beobachtung zu erklären. Im wesentlichen stellt man sich heute vor, daß in Phosphoren, wie man phosphoreszierende Körper nennt, die Elektronen durch die Kraftwirkung der in einem Lichtstrahl wirkenden Energie sehr weit aus dem Gebiet herausgeschleudert werden, indem sie sonst ihre Schwingungen ausführen. Sie werden eine Zeitlang an fremden Orten festgehalten und ihr allmähliches Zurückkehren löst dann neue Schwingungen der das Atom umgebenden Elektronen aus, diese Schwingungen nehmen wir als Lichteindruck wahr.

Zu solcher Auffassung hat in erster Linie die unermüdliche experimentelle Arbeit des Physikers L e n a r d in Heidelberg beigetragen. Er untersuchte die Gruppe der „Erdalkalisulfidphosphore“. Das sind nicht einheitliche chemische Verbindungen, sondern zusammengeschmolzene Gemenge z. B. von Calciumsulfid mit wenig Natriumsulfat und einer Spur eines Schwermetallsalzes, wie etwa von Wismuth, Kupfer, Mangan. Das wesentliche für das Zustandekommen der Phosphoreszenz in den Erdalkalisulfidphosphoren ist einmal, daß ohne Schwermetallsalz kein Effekt zu erzielen ist, andererseits aber, daß seine Menge eine bestimmte Grenze nicht überschreiten darf, ohne die Phosphoreszenzfähigkeit wieder herabzusetzen.

Eine verwandte Erscheinung der Phosphoreszenz ist die F l u o r e s c e n z. Un-



ter diesem Namen bezeichnet man die Leuchterscheinung, die von manchen Stoffen während ihrer Belichtung ausgesandt wird. Man kann sie schon beobachten, wenn man Sonnenlicht mit einem Brennglas sammelt und den Lichtkegel in ein Gläschen mit Petroleum fallen läßt. Es scheint der helle Kegel dann in ein bläuliches sammetartiges Leuchten eingehüllt zu sein. Von einem Nachleuchten im Dunkeln ist nichts zu bemerken. Trotzdem besteht ein enger Zusammenhang zwischen Fluorescenz und Phosphorescenz. Während diese nie in Flüssigkeiten auftritt, und jene hauptsächlich an sehr verdünnten Lösungen gewisser organischer Körper beobachtet wird, kann man durch Herbeiführen sogen. fester Lösungen die Fluorescenz in Phosphorescenz verwandeln.

Wiedemann ließ zuerst Lösungen von Fluorescein, einer besonders wirksamen, in wässriger Lösung fluorescierenden, organischen Verbindung, mit Gelatinezusatz zu einer Gallerte erstarren und eintrocknen; dann zeigten diese „festen Lösungen“ nach Belichtung ein deutliches Nachleuchten in der Farbe der ursprünglichen Fluorescenz. Später gelang es Kowalski, an Lösungen fluorescierender Stoffe in Alkohol, die durch Abkühlen auf die Temperatur der flüssigen Luft zum Erstarren gebracht waren, ebenfalls Nachleuchten zu beobachten.

Diesen bisher bekannten Erscheinungen ist nun durch eine in den „Berichten der deutschen chemischen Gesellschaft“ kürzlich veröffentlichte Untersuchung von Tiede und Wulff neues, interessantes Tatsachenmaterial angereicht worden. Es hatte sich gezeigt, daß Borsäure, eine wegen ihrer milden antiseptischen Wirkungen in der Heilkunde vielfach benutzte Verbindung, beim Schmelzen einen phosphorescierenden Glasfluß liefert. Und wie auch bei den Erdalkaliphosphoren hat die Untersuchung der erkalteten Borsäureschmelze ergeben, daß die Phosphorescenz auf Spuren fremder Beimengungen zurückgeführt werden muß. Es gelingt durch weitgehende Reinigung völlig phosphorescenzfreie Borsäureschmelzen zu erhalten und die Phosphorescenz durch Zugabe wirksamer Stoffe wieder hervorzubringen. Hier sind es nun aber nicht Schwermetallsalze, sondern organische Verbindungen, die der Borsäureschmelze die Phosphorescenzfähigkeit verleihen. Wel-

che Spuren bereits genügen, um einen deutlich sichtbaren Effekt hervorzurufen, zeigt folgendes Beispiel: Die schon erwähnte Verbindung Fluorescein macht sich in der Borsäureschmelze durch Verleihung der Phosphorescenzfähigkeit schon bemerkbar, wenn von ihr nur ein  $\frac{1}{10\,000\,000}$  des Gewichts der Borsäure in der Schmelze vorhanden ist, eine außerordentlich geringe Menge, wie sie sich mit chemischen Reaktionen in anderen Fällen kaum nachweisen läßt.

Das Interessanteste an diesen neuen Phosphorescenzerscheinungen ist aber zweifellos, daß es gerade die Stoffe sind, die in Lösungen stark fluorescieren, wie z. B. Fluorescein, Hydrochinon, Chinolin, welche der Borsäureschmelze die Phosphorescenzfähigkeit erteilen. Es ersetzt also hier die Borsäureschmelze die Gelatinegallerte von Wiedemann und den gefrorenen Alkohol von Kowalski.

Das spricht entschieden für eine schon lange geäußerte Anschauung, die Fluorescenz und Phosphorescenz für dieselbe Erscheinung ausgibt, nur der Fluorescenz eine außerordentliche kleine, nicht wahrnehmbare Dauer des Nachleuchtens zuspricht. Es liegt auf der Hand, sich vorzustellen, daß in dem dichteren Medium der erstarrten, „festen Lösung“ die Rückkehr der Elektronen in ihre ursprünglichen Lagen weniger leicht vonstatten geht. Solche Vorstellungen dürfen aber keinen Anspruch auf eine Erklärung machen, da an einen direkten Zusammenhang von Elektronenvorgängen im Innern der Atome mit der molekularen Dichte schwerlich gedacht werden darf. Dagegen ist das weitere Studium dieser interessanten Erscheinungen sicher von Bedeutung bei dem Bestreben, den Feinbau der Atome immer weiter aufzuklären.

Die technische Verwertbarkeit der Borsäure-Phosphore, wie diese neue Klasse phosphorescierender Körper genannt worden ist, dürfte sich erst dann vermehren, wenn es gelingt, die Zeit des Nachleuchtens zu verlängern. Bisher war jegliches Nachleuchten nach 1 Minute verschwunden. Dagegen übertrifft die Helligkeit in den ersten zehn Sekunden alle bisher bekannten Phosphore anderer chemischer Zusammensetzung. Eine Fläche von der Größe einer Streichholzschachtel, belegt mit der Fluoresceinborsäureschmelze, gibt gleich nach intensiver Beleuchtung im Dunkeln

ein so helles Nachleuchten, daß man bequem dabei die Zeitung lesen kann. Diese Effekte gehören zu den prächtigsten der chemisch - physikalischen Experimentierkunst.

Die Herstellung eines solchen Borsäurephosphors ist, wenn man reine Borsäure hat, recht einfach, denn man braucht zu einer abgewogenen Menge davon nur etwa den tausendsten bis fünftausendsten Teil Fluorescein zuzufügen und dann bei 200° die Schmelze vorzunehmen. Mit

## Wie man Häute mißt.

Von Dipl.-Ing. H. THUN  
und Dipl.-Ing. E. GIESELER.

Bei feinen Ledersorten ist es üblich, den Preis nicht nach dem Gewicht, sondern nach dem Flächeninhalt zu berechnen. Die Beschaffung von Ledermeßmaschinen lohnt sich nur dann, wenn sehr viele Messungen fortlaufend auszuführen sind; derartige Maschinen kommen daher vorzugsweise für das Großgewerbe in Frage. Im

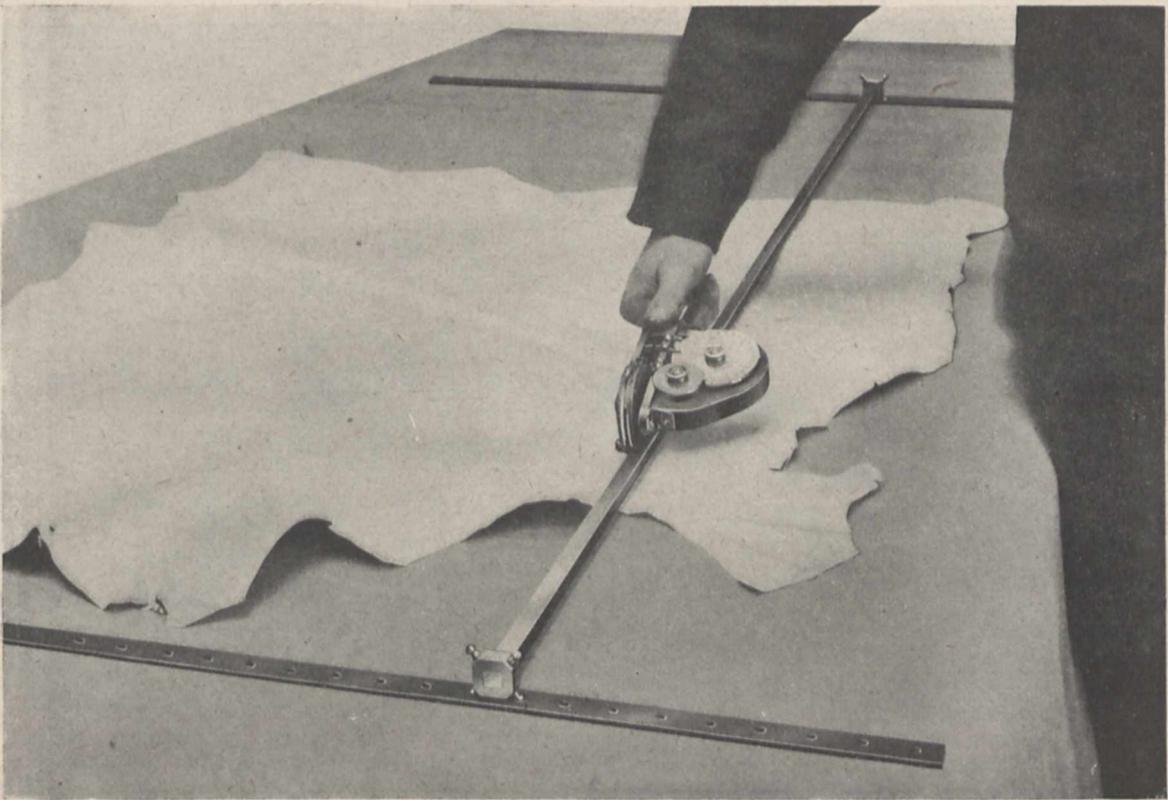


Fig. 1. Ledermeßrolle.

Das auszumessende Stück Leder wird in schmale parallele Streifen von gleicher Breite zerlegt, die durch Ueberfahren mit dem Meßrade gemessen und zusammengezählt werden.

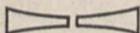
Fluorescein erhält man gelbgrün phosphoreszierende Schmelzen, mit Hydrochinon blaue, mit Chinolin grünliche, deren Farbe mit um so größerer Reinheit der Ausgangsmaterialien desto schöner wird.

So wird der Forscher, der mühevollen Wege zur Aufklärung der geheimnisvollsten Naturvorgänge nicht scheut, auf diesem Wege zu neuen Körpern geführt, die ihm durch ihre Eigenschaften außer neuer wissenschaftlicher Erkenntnis auch noch einen ästhetischen Genuß gewähren.

Kleingewerbe bestimmte man die Flächengröße des Leders meist nur annähernd oder mit einfachen Hilfsmitteln, da geeignete Flächenmeßgeräte fehlten. Neben ihren Meßmaschinen stellt neuerdings die Firma Krupp\*) Flächenmeßgeräte für Leder her, die im Kleingewerbe den bisherigen Mangel beseitigen. Aber auch dem Großgewerbe leisten diese Geräte gute Dienste.

Diese Meßgeräte sind eine Ledermeßrolle und ein Zentralplanimeter mit Zahnstangen- oder Fadenführung.

\*) Wir entnehmen obige Ausführungen den „Kruppschen Monatsheften“, 2. Jahrgang.



Beim Meßverfahren mit der Ledermeßrolle (Abbild. 1) wird das auszumessende Lederstück in schmale parallele Streifen gleicher Breite zerlegt, deren Längen durch das Ueberfahren mit einem Meßrade gemessen und zusammengezählt werden; die gemessene Gesamtlänge, mit der gleichbleibenden Breite vervielfältigt, stellt den Flächeninhalt des überfahrenen Stücks dar. Das mit dem Meßrade verbundene Zählwerk zeigt auf Zifferblättern den gesuchten Inhalt in Quadratmetern oder in Quadratfuß an.

rolle im Ledergewerbe, besonders als Kontrollgerät für Stichproben bei Ledermeßmaschinen, sehr brauchbar. Durch die einfache Handhabung und den geringen Raumbedarf und durch ihre Wohlfeilheit stellt sie aber im Kleingewerbe, sowohl für Käufer als auch Verkäufer, eine willkommene Neuerung dar.

Die Meßrolle empfiehlt sich für weniger häufige Messung einzelner Häute, z. B. für Stichproben. Wenn es sich dagegen um häufigeres Messen von vielen Häuten handelt, werden zwecks Zeitersparnis vorteil-

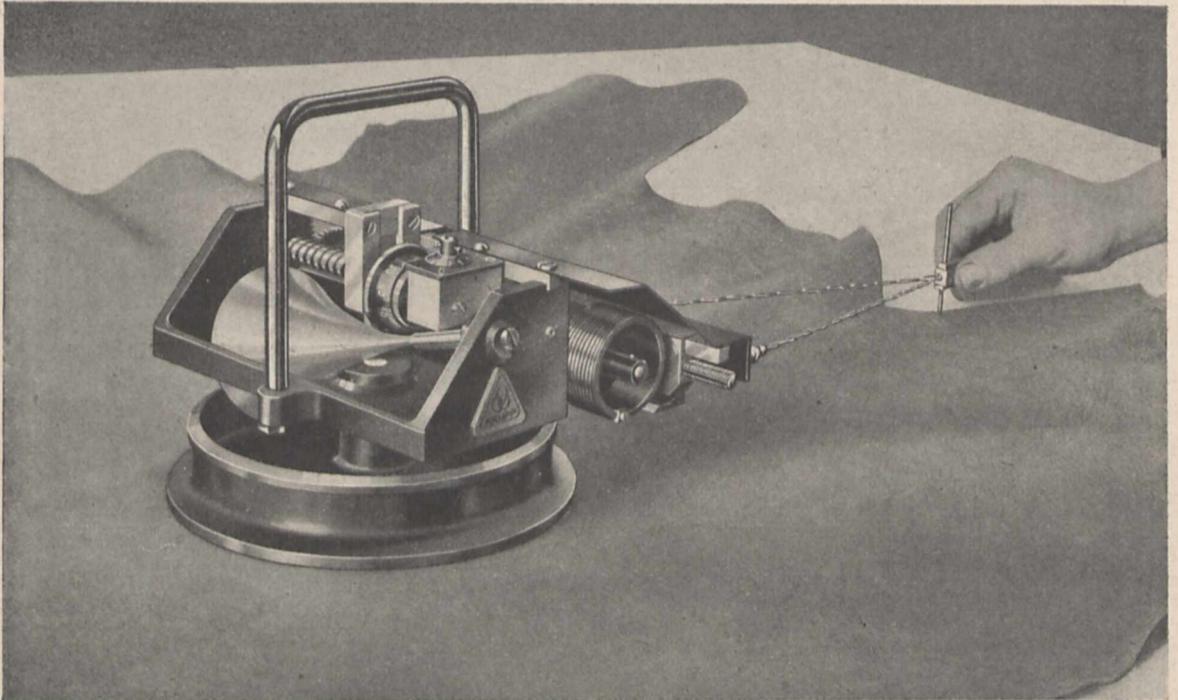


Fig. 2. Zentralplanimeter.

Das Meßgerät wird durch Drähte gelenkt; die Lederstücke werden nicht überfahren, sondern umfahren.

Die Unterteilung des Lederstückes in gleichbreite Streifen wird durch zwei Teilschienen erreicht, die gleichgerichtet zu beiden Seiten der auszumessenden Haut befestigt werden. Die Länge der Verschiebung wird durch einen Zeiger am Ende des Gabelzinkens bestimmt.

Um das Gerät auch zur Längenmessung verwenden zu können, die z. B. beim Verkauf von Lederriemen notwendig ist, hat es noch neben der Teilung für den Flächeninhalt eine solche für überfahrene Längen. Auf einem seitlich angebrachten Zifferblatt werden die gemessenen Zentimeter abgelesen.

Wegen ihres großen Genauigkeitsgrades und ihrer Zuverlässigkeit ist die Meß-

haft die Ledermeßgeräte verwendet, bei denen die Fläche nicht über-, sondern umfahren wird. Es sind dies die Zentralplanimeter, entweder mit Lenkung des Meßgerätes durch Zahnstange oder durch Drähte (Abbild. 2).

Die Grundlage für die Flächenermittlung bei diesen Einrichtungen beruht nicht, wie bei der Meßrolle, auf Unterteilung der Fläche in parallele Streifen, sondern in Kreisabschnitte. Der Inhalt eines Kreisabschnittes ist  $\frac{1}{2}wr^2$ , wenn  $r$  der Halbmesser und  $w$  der zum Kreisabschnitt gehörige, in Bogenmaß gemessene, Zentriwinkel ist. Bei gleichen Zentriwinkeln verhalten sich demnach die Flächeninhalte der Kreisabschnitte wie die Quadrate der Halbmesser.

Die Geräte sind nun so eingerichtet, daß die Zentriwinkel durch Drehung einer Laufwalze auf einem Kreise um einen festliegenden Mittelpunkt gemessen werden, während die beim Umfahren des Umfanges des Lederstückes mit einem Stift vom Mittelpunkte aus entstehenden verschiedenen Halbmesser durch die Winkelhalbierende zweier Drahtzüge gebildet und durch Getriebe des Gerätes auf die Länge der Laufwalze verkleinert werden. Die Produktbildung aus den verschiedenen Halbmessern und der durch die Drehung der Laufwalze dargestellten Zentriwinkel wird durch eine Zählvorrichtung bewerkstelligt.

Die Handhabung der Zentralplanimeter ist sehr einfach. Das Gerät wird bei kleinen Stücken außerhalb der Haut, bei größeren innerhalb der Haut aufgestellt. Mit dem Umfahrstift wird der Rand umfahren und auf den Zifferblättern bzw. Teilringen der Flächeninhalt abgelesen.

Bei Aufstellung außerhalb der Haut können etwa 60—100 Stück in der Stunde ausgemessen werden, bei Aufstellung innerhalb der Haut etwa 40 Stück.

Neben der Ermittlung des Flächeninhaltes ist für den Gebrauch des Leders die Kenntnis seiner Dicke an verschiedenen Stellen wichtig. Für diesen Zweck ist der Dickenmesser konstruiert.

## Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

**Eine Wespe, die ihre Nahrung pumpt.** Eine Schlupfwespe, die im Jugendstadium an den Larven und Puppen eines Käfers parasitiert, gewinnt ihre Nahrung auf sehr eigenartige Weise. A. Hase teilt darüber in der „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift“ interessante Einzelheiten mit nach einem Bericht von Jean L. Lichtenstein, der die Wespe zuerst beobachtete und beschrieb. Das legreife Wespenweibchen sucht sich Körner aus, in denen die Käferlarve lebt und sticht durch die Schale hindurch die Käferlarve an: einmal, um sie zu lähmen und zweitens, um ihre Eier, die in 2 bis 3 Tagen ausschlüpfen, unterzubringen. Ganz eigentümlich ist nun die Art, wie das Weibchen diese gleichen Käferlarven zur eigenen Ernährung auswertet. Da zwischen der Käferlarve und der Schale des Samenkorns, in dem diese lebt, ein Zwischenraum bleibt, kann die Wespe nicht ihren Mund auf die von ihr gesetzte Stichstelle in der Käferlarvenhaut anpressen. Sie muß diesen Zwischenraum auf irgendeine Art und Weise überbrücken und verfährt dabei folgendermaßen. Sie läßt ihren Legestachel, der so lang ist, daß er durch die Samenschale über den Zwischenraum hinweg bis in die Käferlarve reicht, bis zu einer halben Stunde in dieser Lage stecken. Dabei tritt ein eigentümliches Sekret, über dessen Natur L. keine weiteren Angaben macht, längs des Stachels aus; es gerinnt und umschließt den Stachel schließlich wie eine feste Scheide. Ist dies geschehen, so zieht die Wespe den Stachel heraus, und nun hat sie sich selbst mit Hilfe ihres Legestachels eine feine kapillare Röhre gebildet, die vom Inneren der Käferlarve durch die Samenschale nach außen geht. Der Außenöffnung der selbst geschaffenen Steigröhre preßt jetzt die Wespe den Mund auf und saugt nun durch dieses Rohr die Käferlarven von außen her mit aus, so wie in der Samenschale die Larve der Wespe die Käferlarve aussaugt.

**Der Kraftwagen in Deutschland.** Während der Bestand an Personenkraftwagen und Motorfahrrädern im Jahre 1921 erst ungefähr die Vorkriegeshöhe erreicht hatte, hat sich die Zahl der Lastkraftwagen infolge des Mangels an Zugtieren und

des allgemeinen Strebens nach Mechanisierung der Lastenförderung gewaltig gesteigert. Gegenüber dem Bestand vom Jahre 1914 beträgt die Zunahme an Lastkraftwagen bis zum 1. Juli 1921 nicht weniger als 235 v. H.! Allerdings wird man diese Steigerung zu einem Teil auf Rechnung des Anreizes setzen müssen, den die Auflösung der Heeresbestände und die Versteigerung der vorhandenen Lastkraftwagen zu verhältnismäßig billigen Preisen geboten hat. Von den Personenwagen dienen 8172 dem öffentlichen Verkehr als Droschken und Omnibusse, 4034 dem Dienst öffentlicher Behörden und 48760 beruflichen und sonstigen Zwecken. Die meisten von ihnen haben entweder etwa 6 oder 8 bis 14 PS Steuerleistung. Unter den Lastkraftwagen, von denen 3739 im Dienst öffentlicher Behörden, 634 in land- und forstwirtschaftlichen Betrieben und 19877 im Handelsgewerbe usw. verwendet werden, spielen diejenigen mit 3000 kg Eigengewicht und mehr, demnach solche für mindestens 2,5 t Tragfähigkeit, die größte Rolle, sie machen rd. 80 v. H. der Gesamtzahl aus. Sehr erfreulich ist, daß viele von diesen Kraftwagen im Transportgewerbe (einschließlich der gemeinnützigen Kraftverkehrs-Gesellschaften) und im Dienst öffentlicher Behörden Verwendung finden, also in Betrieben, wo mit gleichmäßiger Inanspruchnahme und voller Ausnutzung der Fahrzeuge gerechnet werden kann. Landwirtschaftliche Betriebe machen demgegenüber von Lastkraftwagen immer noch verhältnismäßig wenig Gebrauch, obgleich sie sich zahlenmäßig gegenüber 1914 auf etwa das Achtfache vermehrt haben. Von besonderem Interesse ist es, festzustellen, in wie hohem Grade dagegen die Landwirtschaft in Amerika als Kundin der Automobilindustrie auftritt. Nach amerikanischen Schätzungen befinden sich 33 v. H. des amerikanischen Gesamtkraftwagenbestandes in Ortschaften unter 10 000 Einwohnern und für weitere 22 v. H. kommen Ortschaften von 1000 bis 5000 Einwohnern in Frage. In dem reinen Agrarstaat Iowa besaßen 1920 85 v. H. aller Landwirtschaft Automobile, mehr als 100 000 von ihnen verfügten an Stelle eines größeren Pferdebestandes

über 2 bis 3 Automobile. Daneben sind noch 15 000 Schlepper und Motorpflüge in Gebrauch, so daß in den Vereinigten Staaten weit über  $\frac{1}{2}$  des Gesamtkraftwagenbestandes in der Landwirtschaft Verwendung findet.

**Warum Lebertran?** Nach Zieva\*) ist Lebertran an Vitaminen 200 mal so reichhaltig als Butterfett. Vitamine oder akzessorische Nährstoffe sind von wesentlicher Bedeutung für die Ernährung. Vitamin A ist ein fettlösliches Vitamin, das auch im Milch-Eierfett und in manchen grünen Blättern vorkommt. Und hierauf beruht der Heileffekt des Lebertranks bei Rachitis, den man bis jetzt eigentlich nur empirisch kannte. Neuere Forschungen mit Röntgen lassen die heilsame Wirkung am Knochen schon in wenigen Monaten feststellen, so daß damit die Annahme des Lebertranks als eines spezifischen Heilmittels gegen Rachitis begründet ist.

**Krankheitsdisposition der Juden.** Nach O. Friedenberg, der in Bessarabien tätig ist, besitzen die Juden eine längere Lebensdauer als die Christen (geringere Kindersterblichkeit). Dabei ist ihre Eherate eine geringere und jede Ehe weniger fruchtbar als bei anderen Konfessionen. Eine Immunität gegen Infektionskrankheiten, die man früher den Juden zusprach, besteht nicht oder in gewisser Hinsicht gegen Tuberkulose. Alkoholismus und Syphilis sind ebenfalls relativ selten, hinsichtlich letzterer nicht wegen größerer Enthaltbarkeit, sondern wegen der Beschneidung. Gonorrhoe ist bei Juden und Christen in gleicher Weise vertreten. Zu Diabetes besteht bei den Juden eine gewisse Neigung. Affektionen der Gesichtorgane erscheinen unverhältnismäßig häufig, ebenso besteht eine Rassenneigung zu Neurosen und Psychosen, besonders zu Hysterie, trotzdem organische Nervenkrankheiten nicht häufiger auftreten als bei anderen Rassen.

**Paläolithische Werkzeuge aus Pecherz!** In der schon des öfteren von Herrn Dr. O. Hauser beschriebenen Steinzeitsiedlung auf dem Taubenberg bei Sangerhausen wurden wiederholt von dem bekannnten Forscher G. A. Spengler wie auch von mir steinzeitliche, bisher wenig beachtete Werkzeuge beobachtet, die aus einem Mineral gearbeitet sind, das wohl aus anderen Fundplätzen als Werkzeugmaterial noch nicht bekannt sein möchte. Da nun aber auch verschiedene Fachleute nicht recht wußten, wo diese unterzubringen seien und diese wohl darum auch meistens als Zufallsprodukt ansahen, wurden von uns die betreffenden Stücke so lange wieder liegen gelassen, bis wir endlich ihres auffallend häufigen Auftretens wegen wieder veranlaßt wurden, die regelrecht bearbeiteten und stark abgenutzten Stücke einer eingehenderen Untersuchung zu unterziehen. Wir fanden dabei, daß es sich nur um Pecherz handeln kann. Die Art der Bearbeitung zusammen mit der ganzen, ziemlich rohen Form scheint auf eine Periode der älteren Steinzeit hinzuweisen.

Rudolf Allmann, Sangerhausen.

\*) Lancet 9121, 1.



*Prof. Dr. Richard Anschütz,*

der den Lehrstuhl für Chemie an der Bonner Universität inne hat, feierte seinen 75. Geburtstag.

## Neue Bücher.

**Das Geheimnis der Hormone.** Von Adolf Koelsch. 80 Seiten mit 24 Bildern im Text. Zürich 1921. Rascher u. Co.

Eine sehr gute populäre Schilderung des Wesens und der Wirkung der inneren Sekretion.  
Dr. Loeser.

**Liebe und Ehe im Tierreich.** Von Prof. Dr. B. Schmid. 111 Seiten mit 22 Abbildungen. Leipzig o. J. (1921). Theod. Thomas.

Von Bastian Schmid konnte ich an dieser Stelle schon die Bücher „Das Tier und Wir“ und „Das Tier in seinen Spielen“ anzeigen. An diese reiht sich das vorliegende Bändchen an. Die Bedeutung, die Ehe und Zeugung im Leben des Tieres einnehmen, berechtigt dazu, jene Vorgänge mit ihren Trieben, merkwürdigen Instinkten, Affekten und Gefühlen gesondert zu behandeln. Dabei werden außer der Geschlechtsliebe auch andere Formen der Liebe im Tierreich erörtert, wie Geschwisterliebe oder Freundschaften zwischen Tieren verschiedener Art. Die Empfehlung, die ich den andern Bändchen mitgab, möchte ich auch auf dieses ausdehnen.  
Dr. Loeser.

## Wissenschaftliche und technische Wochenschau.

**Funkentelegramme um die halbe Erde.** Der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie ist es jetzt gelungen, mit räumlich sehr kleinen, transportablen Empfangseinrichtungen die Funksprüche selbst solcher Stationen aufzunehmen, die mehr als 19 000 Kilometer entfernt sind. Demnach kann man heute an jedem Punkt der Erde alle einigermaßen stärkeren Funkstationen abhören. Bei der Ermittlung eines geeigneten Bauplatzes in Buenos

Aires für die Errichtung einer argentinischen transatlantischen Gegenstation von Nauen zum Verkehr mit Südamerika gelang es zum erstenmal, die Zeichen einer nicht übermäßig starken japanischen Station (Antipodenstation zu Buenos Aires!) über 19 000 Kilometer, das heißt den halben Erdumfang, über zwei verschiedene Kurse aufzunehmen. Der erste Kurs führt über den Stillen Ozean, fast ausschließlich über Wasser, der zweite nur über den Atlantischen Ozean, dann aber fast ausschließlich über die Kontinente Afrika und Asien.

#### Ein Preisausschreiben über das Valutaproblem.

— Der Vorstand des Deutschen Anwaltvereins hat ein Preisausschreiben über die beste wissenschaftliche Arbeit über „Die Geldentwertung als Gesetzgebungsproblem des Privatrechts“ erlassen. Die Bearbeitungen sind in deutscher Sprache bis spätestens am 15. Juli des laufenden Jahres bei der Geschäftsstelle des Deutschen Anwaltvereins, Leipzig, Schreiberstr. 3, einzureichen. Ausgesetzt sind drei Preise im Gesamtbetrage von 30 000 Mark.

#### Bekämpfung des Geburtenrückganges.

Die ärztliche Gesellschaft für Sexualwissenschaft und Eugenetik in Berlin veranstaltet dort am 25. und 26. März eine 2tägige Sitzung. Ueber das Thema: „Die Mitarbeit des Arztes an der Bekämpfung des Geburtenrückganges“ sind verschiedene Vorträge vorgesehen.

Das Museum für Völkerkunde zu Leipzig blickt in dieser Zeit auf ein 50jähriges Bestehen zurück. Aufgebaut auf der systematisch durchgeführten Sammlung des Kulturhistorikers Gustav Klemm, die schon 1870 für Leipzig erworben worden war, hat das Museum die ersten Jahrzehnte ein unstehtes Wanderleben geführt, bis es 1896 endlich in dem neubauten Grassmuseum eine dauernde Heimstätte fand. Seitdem ist es rasch gewachsen, so daß es heute nur noch von dem Berliner Völkerkundemuseum an Umfang übertroffen wird, während es ihm an Universalität der Sammlungen gleichsteht. Die Jubiläumsfeier findet in Form einer Festsitzung des mit dem Museum eng verbundenen Vereins für Völkerkunde am 24. März im Grassmuseum statt.

#### Die amerikanische Gegenstation von Nauen.

Die Großstation Rocky Point auf Long Island ist die Gegenstation von Nauen und soll nach amerikanischer Auffassung der Brennpunkt des die ganze Welt umfassenden Funkverkehrs werden. Nach ihrer Fertigstellung wird die Antennen-Anlage ein gewaltiges Rad mit 12 Speichen bilden, deren jede sechs Türme von 125 m Höhe besitzt. Der erste vor kurzem in Dienst gestellte Sektor ist für den Dauerverkehr mit Nauen bestimmt. Zur Errichtung der ersten 12 Türme waren 1800 t Stahl erforderlich, 8200 t Betondielen für die Fundamente. Für die ersten beiden Antennensysteme werden

80 km Bronzedraht verwendet und rund 700 km Kupferdraht als Erdung in den Boden gepflügt.

Rocky Point besitzt keine eigene Kraftanlage, sondern erhält den Betriebsstrom aus einem benachbarten Kraftwerk vermittelt einer 23 000 Volt-Leitung. — Zwischen der Radio-Cooperation of America und

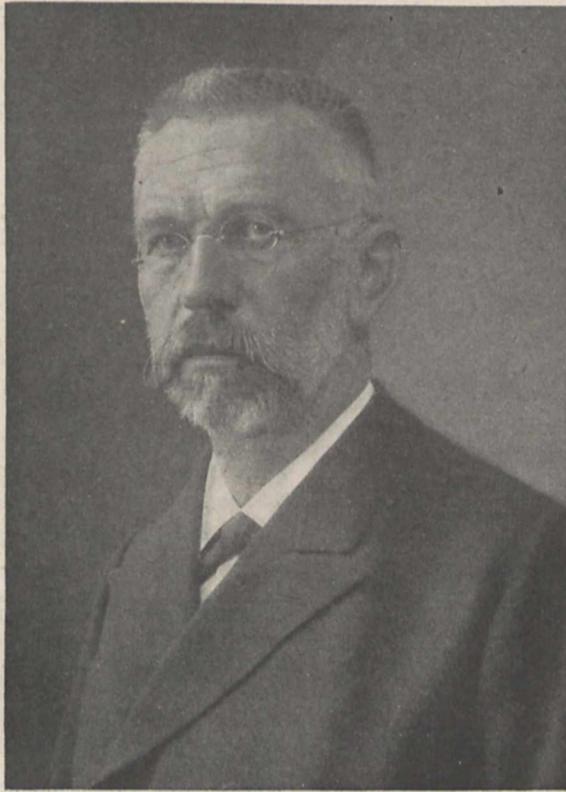
Transradio der Drahtlosen Ueberseeverkehr-Akt.-Ges. ist ein Betriebsvertrag über 30 Jahre abgeschlossen worden, in welchem auch Bestimmungen über den Durchgangsverkehr von Hinterländern

Deutschlands nach den Vereinigten Staaten sowie umgekehrt aus Süd- und Mittelamerika usw. nach Deutschland eingeschlossen sind. Im

Monat November wurden zwischen Transradio und R. C. A. 468 455 Wör-

ter gewechselt, was einen täglichen Durchschnitt von 156 115 ergibt und einer Steigerung von 27% gegenüber dem Monat September und von 50% gegenüber Juni 1921 entspricht.

**Bodes Museumsschenkung.** Der Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung hat an Wilhelm von Bode die von diesem für den Ausbau des Asiatischen Museums in Dahlem zur Verfügung gestellte Summe von nahezu drei Millionen Mark zurückgegeben. Er begründete sein Vorgehen damit, daß diese Summe für den Ausbau nicht ausreiche, und daß bereits beschlossen sei, das Museum in Dahlem nur als Magazin zu benutzen. Wilhelm von Bode bereitet einen Bericht vor, in dem er ausführen will, in welcher Weise die Summe verwandt werden könnte, um doch einen



Dr. Ing. h. c. Karl von Bach,

der Bahnbrecher auf dem Gebiet des Materialprüfungswesens, feierte seinen 75. Geburtstag.

Belegungsplan zu ermöglichen, wie ihn der Schöpfer der Berliner Sammlungen in deren Interesse für durchaus erforderlich hält.

Um einen Preis von 100 000 Mk. hat der Verband deutscher Kraftfahrzeug-Industrieller, Berlin, Blumeshof 17, einen Wettbewerb ausgeschrieben zur Förderung und Erforschung des motorlosen Segelfluges. Zugelassen sind Reichsdeutsche mit deutschen Flugzeugen. Ausführliche Bedingungen sind durch den Verband zu beziehen.

Ein deutsch-schwedischer Akademikerbund ist in der schwedischen Universitätsstadt Lund gegründet worden, der den Zweck verfolgt, nicht nur eine Vereinigung der deutsch interessierten Akademiker Lunds zu werden, sondern der versuchen will, alle Gebildeten in Schweden aufzunehmen. Er soll die festen kulturellen Bande, die seit langem Schweden und Deutschland verbinden, die aber durch den Krieg unterbrochen wurden, noch enger knüpfen, u. a. durch einen Kartellverband deutscher und schwedischer Studenten.

Die Akademie für Drogen- und Stoffkunde in Mannheim hat sich entschlossen, eine Lichtbildstelle zu errichten und ihr reichhaltiges Material an Lichtbildern aller Art der Allgemeinheit zugänglich zu machen. Aufgabe dieser Lichtbildstelle soll es sein, aus dem Material der Akademie (zur Zeit bereits über 5000 Lichtbilder, fast ausschließlich Originalaufnahmen) Vervielfältigungen herzustellen und dieselben gegen möglichst geringes Entgelt Fachschulen, Vereinen usw. zu Vortrags- und Unterrichtszwecken zur Verfügung zu stellen. Die Abgabe der Bilder erfolgt leihweise oder durch Verkauf. Bis jetzt sind folgende Serien fertiggestellt: Drogen in ihren Handelsformen, Niedere Pflanzen, Zerkleinerungsmaschinen der Drogen, Exzelsiormühle, Kollergänge, Chemikalien, Schwefel, Eisen, Aluminium, Nahrungsmittel, Kakao, Kaffee, Baumwolle.

Ein Seminar für Industrierecht ist an der Hamburgischen Universität errichtet worden. Es bezweckt, den Studenten Gelegenheit zu bieten, sich eingehend über Fragen aus dem Gebiete des Patent- und Musterrechts, des Warenzeichen- und Ausstattungsrechts, des Wettbewerbsrechts, des literarischen, musikalischen und künstlerischen Urheberrechts zu unterrichten. Die für die Einrichtung eines eigenen Seminars erforderlichen Geldmittel sind von einer Anzahl Hamburgischer Industrieller zur Verfügung gestellt worden. Zum Direktor des Seminars ist der Rechtsanwalt und Privatdozent Dr. Martin Wassermann ernannt worden. Um das Interesse an den Arbeiten zu beleben, beabsichtigt das Seminar von Zeit zu Zeit Preisaufgaben auszuschreiben. Der Gegenstand des ersten Ausschreibens lautet: „Das Plakat im Lichte des Rechts“. Die Frist zur Einlieferung der Arbeiten läuft bis zum 31. März 1923. Der erste Preis beträgt 2000, der zweite Preis 1000 Mark. Bewerber müssen an der Hamburgischen Universität mindestens ein Semester studiert haben oder zur Zeit der Einlieferung dort studieren.

Der Film in Japan. In Japan gibt es bereits 10 Filmfabriken, die zum Teil mit mehreren Millionen Yen Kapital arbeiten. Die Frauenrollen in den

## An unsere Abonnenten

### Unsere Hoffnung hat sich nicht erfüllt!

Wir hatten damit gerechnet, den Vierteljahrspreis von M16.50 aufrechterhalten zu können. Die rapide Steigerung der Druckpreise, Materialien und Gehälter macht dies unmöglich. Nicht verschweigen dürfen wir daß auf die Steigerung der Papierpreise (1 Kilo Papier M 13.20 gegen 27 Pfg. im Frieden) der größte Anteil an den Mehr-Unkosten der Zeitschrift fällt und die Dividenden der Papierfabriken sprechen eine deutliche Sprache, wer an der Teuerung des Lesestoffs die Hauptschuld trägt.

Wir sehen uns deshalb genötigt, ab 1. April den **Bezugspreis der ‚Umschau‘ auf vierteljährlich M24.50 zu erhöhen.**

Trotzdem die übrigen Bedarfsartikel durchschnittlich auf das 20fache des Friedenspreises gestiegen sind, kostet alsdann die ‚Umschau‘ nur das 5<sup>1</sup>/<sub>3</sub>fache, ist also noch besonders billig.

Wir bitten unsere Bezieher, trotz dieser Preiserhöhung keine Unterbrechung im Bezug der ‚Umschau‘ eintreten zu lassen. Infolge der außerordentlich hohen Druck- und Papierkosten können wir nur soviel drucken, als gerade für die Bezieher gebraucht wird. Es wird uns deshalb unmöglich sein, Bezieher welche abbestellen, die ‚Umschau‘ später nachzuliefern.

**Verwaltung der Umschau  
Frankfurt am Main - Niederrad.**

Filmen werden meistens von Männern gespielt. Kinos gab es im Jahre 1918 362, die ständig, und 125, die nur zeitweise spielten. Das größte Theater hat 2000 Plätze. Alle Filme müssen vor ihrer Aufführung eine scharfe Zensur passieren. Personen unter 15 Jahren dürfen nur besonders hierfür genehmigte Filme ansehen.

## Neuerscheinungen.

- Sammlg. Göschen (Berlin, Vereinigung wissenschaftlicher Verleger)
- Nr. 193: Bauer, Hugo. Chemie der Kohlenstoffverbindungen. III. Karbozyklische Verbindungen. M. 4.20
- Nr. 477: Herrmann, J. Die elektrischen Meßinstrumente. M. 4.20
- Nr. 702: Körting, Johannes. Die Baumaschinen. M. 4.20
- Nr. 337: Wolff, Hans. Die Harze, Kunstharze, Firnisse und Lacke. M. 4.20
- Nr. 822: Schwaab, Wilhelm, Entwässerung und Reinigung der Gebäude mit Einschluß der Abortanlagen. (Berlin, Vereinigung wissenschaftlicher Verleger.) M. 4.20
- Hauberrieser, G. Verbesserung mangelhafter Negative. (Leipzig, E. Liesegangs Verlag M. Eger.) M. 10.— 13.—
- Jensen, Paul. Reiz, Bedingung und Ursache in der Biologie. (Berlin, Gebr. Borntraeger.) [Ab-

- handlungen z. theor. Biologie, hrsg. v. Schaxel, H. 2.] M. 15.—
- Spitaler, Rudolf. Das Klima des Eiszeitalters. (Selbstverlag, Prag I, Lilliova 16.) 65 c K.
- Wiltner, Friedrich. Die Seifenfabrikation. (Wien, A. Hartlebens Verlag.) M. 20.—
- (Wo Bestellungen auf vorstehende Bücher direkt bei einer Buchhandlung mit Schwierigkeiten verbunden, werden dieselben durch den Verlag der „Umschau“, Frankfurt a. M.-Niederrad, vermittelt. Voreinsendung des Betrages zuzüglich 20% Buchhändler-Teuerungszuschlag — wofür portofreie Uebermittlung erfolgt — auf Postscheckkonto Nr. 35, Umschau, Frankfurt a. M., erforderlich, ebenso Angabe des Verlages oder der jeweiligen Umschau-Nummer.)

## Personalien.

**Ernannt oder berufen:** D. a. o. Prof. f. Geophysik an d. Göttinger Univ. Dr. Gustav Angenheister als Observator an d. Geodätische Institut in Potsdam. — Z. Nachf. d. Prof. Dr. Aereboe an d. Landwirtschaftl. Hochschule in Hohenheim d. Dir. d. ungarisch-deutsch. Landwirtschafts-A.-G. in Pest, Wirtschaftsrat Dr. Münzinger, in Salon-Tamara in Rumänien. — Zu o. Mitgliedern d. Akademie d. Bauwesens, Berlin: Prof. Dr. G. Klittingen in Charlottenburg, Geh. Baurat Krause in Berlin, Wirkl. Geh. Oberbaurat C. Nolda in Zehlendorf u. Geh. Oberbaurat A. Hoogen in Wilmersdorf; z. a. o. Mitgliedern dieser Akademie: Staatssekret. Kumbier i. Berlin, Landesbaurat Dr.-Ing. Wienecke i. Berlin, Baurat G. de Grahl i. Schöneberg, Ministerialrat Geh. Baurat G. Hammer in Lichterfelde, Dr.-Ing. Karl Friedrich von Siemens in Berlin, Prof. Dr.-Ing. E. Giese in Charlottenburg, Ministerialdirektor Dr.-Ing. E. Ottmann in Charlottenburg, Ministerialrat Dr.-Ing. L. Ellerbeck in Berlin, Wasserbaudirektor Dr.-Ing. Suling in Bremen, Generaldirektor Dr.-Ing. Vögeler in Dortmund u. Geh. Baurat Dr.-Ing. Carstanjen in Gustavsburg bei Mainz. — Dr. Paul de Gruyter, Inh. d. Eisenbaufirma Breest u. Co. in Anerk. s. Verd. um d. Techn. H. Berlin z. Ehrenbürger dies. Hochsch. — Prof. Dr.-Ing. Arthur Fischer v. d. T. H. Aachen als Vorst. d. Abt. f. Chemie an d. Staatl. Materialprüfungsamt, Berlin-Dahlem. — Prof. Dr. med. Oskar Bruns in Göttingen an d. Univ. Königsberg als Dir. d. med. Poliklinik als Nachf. J. Schreibers. — Z. Wiederbesetzung d. durch d. Uebersiedelung d. Prof. L. Lichtenstein n. Leipzig freiwerdenden Lehrst. d.

Mathematik an d. Univ. Münster d. o. Prof. Dr. Robert König in Tübingen. — D. Dir. d. Staatsarchivs in Marburg, Geh. Archivrat Dr. Friedrich Küch z. Honorarprof. in d. philos. Fak. d. dort. Univ. — V. d. Kieler theol. Fakultät z. Ehrendoktor d. Theologie d. o. Prof. d. alttestamentl. Theologie u. Exegese Lic. Emil Balla in Münster u. Lic. Gerhard Kittel in Greifswald. — D. a. o. Prof. an d. Univ. Halle Dr. Fritz Hartung auf d. Lehrst. f. mittlere und neuere Geschichte an d. Univ. Kiel als Nachf. A. O. Meyers.

**Habilitiert:** F. d. Fach d. engl. Philologie an d. Univ. Gießen Dr. Theo Spira, Leiter d. englischen Sprache ebenda. — In d. jur. Fak. d. Univ. Marburg Dr. jur. E. Tatarin. — Bei d. Techn. Hochsch. Breslau als Privatdoz. Dr. phil. Edwin Feyrer f. d. Lehrfach Mathematik u. d. Dr. phil. Wilhelm Steinberg f. d. Lehrfach d. Philosophie.

**Gestorben:** Der bekannte Chirurg u. Dichterphilosoph Prof. Dr. Karl Ludwig Schleich in einem Sanatorium in d. Umgegend v. Berlin. — Hofrat Prof. Dr.-Ing. Ferdinand Wittenbauer, Ordinarius d. allg. u. techn. Mechanik a. d. Techn. Hochsch. Graz, 65jähr. — 63jähr. d. Anglist Prof. Dr. Gustav Krüger, früherer Lehrer am Kaiser-Wilhelm-Realgymnasium an der Kriegsakademie u. Lektor an d. Berliner Techn. Hochschule. — 37jähr. d. Oberarzt d. Universitätsklinik f. Haut- u. Geschlechtskrankheiten in München Dr. Johann Saphier. — Geh. Regierungsrat Prof. Dr.-Ing. Emil Heyn Dir. d. Kaiser-Wilhelm-Instituts f. Metallforschung, 54jähr. — D. früh. Dir. d. Bad. Anilin- u. Sodafabrik Prof. René Bohm. — Prof. Dr. Elias v. Steinmeyer, d. namhafte Erlanger Germanist u. Geschichtsforscher, 74jähr.

**Verschiedenes:** D. Wiener Prof. Dr. Karl Sternberg wurde an erster Stelle f. d. pathol.-anatom. Lehrstuhl d. Univ. Zürich vorgeschlagen. — D. Privatdoz. f. Chemie an d. Erlanger Univ. Dr. Walter Diltthey ist d. Titel eines a. o. Prof. verliehen worden. — D. Privatdoz. f. Philosophie u. Psychologie an d. Kieler Univ. Dr. Johannes Wittmann ist d. Dienstbezeichnung a. o. Prof. verliehen worden. — Prof. Dr. Josef Strzygowski, Ordinarius d. Kunstgesch. an d. Wiener Univ., vollendete sein 60. Lebensjahr. — Die Hamburger Bürgerschaft bewilligte die Errichtung einer neuen o. Prof. f. Nationalökonomie u. d. Errichtung eines Lehrst. f. neuere Geschichte an d. Univ. Hamburg. Die sozialdemokratische Partei ersuchte den Senat dringend, die Errichtung einer o. Professur f. Sozialorganisation baldigst zu beantragen.

## Unsere Abonnenten

welche die „Umschau“ bei einer Postanstalt bestellen, wollen bei bevorstehendem Quartalswechsel für sofortige Erneuerung des Abonnements Sorge tragen, damit keine Unterbrechung in der Zusendung eintritt.

Wer bei einer Buchhandlung abonniert ist, erhält die Fortsetzung ohne weiteres zugesandt, wenn er mit seinem Lieferanten nichts Gegenteiliges vereinbart hat.

Für die Abonnenten, welche unsere Zeitschrift direkt vom Verlag beziehen, genügt als Erneuerung die Einsendung des Betrages für das 2. Quartal 1922 (M. 24,50 für Deutschland). Im anderen Falle wird angenommen, daß die Nachnahme des Betrages zuzüglich Nachnahmespesen gewünscht wird. Abbestellungen sind nur 14 Tage vor Quartalsschluß zulässig.

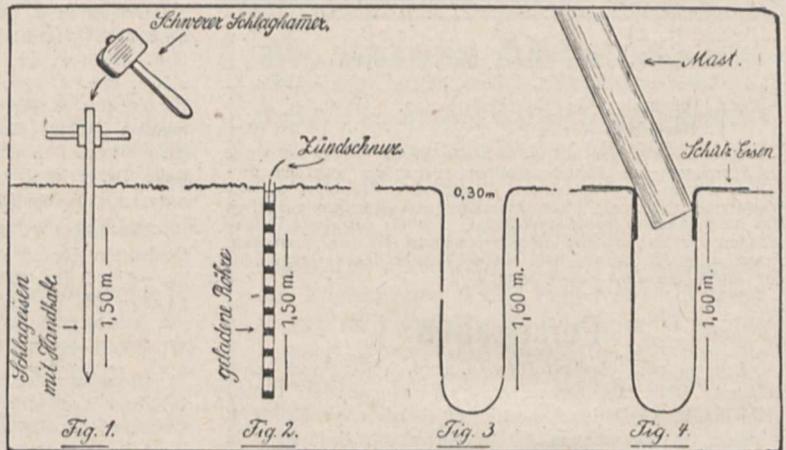
NB. Deutsche Abonnenten können den Abonnementsbetrag auf Postscheckkonto Nr. 35, „Umschau“, Frankfurt a. M., Oesterreichische Abonnenten bei der k. k. Postsparkasse Konto Nr. 79 258 (H. Bechhold, Verlag), Schweizer Abonnenten (Fr. 6.—) auf Schweizer Postscheckkonto: H. Bechhold Nr. VIII 5926 Zürich einzahlen.

Inhabern eines deutschen Postscheckkontos werden die Bezugsgebühren vierteljährlich abgebucht (wie Steuern usw.), sofern uns die betr. Bezieher die Nummer ihres Postscheckkontos nebst ihrem ausdrücklichen Einverständnis mitteilen. Dies ist die einfachste Zahlungsweise; durch sie entfallen besondere Spesen und Unterbrechungen.

Durch Annahme der ersten Nummer eines Quartals erklären sich die Bezieher mit der Weiterlieferung der „Umschau“ einverstanden.

**Verwaltung der „Umschau“, Frankfurt am Main-Niederrad.**

Die anscheinend geplante Einrichtung eines Lehrstuhles für Pressekunde sei nicht nötig, da d. Lehrauftrag v. d. Dir. d. neu z. errichtenden Pressestelle wahrgenommen werden könne. Die Pressestelle selbst wurde bewilligt. Z. Dir. ist d. Schriftsteller Alexander Zinn ausersehen. — D. Doz. Dr.-Ing. Euler u. Prof. Dr.-Ing. Günther w. d. Dienstbezeichnung a. o. Prof. verliehen. — Z. Nachf. d. Prof. A. Schoenfließ auf d. Lehrstuhl d. Mathematik an d. Frankfurter Univ. ist d. a. o. Prof. d. darstellenden Geometrie an d. Münchener Univ. Dr. Friedrich Hartogs in Aussicht genommen. — Zum Nachf. d. Prof. G. Naumann auf d. Lehrst. d. praktischen Theologie in Marburg ist d. a. o. Prof. Dr. theol. Friedrich Niebergall in Heidelberg ausersehen.



### Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Zu weiterer Vermittlung ist die Verwaltung der „Umschau“, Frankfurt am Main-Niederrad, gegen Erstattung der doppelten Portokosten gern bereit.)

146. Welche deutsche Firmen bauen Maschinen zur Erzeugung von Präzisions-Scharnierbändern für Hand- und auch Kraftbetrieb?

### Nachrichten aus der Praxis.

(Zu weiterer Vermittlung ist die Verwaltung der „Umschau“, Frankfurt am Main-Niederrad, gegen Erstattung der doppelten Portokosten gern bereit.)

129. Neues Verfahren zur Herstellung von Mastenlöchern und Fundamentgruben. Die Dresdner Dynamitfabrik A.-G. hat ein Verfahren zur rationalen und raschen Herstellung von Mastenlöchern und dergleichen auf dem Wege der Sprengung ausgeprobt, welches darin besteht, daß mittels Schlagseisen und Schlaghammer oder Erdbohrer ein etwa 3 bis 4 cm weites und je nach Bedarf etwa bis 1,50 m tiefes Ladeloch hergestellt wird. Eine Laderöhre wird dann abwechselnd mit Romperitpatronen und kurzen Pappröhrchen gefüllt und in das Ladeloch eingeführt. Mit Hilfe einer Zündschnur, die in die oberste Romperitpatrone führt, bringt man die Ladung zur Explosion. Die Sprengung ergibt ein zylindrisches, etwa 30 cm

weites Loch von entsprechender Tiefe. Die Zahl und Anordnung der zu verwenden Sprengpatronen ist von der Bodenbeschaffenheit einerseits und der Weite der zu sprengenden Erdlöcher andererseits abhängig. Um beim Einsetzen des Mastes die Ränder des gesprengten Loches nicht zu beschädigen, verwendet man besondere Schutzseisen. Bei der gegenwärtigen Höhe der Arbeitslöhne erscheint dieses Verfahren für Mastenlöcher- und Fundamentgrubenherstellung fast überall wirtschaftlicher und rascher als die Ausführung entsprechender Schachtarbeiten von Hand. Für die Einsetzung von Holzmasten in die nach diesem Verfahren hergestellten, glatten Löcher wird von derselben Firma ein besonderer Wagen zum Aufrichten und Setzen der Masten hergestellt, welcher zugleich zu deren Transport verwendet werden kann und Ersparnisse an Arbeitskräften sowie die Verhütung von Unfällen gewährleistet, da dessen Bedienung nur zwei Mann erfordert. A. H.

### Schluß des redaktionellen Teils.

Die nächste Nummer enthält u. a. folgende Beiträge: Dr. Reinert: Versunkene Dörfer der Steinzeit. — Direktor Dr. Rottgardt: Elektrische Anziehung. — Oberreg.-Rat Wernecke: Eisenbahnbetrieb mit bahnfremden Betriebsmitteln. — Dr. Vaerding: Der Einfluß der eingeschlechtlichen Vorherrschaft auf die Körperformen von Mann und Weib.

# ERNEMANN-KAMERAS

Vorbildliche Modelle in großer Auswahl in jeder Preislage. Qualitätserzeugnisse von Weltruf. Verlangen Sie auch Kataloge über Ernemann-Kinos, Ernemann-Projektions-Apparate, Ernemann-Prismen-Feldstecher und Ernemann-Trockenplatten sowie Wettbewerbsbedingungen 1922: 25000 M. in bar für beste Aufnahmen auf Ernemann-Platten.

ERNEMANN-WERKE A.G. DRESDEN 184