

# DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT  
NATURWISSENSCHAFTL. WOCHENSCHRIFT UND PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE  
FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT U. TECHNIK

Bezug durch Buch-  
handl. u. Postämter

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

Erscheint einmal  
wöchentlich

Schriftleitung: Frankfurt-M.-Niederrad, Niederräder Landstr. 28 | Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt-M., Niddastr. 81. Tel. H. 1950  
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten | zuständig für Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte usw.

Rücksendung v. Manuskripten, Beantwortung v. Anfragen u. ä. erfolgt nur nach Beifügung v. dopp. Postgeld für unsere Auslagen  
Bestätigung des Eingangs oder der Annahme eines Manuskripts erfolgt gegen Beifügung von einfachem Postgeld.

**Heft 36**

**Frankfurt a. M., 8. September 1923**

**27. Jahrg.**

## Die Entstehung der Krebskrankheit.

Von Professor Dr. W. CASPARI,

Leiter der Krebsabteilung am Staatsinstitut für experimentelle Therapie zu Frankfurt a. M.

Die Forschungen der letzten Jahre haben die lange umstrittene Frage nach der Entstehungsursache, der Aetiologie, der Krebskrankheit wesentlich gefördert, ja, man kann sagen, geklärt. Dies gilt allerdings nur für die Frage der Krankheits-Entstehung, nicht für das andere so vielfach diskutierte Problem, wie aus einer normalen Körperzelle die Krebszelle wird, wobei mir in letzterer Hinsicht überhaupt noch zweifelhaft erscheint, ob die Fragestellung als solche richtig ist. Es soll sich daher dieser Aufsatz auch nur mit dem ersten Problem beschäftigen.

Virchow hat für die Entstehung der Geschwülste „Reize“ verantwortlich gemacht. Diese können sehr mannigfaltig sein, chemischer, mechanischer, thermischer Art. Zu ihnen gesellen sich die aktinischen Reize. Ich will auf die Schwierigkeiten, die die Definition des „Reiz“begriffes mit sich bringt, hier nicht näher eingehen. Die Empfänglichkeit für Reize muß man ja als eine Ureigenschaft der lebenden Substanz überhaupt auffassen, und es ist daher für die Annahme eines Reizes als Ursache der Geschwulstbildung vor allem nötig, entweder einen übermäßigen, oder einen chronisch wirkenden und daher sich häufenden Reiz anzunehmen, oder aber eine besondere, in der Richtung der Geschwulstbildung liegende Empfänglichkeit des Individuums oder des gereizten Organs, also dasjenige, was wir als allgemeine oder als Organdisposition bezeichnen. Daß das Erstere zutrifft, ist seit langem bekannt, und insbesondere die lang andauernden sich stets wiederholenden Reizungen sind es, von denen man anzunehmen hat, daß sie eine Rolle bei der Krebsbildung spielen. Zu den auf rein chemische Reize zurückgehenden Krebserkrankungen gehört z. B. der Krebs der Anilin-Arbeiter, auf der Grenze des chemischen und mechanischen stehen die Karzinome der Wangenschleimhaut der Bethelnußkauer, der Rußkrebs der Schornsteinfeger, der Lippenkrebs der Pfeifenraucher etc. Es scheint, daß die

Verbindung mehrerer Reizformen besonders intensiv wirkt. Von thermischen Reizen hat man lange beobachtet, daß Köchinnen, die die Speisen heiß abzuschmecken pflegen, ungewöhnlich häufig an Magenkrebs erkranken, und ich glaube überhaupt, daß das vielfach gebräuchliche, stets wiederholte Genießen allzu heißer Speisen nicht ungefährlich ist. Sehr augenfällig ist ferner die Beziehung des thermischen Reizes zur Geschwulstbildung bei dem sogenannten Kangrikrebs der Eingebohrenen in Kaschmir, die zur Winterszeit einen transportablen Ofen unter dem Gewand auf der Bauchhaut zu tragen pflegen. An diesen Stellen entwickelt sich häufig ein Hautkrebs. — Der rein mechanische Reiz in seiner Wirkung auf die Krebsbildung wird vielleicht besonders gut illustriert durch das Karzinom, das sich beim indischen Hausrind an der Wurzel des rechten Hornes bildet. An dieser Stelle werden die Tiere angeschrirt, und die Erkrankung ist die Folge der Reizung durch Reibung und Druck des Geschirrs und entwickelt sich niemals an dem Horn der anderen Seite. — Von den aktinischen Reizen kennen wir heute ebenfalls den Röntgenkrebs und den Radiumkrebs, der auch durch häufige kleine Reize hervorgerufen wird und unter den Pionieren der Strahlenforschung leider sehr tragische Opfer gefordert hat. — Die Beispiele für die Entstehung des Krebses auf Grund von Reizen ließen sich noch außerordentlich vermehren, doch muß ich hier aus Raumangel darauf verzichten.

Dies war aber bisher alles nur auf Wahrscheinlichkeitsschlüssen basiert. Heute aber haben wir es mit experimentell sichergestellten Tatsachen zu tun.

Geschwulstähnliche Wucherungen konnten schon früher durch mancherlei chemische Einwirkungen hervorgerufen werden. So konnte Reinke durch Injektion von 4prozentigem Aetherwasser an der Linse des Auges von Feuersalamandern krankhafte verpflanzbare Wucherungen

erzeugen. Fischer und zahlreiche andere Forscher erzeugten Wucherungen durch Einspritzungen von Scharlachrot, Sudan, Indol, Skatol im subkutanen Gewebe des Kaninchenohres. Yutaka Kon erzielte durch langandauernde Verfütterung von Lanolin beim Kaninchen Geschwülste der Magenschleimhaut und der Zungenschleimhaut. Aber bei all diesen Versuchen lag noch keine echte bösartige Geschwulstbildung vor.

In neueren Versuchen aber ist es geglückt, durch einfache Reizung mit chemischen oder mechanischen Agentien wirkliche bösartige Geschwülste zu erzeugen. Der erste derartige Nachweis ist meines Wissens Stahr gelungen. Diese Versuche, die später von Secher, einem Mitarbeiter Fibigers, mit den gleichen Ergebnissen fortgeführt wurden, zeigten, daß bei Verfütterung von nicht enthülstem Hafer an Ratten und Mäuse schwere Entzündungen der Zungenschleimhaut mit geschwulstartigen Wucherungen und auch, wenn auch nur in seltenen Fällen, echte Karzinome erzeugt werden konnten. Die Ursache beruht in dem chronischen Reiz, den das Steckenbleiben der Granen in der Schleimhaut hervorruft.

Noch eindeutiger, weil in viel höherem Prozentsatze echte Karzinome entstanden, sind die Versuche, in denen es gelang, Tumoren experimentell durch Reizung der Haut mit Teer oder Teerprodukten zu erzeugen. Zuerst glückte es Yamagiwa und Ishikawa, am Kaninchenohr zum Teil echte Krebse auf diese Weise hervorzurufen.

Diese Versuche sind dann später von Tsutsui, von Fibiger, Bloch, Leitsch und zahlreichen anderen bei weißen Mäusen fortgesetzt worden und haben auch hier ergeben, daß bloßes Aufpinseln von Teer, über lange Zeit fortgesetzt, schließlich zu Hautkrebsen führt, die auch Metastasen bilden (nach andern Organen verschleppt) und auf Tiere gleicher Art übertragen werden können.

Damit ist der Beweis geführt, daß in der Tat die Erfahrung zu Recht besteht, daß rein chemische oder Mischungen von chemischen und mechanischen Reizen in dem gereizten Bezirk zu bösartigen Wucherungen führen können.

Nicht geklärt ist meines Erachtens die Frage, ob auch hier eine Disposition des Versuchstieres notwendig ist. Dies wird von einer Anzahl Forscher geleugnet, von anderen behauptet. Eigene Erfahrungen führen mich zu der Ansicht, daß auch bei diesen Versuchen der Disposition des Versuchstieres zur Krebsbildung eine gewisse Bedeutung zukommt.

Fibiger und seinen Mitarbeitern ist es ferner auch gelungen, durch Injektion von Teer teils allein, teils mit Lanolin gemischt, in die Brustdrüse von Kaninchen Karzinome der Brustdrüse zu erzeugen.

Von größter Bedeutung für unsere Kenntnisse von der Entstehung der bösartigen Geschwülste sind ferner die bekannten Versuche von Fibiger über die Rolle von Parasiten. Noch vor wenigen Jahren war ja die Anschauung auch unter den Fachgelehrten vielfach verbreitet, daß der

Krebs durch spezifische Erreger hervorgerufen werde, es sich also um eine Infektionskrankheit handle. Inzwischen hat man aber erkannt, daß die parasitären Beziehungen zu der Krebsentstehung derartige sind, daß von einem spezifischen Erreger nicht die Rede sein könne, wohl aber gewisse parasitäre Erkrankungen den Boden für die Krebserkrankung bereiten können. So wurde schon im Jahre 1863 von Klopsch darauf hingewiesen, daß sich zuweilen im Anschluß an eine Trichinose Krebs einstellte. Seitdem ist in dieser Beziehung weiteres Material gesammelt worden, das besonders für einige Fälle von Lippenkrebs recht beweisend scheint. Der Blasenkrebs nach Infektion mit Bilharzia, einem Saugwurm, der sich auch in der Blase ansiedelt, gehört wohl zu den sicher erwiesenen Tatsachen. Loewenstein fand, daß eine Trichodesart in der Niere und Blase von Ratten Geschwülste mit bösartigem Wachstum erzeugte. Nematodenarten (Rundwürmer) fand auch Borrel als Ursache seiner Käfiginfektionen mit Spontankrebs der Maus, und so lagen noch eine ganze Reihe ähnlicher Beobachtungen vor, daß auch Parasiten durch chemische oder mechanische Reize, die sie ausüben, eine bösartige Geschwulst hervorrufen können.

Für den Zusammenhang derartiger Geschwulstbildungen mit parasitären Reizen ist dann durch Fibiger der experimentelle Beweis beigebracht worden. Fibiger beobachtete zunächst, daß bei Ratten, mit denen er aus anderem Grunde experimentierte, sich häufig Magenkarzinome fanden. Dies mußte auffallen. Denn es besteht die merkwürdige Tatsache, daß bei den Mäusen die Karzinome, bei den Spontanumoren der Ratten jedoch die Sarkome\*) erheblich überwiegen. Fibiger ging daher seinem Befunde weiter nach und stellte fest, daß die betreffenden Ratten sämtlich aus einer Zuckerraffinerie stammten, die aus West-Indien Zucker eingeführt hatte. Die genauere Untersuchung ergab nun, daß sich diese Ratten in größerem Ausmaße von einer Schabenart, *Periplaneta orientalis*, nährten, die mit der Schiffsfracht eingeschleppt worden war. In diesen Schaben aber schmarotzte eine Nematodenart (ein Rundwurm), *Gongolynema neoplastica*. Fibiger hat nun entweder die Muskeln der infizierten Schaben selbst oder den Kot von mit den Schaben infizierten Ratten auf andere Ratten verfüttert. Dann drangen die Würmer in die Schleimhäute der Zunge, der Speiseröhre und des Vormagens der Wirtstiere und riefen hier Entzündungen, örtliche Wucherungen der Schleimhaut und in einer ganzen Anzahl von Fällen auch echte Karzinome hervor, die auch Metastasen bildeten, d. h. nach andern Organen mit dem Blutstrom verschleppt werden.

Um die Häufigkeit des Entstehens der Karzinome zu beleuchten, sei erwähnt, daß sich in einer der Versuchsreihen unter 102 Ratten, die die Uebertragung der Nematoden um über 45 Tage überlebten, bei 54 Tieren Karzinome des Vormagens fanden. Metastasen wurden in etwa 18% der Fälle beobachtet.

\*) Das Sarkom ist eine Wucherung des Bindegewebes, während das Karzinom aus dem Epithel entsteht, einem Gewebe, welches Drüsen, Schleimhaut etc. bekleidet.

Diese Versuche von Fibiger sind von besonderer Bedeutung. Wir sehen hier nicht, wie in den früher erwähnten Fällen, eine Wahrscheinlichkeit der Beziehungen zwischen Parasiten und Tumor, sondern es gelingt, experimentell durch den Parasiten die Geschwulst zu erzeugen. Es ist also hier der Schritt getan, der bei den Infektionskrankheiten zwischen dem Auffinden eines Erregers und der Erzeugung der Erkrankung durch den Erreger besteht.

Nun unterscheidet sich aber der Vorgang von dem, den wir bei Infektionskrankheiten sehen, doch sehr wesentlich insofern, als doch augenscheinlich nur in einer begrenzten Anzahl wirkliche Krebsbildung eintritt, während mehr oder weniger schwere Störungen der Gewebe bei allen genügend lange behandelten Tieren auftreten. Es ist aber nun nicht so, und Fibiger hebt das mit Nachdruck hervor, daß eine Skala der Veränderungen vorliegt, derart, daß über die primäre Entzündung der Weg zur gutartigen Wucherung und schließlich zum Karzinom führt, daß also die Krebsbildung den Abschluß eines langwierigen Prozesses darstellt, sondern der Vorgang ist ein ganz anderer.

Durchaus nicht sind Karzinome nur bei den Tieren beobachtet worden, bei denen die Entzündung einen sehr hohen Grad erreicht hatte, und auch durchaus nicht nur in denjenigen Fällen, in denen eine besonders große Menge von Parasiten sich in die Magenwand eingebohrt hatte. Es scheinen vielmehr die schweren Entzündungserscheinungen und die Krebsbildung ganz unabhängig voneinander zu verlaufen. Warum es in dem einen Falle zu Entzündungserscheinungen, in dem andern zur Krebsbildung kommt, ist ohne weiteres nicht verständlich. Man wird Fibiger beistimmen müssen, wenn er hier einen Ausdruck der Disposition sieht, die zur Tumorbildung notwendig ist.

Es sei nochmals darauf hingewiesen, daß diese Versuche keineswegs eine Stütze geben für die sogenannte parasitäre Theorie der Krebserkrankung. Im Gegenteil, sie beweisen immer nur, daß auch durch Parasiten Reize ausgelöst werden können, die zur Krebsbildung führen. Es sind ja keineswegs nur höher organisierte Parasiten, denen eine derartige Rolle zuzukommen scheint. Man darf z. B. als sicher annehmen, daß eine große Anzahl der Zungenkarzinome auf syphilitischer Basis beruhen, und zuweilen entsteht auch eine Krebserkrankung auf dem Boden einer alten Hauttuberkulose. Würde deshalb irgend jemand in der *Spirochaeta pallida* oder im Tuberkelbazillus den gesuchten Krebserreger sehen? Allerdings tauchen immer von neuem auch in der wissenschaftlichen Literatur Behauptungen auf, daß ein spezifischer Erreger der Krebskrankheit gefunden sei, stets aber haben sie sich bald als unhaltbar herausgestellt.

Eine Ausnahme macht lediglich der sogenannte „Roustumor“. Der amerikanische Forscher Rous, und ziemlich gleichzeitig ein japanischer Autor, Fujinami, stießen bei Hühnern auf Geschwülste von sarkomartigem Charakter, die höchst eigenartige Eigenschaften zeigen. Wir sind ge-

wohnt, bei unseren experimentellen Krebsversuchen die Tumoren (Geschwülste) zu züchten, indem wir die Tumorzellen von einem Tier auf das andere übertragen. Es wächst dann, falls das Tier empfänglich ist, die übertragene Geschwulst an. Erforderlich ist dabei stets die Ueberimpfung intakter Krebszellen. Diese Hühnersarkome aber gehen auch an, wenn man den Tumor fein zerkleinert und durch Filter gehen läßt, die von einer Feinheit sind, daß sie erfahrungsgemäß Bakterien zurückhalten. Ferner ließen sich solche Tumoren erzeugen durch in Glycerin aufbewahrtes Tumormaterial, durch getrocknetes und pulverisiertes Tumormaterial auch nach jahrelangem Aufbewahren, durch Blut, Flüssigkeit aus der Bauchhöhle und durch Preßsäfte geschwulstfreier Organe der erkrankten Tiere. Eine große Anzahl Forscher, die auf diesem Gebiet gearbeitet haben, sind in der Tat der Meinung, daß diese Geschwülste durch einen spezifischen Erreger hervorgerufen werden, und zwar, da dieser Erreger die eben erwähnten Eigenschaften hat, durch ein sogenanntes invisibles Virus. Ohne allzusehr auf das Für und Wider dieser Anschauung einzugehen, darf wohl folgendes gesagt werden: Zunächst einmal ist diese Auffassung keineswegs unbestritten. Trifft sie aber zu, so haben wir es hier mit einer ganz besonderen Art von infektiösen Geschwülsten zu tun, von denen ich kaum glaube, daß sie beim Menschen Analogien aufweisen.

Sehr wichtige Ergebnisse hat ferner die experimentelle Krebsforschung beigebracht zur Frage der Disposition zur Krebserkrankung.

Für die Annahme einer Disposition sprach ja schon die Erfahrung, daß das Karzinom des Menschen eine Erkrankung des höheren Alters ist. Wenn vielfach darauf hingewiesen wird, daß dies nicht lückenlos der Fall ist, so darf man doch über der Ausnahme nicht die Regel vergessen. Die konstitutionelle Disposition ist in der experimentellen Krebsforschung ganz besonders eklatant zum Ausdruck gekommen. Dazu muß auf die Anfänge der Krebsforschung zurückgegriffen werden, auf die Zeit, als die Geschwülste an den Versuchstieren noch nicht maximal hochgezüchtet waren, und auf diese Weise eine Virulenz erreicht hatten, daß sie in 80—100% der Fälle angingen. Damals sah man, daß eine Geschwulst, die z. B. auf Frankfurter Mäusen gezüchtet war, auf norwegischen nur sehr spärlich anging. Hatte sie sich aber der norwegischen Maus adaptiert, so hatte sie wieder an Pathogenität für die Frankfurter Maus eingebüßt. Wir sehen daraus, wie groß die Dispositionsunterschiede für das Angehen der Tumoren sind. Und auch heute noch finden wir immer wieder, daß, wenn wir Spontanumoren (von selbst entstandene Geschwülste) zu übertragen suchen, zunächst nur ein ganz geringer Prozentsatz von Tieren erkrankt, und erst bei ständiger Weiterzüchtung eine wachsende Anpassung erfolgt.

Ferner sehen wir auch heute noch, daß es auch bei diesen hochgezüchteten Tumoren einzelne Mäuse gibt, deren Disposition so gering ist, daß keine Impfung bei ihnen angeht.

Sehr deutlich kommt die Disposition zum Ausdruck in der Frage der erblichen Veran-

lagung. Es ist von Statistikern und Klinikern schon lange behauptet worden, daß es Krebsfamilien gibt. Bei der Unsicherheit, die der statistischen Methode auf diesem Gebiete anhaftet, und bei der Häufigkeit der Krebsfälle überhaupt, war diese Anschauung immer wieder auf Zweifel gestoßen, und man hatte den Zufall für diese Ergebnisse verantwortlich gemacht. Auch hier hat die experimentelle Krebsforschung den definitiven Beweis erbracht. Sehr häufig sind bestimmte Formen des Krebses bei den stark ingezüchteten weißen Mäusen. Durch Kreuzung solcher Spontanmurmäuse haben nun Leo Loeb und seine Mitarbeiter zuerst solche Krebsfamilien bei Mäusen gezüchtet und nachgewiesen, daß die Disposition zur Krebserkrankung eine erbliche sein kann und dabei den Grundgesetzen der erblichen Eigenschaften, der Mendelschen Regel, folgt. — Glücklicherweise ist diese Eigenschaft eine rezessive und keine dominante.

Noch erstaunlicher sind die Ergebnisse der Versuche eines anderen amerikanischen Forschers, der Miß Maud Slye. Sie hat in ähnlichen Versuchen gezeigt, daß nicht nur die Eigenschaft zur Krebsentwicklung erblich ist, sondern auch eine Organ disposition vererbt wird, ja, in bestimmten ingezüchteten Familien auch der Lebensabschnitt konstant ist, in dem die Krankheit zum Ausbruch kommt.

Ich habe in dem Vorgehenden nur in ganz kurzen Umrissen das darzulegen versucht, was die neuere Krebsforschung uns über die Entstehung der Krebserkrankung gelehrt hat. Es braucht wohl nicht erörtert zu werden, wie wichtig diese Forschungen auch für die Bekämpfung der Krankheit beim Menschen sind. Gerade die Kenntnis der Entstehung einer Krankheit gibt uns ja oft die sichersten Mittel in die Hand, ihrer Herr zu werden.

## Eine Weltzeitkarte.

Von Dipl.-Ing. R. HIRSCH,  
Oberingenieur der Telefunktengesellschaft Berlin.

Legt man an den Nordpol eines Erdglobus eine Tangentialebene und wickelt auf diese Ebene alle vom Pol ausgehenden Meridiane ab, so werden die Kugel-Meridiane in der Fläche als radiale von einem Punkt, dem Nordpol, im gleichen Winkelabstand ausgehende Strahlen erscheinen (Fig. 1). Die Breitengrade (das sind die Punkte gleichen Polabstandes), werden sich als konzentrische Kreise darstellen, deren Durchmesser sich mit wachsender Entfernung vom Pol gleichmäßig vergrößert. Der Aequator erhält einen Durchmesser gleich dem halben Erdumfang, und der Südpol zeigt sich als Kreis mit einem Durchmesser gleich dem ganzen Erdumfang. In dieser (äquidistanten) Projektion sind die gegenseitigen Abstände der Breitengrade gleich groß, im Gegensatz zur Erdkarte in Mercators Projektion, bei der der Abstand der Breitengrade auf dem Wege vom Aequator zu den Polen rasch zunimmt.

Es ist nun ein Leichtes, in dieses Gradsystem die Umrisse der Kontinente einzutragen. Das eigentümliche Bild der Erdoberfläche, das dadurch entsteht und das von dem Mercatorschen Erdbilde

erheblich abweicht, wirkt jedoch keinesfalls stärker verzerrend als dieses.

In der Nähe des Nordpols ist fast keine Verzerrung vorhanden, selbst am Aequator ist sie noch verhältnismäßig gering. Erst auf der südlichen Halbkugel ziehen sich die Längengrade auseinander, so daß beispielsweise Neuseeland schon sehr gestreckt wird. Da aber die Mehrzahl der Kontinente auf der nördlichen Halbkugel liegt, bleibt das gewohnte Bild des Umrisses der wichtigsten Erdteile erhalten und gewährleistet ein rasches Finden ihrer Hauptstädte.<sup>1)</sup>

Die Karte eignet sich zunächst zum schnellen Aufsuchen des Antipoden-Punktes irgendeines Ortes, eine Aufgabe, die beispielsweise für jede drahtlose Großstation von Interesse ist, weil dort ihre elektrischen Wellen aus allen Richtungen wieder zusammenlaufen. Im Antipodenpunkt schneiden sich sämtliche größten Kugelflächen, die sich durch einen Punkt der Erdoberfläche ziehen lassen. Wählt man deshalb auf der Karte jenen größten Kreis, der durch den Nordpol geht — denn dieser erscheint auf der Karte als gerade Linie —, so braucht man nur den halben Erdumfang, das ist auf der Karte der Durchmesser des Aequatorkreises, in den Zirkel zu nehmen und auf dieser Linie abzutragen, um den Antipodenpunkt zu finden. Auf diese Art läßt sich sofort feststellen, daß beispielsweise der Gegenpunkt von Gibraltar in Auckland (Neuseeland) liegt etc.

Will man die vorstehend beschriebene Weltkarte zum Zeitvergleich verwenden, so muß sie um den Nordpol drehbar gemacht und mit einem festen 24stündigen Zifferblatt versehen werden. Jeder Meridian zeigt dann unmittelbar am Rande dieses Zifferblattes die auf ihm herrschende Ortszeit an; stellt man also den Meridian von Greenwich auf 12 Uhr mittags, dann steht der in östlicher Richtung 75° entfernte, den Staat New York durchschneidende Meridian auf 7 Uhr morgens und der um 120° westliche Meridian von West-Australien auf 8 Uhr nachts. Es ist zweckmäßig, das 24stündige Zifferblatt in zweimal 12 Stunden, nämlich in eine hell bemalte Taghälfte (von 6 Uhr morgens bis 6 Uhr abends) und in eine dunkle Nachthälfte zu teilen, so daß mit einem Blick gesehen werden kann, ob in einem Lande Tag- oder Nachtzeit herrscht. Länder, die Einheits- oder Zonenzeit eingeführt haben, werden auf der Landkarte zweckmäßig durch eine gemeinsame Farbe kenntlich gemacht und mit einem Zeiger versehen, der längs desjenigen Meridians verläuft, dessen Zonenzeit mit seiner Ortszeit zusammenfällt. Der Zeiger für die mitteleuropäische Zeit (Deutschland, Oesterreich, Italien, Dänemark, Schweiz) würde also längs des 15. Breitengrades verlaufen. Will man statt der Zonenzeit einzelner Länder die Zo-

<sup>1)</sup> Die Tangentialebene läßt sich auch am Südpol anlegen. Es ergibt sich aber dann ein weit auseinander gezogenes und „verzeichnetes“ Bild Europas, Asiens und Nordamerikas, das sich zur schnellen Orientierung nicht eignet.

Legt man die Tangentialebene an irgendeinen Ort, z. B. an Berlin, dann erhält man eine sogenannte Peilkarte mit dem Antipodenpunkt als äußersten Kreis. Diese Karte ist winkeltreu und ermöglicht richtiges Anpeilen irgendeines Ortes. Ein unvermeidlicher Nachteil dieser Darstellung ist, daß die Karte für jeden Ort besonders entworfen werden muß.

nenzeit einzelner Orte hervorheben, so muß der Zeiger, von diesen Orten ausgehend, längs des Meridians der Zonenzeit verlaufen. Verläuft er auf seinem eigenen Meridian, so zeigt dieser, wie bereits hervorgehoben, die lokale Zeit an. Ein Strahl, der radial von Berlin ausgeht, würde die lokale Zeit Berlins angeben. Erst wenn er zum Meridian von Görlitz gezogen wird, zeigt er die mitteleuropäische Einheitszahl an. Man hat es also an der Hand, je nach Wunsch die Karte mit Zeigern für Zonenzeit und lokale Zeit auszurüsten (Fig. 3).

Auch über den jeweiligen Datumwechsel der einzelnen Gegenden gibt die Karte Aufschluß. Als Datumgrenze gilt der 180. Meridian. Ein Bewohner dieses Meridians erlebt vor allen übrigen Erdbewohnern den Anbruch des 1. Januar zuerst. Jener Kreisabschnitt, der zwischen dem 180. Meridian und dem stets nach oben gerichteten Mitternachts-Meridian (von ersterem in der Bewegungsrichtung des gewöhnlichen Uhrzeigers gerichtet) liegt, ist dem übrigen Teil der Erdoberfläche um einen Tag im Datum voraus: —

Die eine Hälfte der Erdoberfläche ist ständig von der Sonne beleuchtet, die andere ist ständig in Dunkelheit gehüllt. Der Uebergang zwischen hell und dunkel kennzeichnet sich auf dem Erdumfang als größter Kugel-Kreis, dem Dämmerungskreis, auch Beleuchtungsgrenze genannt. Seine Lage auf der Erdkugel wechselt je nach der Position der Erde in der Bahn, die sie in ihrer Bewegung um die Sonne beschreibt.

Zur Zeit der Tag- und Nachtgleiche muß dieser Dämmerungskreis durch beide Erdpole verlaufen, denn an diesen beiden Tagen geht die Sonne für jeden Ort der Erde 6 Uhr morgens auf und um 6 Uhr abends unter. Die Beleuchtungsgrenze läuft also auf unserer Karte am Tage des Frühlings- und Herbstanfanges horizontal über den Nordpol und verbindet auf unserem Karten-Zifferblatt die Ziffern 6 Uhr morgens und 6 Uhr abends. Man zeichnet die Linie am besten auf die durchsichtige feste Platte, welche das Zifferblatt trägt und tönt die (obere) Nachthälfte dunkel ab. Dreht man nun die Erdkarte, so bemerkt man, daß jeder Punkt der Erde um 6 Uhr abends in die

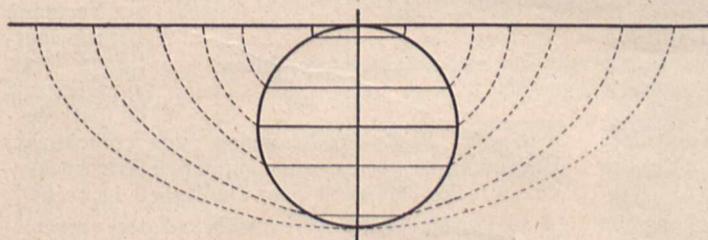


Fig. 1. Projektion der Breitengrade auf eine Tangentialebene am Pol.

Schattenhälfte eintritt, die er 12 Stunden später wieder verläßt.

Zur Zeit der nördlichen Sommer-Sonnenwende, am Tage, an dem die Sonne für die nördliche Halbkugel den höchsten Stand erreicht, muß die Dämmerungslinie (wie aus der Fig. 2 leicht zu sehen) infolge der Neigung der Erdachse von 23½ Grad zu ihrer Bahnebene den nördlichen Polar-

kreis, der 23½ Grad vom Pol entfernt ist, berühren; sie verläuft als größter Kreis rings um die Erdkugel und berührt auch den südlichen Polarkreis auf der entgegengesetzten Seite. Trägt man auch diese D. L. auf der durchsichtigen Platte auf, so ersieht man durch Drehung der Karte, daß am Tage der Sommer-Sonnenwende kein Ort innerhalb des nördlichen Polarkreises die feststehende D. L. schneidet, d. h. die Sonne geht innerhalb des gesamten Polarkreises an diesem Tage nicht unter.

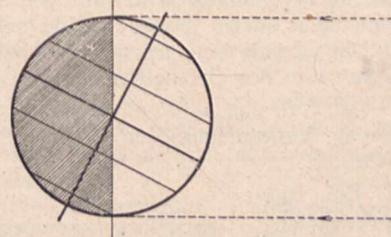


Fig. 2. Verlauf der Dämmerungslinie am Tage der Sommersonnenwende.

Die Bewohner des südlichen Polarkreises hingegen verlassen an diesem Tage die Schattenseite der Erde nicht, für sie geht die Sonne nicht auf. Zur Wintersonnenwende, wenn die Sonne für die nördliche Halbkugel den tiefsten Stand erreicht, muß die Beleuchtungsgrenze wiederum die beiden Polarkreise berühren, nur liegen die Berührungspunkte um 180 Grad entgegengesetzt.

Wir haben also bereits für den Anfangstag jeder Jahreszeit den Verlauf der D. L. bestimmt. Für jeden dazwischen liegenden Tag verschiebt sich die D. L.; vom Tage des Frühlingsanfanges an steigt sie täglich von der Horizontalen, bis sie den höchsten Stand im Hochsommer erreicht, sinkt dann wieder zur Horizontalen zurück (Herbstanfang), sinkt weiter bis zum tiefsten Punkt (Mittwinter), um dann wieder sich der Horizontalen (Frühlingsanfang) zu nähern. Man könnte nun für jeden Tag die D. L. einzeichnen; für die Bedürfnisse des praktischen Lebens genügt es aber, sie (unter Berücksichtigung der Zeitgleichung), für jede Woche oder, wenn es auf Genauigkeit von Minuten nicht ankommt, für jeden Monat einzuzichnen und die Zwischenwerte abzuschätzen.

Betrachtet man die mit D. L. überdeckte Karte, so bemerkt man sofort, daß sich alle Linien auf der Horizontalen in zwei Punkten schneiden, die auf dem Äquator liegen. Das hat seinen Grund darin, daß am Äquator die Sonne alltäglich um 6 Uhr auf- und untergeht. Will man für irgend einen Ort und für irgend einen Tag die Zeit des Sonnenauf- und Unterganges bestimmen, so drehe man die Karte in der angegebenen Pfeilrichtung, bis der Ort die D. L. dieses Tages überschreitet. — Der Zeiger des betreffenden Ortes zeigt dann sofort die gesuchte Zeit an (links liest man die Zeit für Sonnenaufgang, rechts die für Sonnenuntergang ab).

Der Verlauf der D. L. zeigt ferner mit einem Blick, wie rasch die Länge des Tages bzw. der Nacht zunimmt, je mehr man sich vom Äquator entfernt. Besonders deutlich ist auch zu sehen, daß die Veränderung der Taglänge nach Früh-

lings- und Herbstanfang rascher erfolgt als z. Zt. der Sommer- und Winter-Sonnenwende, da die D. L. in der Nähe der letztgenannten Tage dichter beisammen liegen als in der Nähe der ersteren. Man kann ferner erkennen, daß ein Ort in hohen nördlichen Breiten, z. B. Petersburg, im Hochsommer, selbst um Mitternacht immer noch in der Nähe der Schattengrenze bleibt (die „weißen Nächte“), während in den Tropen die Dämmerung von sehr kurzer Dauer ist, da schon kurz nach 6 Uhr abends ein Ort sich in Aequatornähe sehr rasch von der Beleuchtungsgrenze entfernt.

Es soll nun an Hand von Beispielen die praktische Verwendung der Karte erläutert werden (Fig. 4).

1. Bei Buenos Aires befindet sich eine drahtlose Gegenstation; wo liegt ihr Gegenpol?

Man trägt auf dem Meridian von Buenos Aires den Aequatordurchmesser der Karte ab und findet, daß der Antipodenpunkt dicht bei Shanghai liegt.

Nach einigem Suchen lassen sich noch mehr interessante Antipodenstädte finden, z. B. liegt der Antipodenpunkt von Lima dicht bei Saigon, der Hauptstadt von Indochina, der von Apia, Samoa, liegt am Tschadsee in Zentral-Nordafrika und die Gegenpunkte der Magelhaesstraße fallen in den Baikalsee.

2. Ein Kabel-Telegramm soll in Hongkong um 7 Uhr abends eintreffen, wann muß es spätestens in Berlin aufgegeben werden, wenn die Uebertragungszeit 3 Stunden dauert?

Die Karte zeigt, daß 7 Uhr abends Hongkong Zonenzeit 12 Uhr mittags Berliner Zonenzeit entspricht. Das Telegramm muß also spätestens um 9 Uhr morgens desselben Tages in Berlin aufgegeben werden.

Ein Telegramm soll am 1. Januar nachts 10 Uhr in Honolulu eintreffen. Die Uebertragungszeit sei gleichfalls 3 Stunden. Da 10 Uhr nachts Hono-

luluzeit 9½ Uhr morgens Berliner Zeit entspricht, kann es also in Berlin noch am 2. Januar 6½ Uhr morgens aufgegeben werden, da Honolulu die Mitternachtslinie erst 2 Stunden später erreicht.

3. Die Datumgrenze (der 180. Längengrad) läuft zwischen Samoa und Neuseeland. Es läßt sich an Hand der Karte leicht feststellen, daß auf beiden Inseln innerhalb 24 Stunden nur 1 Stunde lang Gleichheit des Datums herrscht, nämlich von 11 Uhr nachts bis 12 Uhr nachts Neuseelandzeit. Für den Rest der 24 Stunden ist das Neuseelanddatum dem Samoatum um einen Tag voraus.

4. Die Geschäftszeiten in New York und San Franzisko dauern 7 Stunden, von 9 Uhr morgens bis 4 Uhr nachmittags. Wieviel Stunden kann innerhalb dieser Bürozeiten zwischen diesen Städten telephoni-

ert werden?

9 Uhr morgens in San Franzisko ist bereits 12 Uhr mittags in New York. Man kann also nur 4 Stunden, nämlich von 12 bis 4 Uhr New Yorker Zeit oder von 9 bis 1 Uhr San Franzisko-Zeit zwischen beiden Städten telephonieren.

5. Bekanntlich lassen sich drahtlose Signale zur Nachtzeit besser übertragen als zur Tagzeit. Es ist des-

halb für Radio-Großstationen von erheblicher Bedeutung zu wissen, wann auf der zu überbrückenden Strecke Helligkeit oder Dunkelheit herrscht.

Beispiel: Wann ist es während der verschiedenen Jahreszeiten zwischen Nauen—New York, Nauen—Buenos Aires, Nauen—Java und Nauen—Japan auf der ganzen Strecke Nacht?

Auf der Strecke Nauen—Java und Nauen—Japan wird auf der ganzen Strecke Dunkelheit eingetreten sein nach Sonnenuntergang in Nauen; sie wird beendet sein nach Sonnenaufgang in Japan bzw. Java. Man stellt also zunächst die Zeit des Sonnenuntergangs für Nauen und die des Sonnenaufganges für Java und Japan fest und findet dann:

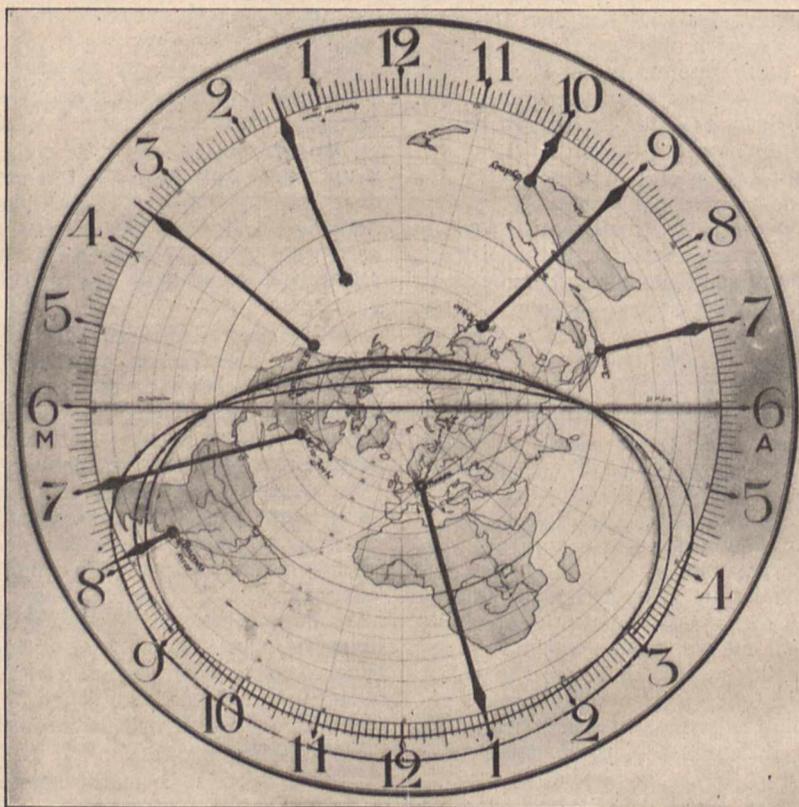


Fig. 3. Erdkarte in Azimutalprojektion mit Dämmerungslinien und Zifferblatt.



Fig. 4. Handmodell der Weltzeitkarte mit Dämmerungslinien.

Dauer der Dunkelheit (auf Viertelstunden abgerundet) zwischen:

Nauen—Java:	Nauen—Japan:
Ende Dezember 7 1/4 St.	Ende Dezember 7 1/4 St.
Ende September 5 1/4 St.	Ende September 4 St.
Ende Juni 3 1/2 St.	Ende Juni 1/2 St.
Ende März 5 1/2 St.	Ende März 4 St.

Für die westlich von Nauen gelegenen Städte New York und Buenos Aires beginnt die Dunkelheit auf der ganzen Strecke durch den Sonnenuntergang in New York bzw. Buenos Aires. Sie wird beendet durch den Sonnenaufgang in Nauen.

Dauer der Dunkelheit zwischen:

Nauen—New York:	Nauen—Buenos Aires:
Ende März 6 St.	Ende März 7 St.
Ende Juni 2 St.	Ende Juni 6 St.
Ende September 6 St.	Ende September 7 St.
Ende Dezember 10 St.	Ende Dezember 8 St.

In diese Zeit wird, besonders in den heißen Perioden, der Haupt-Telegrammverkehr verlegt werden müssen.

6. Will man für irgendeinen Zeitpunkt untersuchen, welcher Teil von der kürzesten Verbindungslinie zwischen zwei Städten beleuchtet oder im Schatten liegt, so muß man diese entsprechend eingeteilte Verbindungslinie (auch Orthodrom genannt) in die Karte einzeichnen, den Zeitpunkt einstellen und den Schnittpunkt dieser Verbindungslinie mit der Dämmerungslinie des betreffenden Tages aufsuchen.

Beispiel: Am 21. Dezember 10 Uhr vorm. ist von der Strecke Nauen—Honolulu 1/6 hell und 5/6 dunkel; am 21. Juni hingegen etwa 3/6 hell und 3/6 dunkel. Am 21. März 3 1/2 Uhr nachm. ist die Strecke zur Hälfte hell und zur Hälfte dunkel.

7. Da zu den Dämmerungszeiten ganz abnormale Veränderungen der Lautstärke der drahtlosen Zeichen eintreten, ist es von besonderem Interesse, die Zeiten zu finden, in welchen die kürzeste Verbindungslinie zweier Stationen mit der Beleuchtungsgrenze zusammenfällt, so daß es möglich ist, längs der D. L. zu telegraphieren. Zur Zeit der

Tag- und Nachtgleiche ist dieser Zeitpunkt eingetreten für alle Orte, die auf demselben oder dem Gegen-Meridian liegen, also zwischen Buenos Aires und Shanghai, New York und Mittel-Java etc. Das ist am 21. März und am 21. September. Aber auch an anderen Tagen lassen sich für gewisse Städte gewisse Zeiten finden, wo dies möglich ist, wie man durch Drehen der Karte feststellen kann.

Beispielsweise läuft am 21. Mai nachts 4 1/4 Uhr die Dämmerungslinie durch Nauen und durch S. Franzisko, d. h. in Nauen geht um diese Zeit die Sonne auf, in S. Franzisko geht sie unter. Oder Ende Februar ist in Nauen Sonnenaufgang um 7 Uhr, die D. L. geht um diese Zeit sowohl durch die Goldküste Westafrikas als auch durch das nördliche Kamtschatka.

Fig. 4 zeigt eine handliche Ausführungsform der ges. geschützten drehbaren Weltkarte<sup>2)</sup> in einem flachen Aluminiumgehäuse mit Glasplatte, auf der die Dämmerungslinien gemalt sind. Durchmesser der Scheibe 20 cm. Der Handgriff zum Drehen der Karte befindet sich auf der Rückseite.

Eine zweite billigere Ausführungsform besteht aus Karton und Zelluloidplatte, dem Aussehen nach ähnlich den drehbaren Sternkarten.

Ferner existiert ein drittes größeres Modell, für Demonstrationzwecke geeignet, zur Befestigung an der Wand. (Durchmesser 40 cm bis 1 m.)

Die Karte wird sich mit Vorteil verwenden lassen: In meteorologischen und astronomischen Stationen, in Häfen und Seewarten, an Bord von Schiffen, in Radio- und Kabelstationen, in Weltreisebüros, in Bankhäusern und Exporthäusern, in Zeitungsredaktionen, in Schulen und Museen.<sup>3)</sup>

<sup>2)</sup> Näheres über die einzelnen Ausführungsformen teilt mit: Oberingenieur Hirsch der Telefunken-Gesellschaft, Berlin, Hallesches Ufer 12/13.

<sup>3)</sup> Verbindet man die Weltkarte mit einem Uhrwerk, das sich binnen 24 Stunden einmal dreht, so entsteht die sogenannte Weltzeitkartenuhr, die sich im Gegensatz zu vorstehenden Modellen von Hand nicht einstellen läßt. Diese Uhr kann auch transparent geliefert werden, mit hellen und dunklen Regionen, wodurch die D. L. in besonders hübscher Weise hervortreten (Fig. 5).

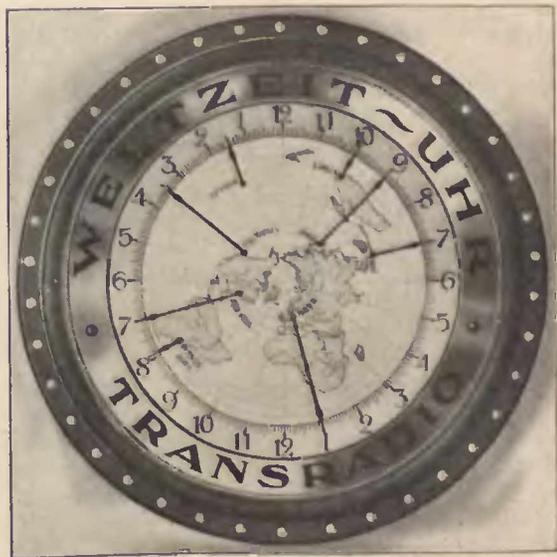


Fig 5 Transparente Weltzeitkartenuhr mit Beleuchtungsgrenzen nach Hirsch. Ausgeführt von der Siemens & Halske A.-G. für die Welttelegraphenzentrale Nauen der Transradio A.-G.

## Geister unter Kontrolle!

Unsere Leser erinnern sich des Preisausschreibens von „Scientific American“, von dem wir Ende des Vorjahres berichteten. Jene Zeitschrift hatte einen Preis von 2500 Dollars ausgesetzt für den, der einer von ihr eingesetzten Kontrollkommission einwandfreie Erscheinungen aus der vierten Dimension vorführte; weitere 2500 Dollars für den, der unter ähnlichen Bedingungen eine Geisterphotographie aufnahm.

Im Mai fand sich ein Medium bereit, sich um den ersten Preis zu bewerben. Die Sitzungen fanden am 21., 22. und 24. Mai statt. An ihnen nahmen außer dem Medium, einem Herrn X., dessen Freund, den wir Mr. Smith nennen wollen, und folgende Mitglieder des Prüfungsausschusses ständig teil: Bird, Walker und Lescaboura vom „Scientific American“, Granville Lehmann von der „American Telephone and Telegraph Company“. Bei den einzelnen Sitzungen waren noch andere Persönlichkeiten zugegen, von denen wir nur den auch in Europa bekannten Entfesselungskünstler Houdini erwähnen. Die erste Sitzung benützten die Mitglieder des Ausschusses im wesentlichen zu ihrer Orientierung über die verschiedenen Manifestationen. Man hörte die Kontrollgeister des Mediums, neun an der Zahl. Eine Trompete ertönte oder es wurde wenigstens auf ihrer Oberfläche herumgetappt. Einzelne Personen wurden mit der Trompete oder mit „materialisierten“ Händen berührt; Geister bewegten eine Gitarre oder spielten auf ihr. Lichtschein machte sich bemerkbar.

Ueber die Geistergespräche gibt am besten eine Stelle aus dem Diktograph-Protokoll der letzten Sitzung Aufschluß. Dem Referenten Bird nähert sich ein Flüstern; schließlich tönte es ganz leise, mit völlig menschlicher Stimme: „Hallo, Malcolm“. Bird: „Ja, ich bin Malcolm. Wer bist Du?“ Stimme: „Wa-wa“. (Diese willkürlichen Laute sollen nur ein Murmeln und Flüstern wiedergeben, das keinerlei artikulierte Form erkennen ließ.) Bird: „Ich verstehe nichts. Sags noch einmal.“ — „Wa-wa.“ — „Was sagst Du?“ — „Wa-wa.“ Bird legt sich nun einen Namen zurecht, den keiner seiner verstorbenen Bekannten oder Freunde geführt hatte: „Sagtest Du Harry?“ Die Stimme erklingt nun ganz deutlich und froh: „Ja, Harry.“ „Du sagtest Harry. Bist Du es selbst, Harry?“ — „Ja, ich bin Harry.“ Bird wartet vergeblich auf weitere Äußerungen „Harrys“ und fährt dann fort: „Das ist aber schön, Harry. Möchtest Du mir nicht Deinen früheren Namen nennen? Es wäre für uns doch recht überzeugend, wenn Du das könntest.“ — „Wa-wa.“ Bird läßt den Geist ein Weilchen seine unverständlichen Laute murmeln, dann nennt er ihm den Namen „Meyer“, da er zu einem Träger dieses Namens niemals irgendwelche Beziehungen gehabt hat. Sofort ertönt es laut und deutlich: „Ja, Meyer; Harry Meyer“; dann folgt ein undeutliches Murmeln. Bird hilft ein wenig: „Du willst wohl mit mir sprechen, Harry. Möchtest Du mir nichts über die Umstände erzählen, unter denen Du gestorben bist?“ Sofort

hörten die „Wa-was“ auf, und „Harry“ erklärte klar und deutlich, daß er niemals gestorben sei. Dies sei ein ganz falscher Ausdruck; man dürfe nur von einem „Hinübergehen“ reden. Als sich Bird daraufhin im gewünschten Sinne berichtigt, verliert „Harry“ wieder die Fähigkeit, sich klar und deutlich englisch auszudrücken und lispelt nur noch „Wa-wa“. Bird legt ihm nun die Antworten in den Mund und bringt ihn dazu, schließlich die Frage, ob er verunglückt sei, mit einem deutlichen „Ja“ zu beantworten. Das war den anderen Beisitzern, die die Beziehungen oder vielmehr Nichtbeziehungen Birds zu „Harry Meyer“ kannten, schließlich doch zuviel. Unterdrücktes Prusten und Lachen störte den Fortgang der Sitzung, und Bird mahnte vergeblich zur Ruhe. Mr. Smith, der Freund des Mediums, las den Ungläubigen sehr erregt den Text. Es war aber nichts mehr zu retten. Die Beisitzer hatten den Schwindel zu lange schon erkannt — dank der umfassenden Kontrollmaßnahmen, die wir jetzt erst schildern wollen, und von denen natürlich weder das Medium noch „Mr. Smith“ etwas wußten.

Die Sitzungen fanden im Bibliothekszimmer des Blattes statt. Um festzustellen, ob sich jemand quer durch das Zimmer bewegte, hatte man hinten, ganz tief in den Büchergestellen, ganz kleine, schwache elektrische Lämpchen angebracht, deren Licht nur für den jeweils gerade Gegenübersitzenden durch einen Spalt zwischen den Büchern sichtbar war. Kreuzte jemand das Zimmer, so konnte man das an der zeitweisen Verdunkelung des Lämpchens merken. Schon die zweite Sitzung hatte gezeigt, daß sich durchaus materielle Personen durch das Zimmer bewegten, und zwar gerade dann, wenn es zu Manifestationen kam. Es handelte sich aber bei der dritten Sitzung darum, festzustellen, daß es das Medium selbst war, das seinen Sessel verließ und die Manifestationen bewerkstelligte. Das gelang auf eine ebenso sinnreiche wie einfache Art. Wie schon bei der zweiten Sitzung war im Zimmer versteckt ein Diktograph aufgestellt, dessen Leitung zum Nebenzimmer führte. Bird (oder wer gerade berührt wurde) hatte es übernommen, alle Manifestationen dadurch zeitlich festzulegen, daß er jeweils sofort beim Beobachten aussprach, was zu bemerken war; z. B.: „Jetzt berührt jemand die Trompete. Jetzt ertönt sie. Ich bin berührt worden“ usw. Im Nebenzimmer konnten also Mitarbeiter jedes Ereignis auf die Sekunde genau fixieren. Das Medium aber war so liebenswürdig, selbst bekannt zu geben, wenn es den Sessel verließ. Diese Mitteilung machte es allerdings ohne sein Wissen und wahrscheinlich sehr gegen seinen Willen auf automatischem Wege. Man hatte unter dem Sessel des Mediums einen elektrischen Kontakt angebracht, der nur betätigt wurde, wenn eine Person den Sessel belastete. Fehlte dieses Gewicht, so wurde der Kontakt unterbrochen. Unter Teppichen führte die elektrische Leitung zum Nebenzimmer, wo auch der Diktograph stand. Saß das Medium im Sessel, so brannte im Nebenzimmer eine Lampe, die an die Leitung angeschlossen war. Verließ das Medium seinen Sitz, so erlosch die Lampe. Eine Stoppuhr stellte auf Sekunden ge-

nau die einzelnen Zeitpunkte fest. Was sich aus diesen sofortigen, automatischen Aufschreibungen ergab, die keinerlei Erinnerungstrübungen und

zeitliche Verschiebungen aufweisen können, wie es bei nachträglichen Aufschreibungen möglich wäre, zeigt folgende Nebeneinanderstellung:

Das Medium verläßt den Sessel:	Festgestellte „Phänomene“:
9,36 für 15 Sekunden	Die Trompete tönt. Houdini wird berührt.
9,37 „ 3 „	Es tappt etwas auf der Trompete.
9,38 „ 12 „	Bird wird berührt, augenscheinlich nicht mit der Trompete.
9,40 „ 6 „	Bird wird auf dem Scheitel berührt.
9,42 „ 9 „	Nichts! Das Medium ergreift die Trompete (?).
9,43 „ 5 „	Trompetenton.
9,45 „ 6, 9 und 5 Sekunden	Trompetentöne.
9,53 „ einen Augenblick	Tappen auf Trompete oder anderem.
9,55 „ 1 Sekunde	Nichts.
10,00 „ 5 Sekunden	Trompetenton.
10,17 „ 13 „	Houdini wird berührt.
10,21 „ 14 „	Die ganze Zeit bewegt sich die Trompete.
10,32 „ einen Augenblick	Die Trompete bewegt sich.

Diese Gegenüberstellung genügt wohl! Dem Prüfungsausschuß genügten allerdings die medialen Eigenschaften nicht. Es ist nun interessant, ob und wann ein neues Medium sich um den nicht un-

beträchtlichen Preis bewirbt, nachdem der Ausschuß so offen zugegeben hat, wie er den Geistern auf den Zahn fühlt. L.

## Schaumanns kugelsicherer Polizeipanzer.

Von Dr. jur. HANS SCHNEICKERT.

Solange es Schußwaffen gibt, war man auch schon bestrebt, sich gegen Schüsse zu sichern. Seit Einführung der Mantelgeschosse konnte man nichts Besseres tun, als alle die gelegentlich auftauchenden kugelsicheren Panzer zum alten Eisen zu werfen, wo sie schließlich auch noch ihren letzten Zweck erfüllten. Und gleichwohl hat sich jetzt wieder ein solcher kugelsicherer Panzer auch gegen die neuesten Geschosse aus Faustfeuerwaffen Geltung zu verschaffen gewußt.

Der Erfinder Oskar Schaumann hatte, um dies zu erreichen, zwei Hauptprobleme zu lösen:

1. die Schaffung eines Metalls oder vielmehr einer Metallkomposition, die für Faustfeuerwaffen, auch schwersten Kalibers, undurchdringlich ist;

2. die Zusammensetzung größerer oder

kleinerer Teile dieser kugelsicheren Metallkomposition zu einem nicht zu schweren, leicht und bequem tragbaren und in sich biegsamen Panzer, sei es als Brustpanzerung allein oder als Brust-, Seiten- und Rückendeckung.

Diese Aufgabe hat der Erfinder in zufriedenstellendster Weise gelöst. Die mehrfach vorgenommenen Beschußproben ergaben, daß die aus zwei übereinander genieteten, teils rechteckig, teils rund und gewölbt gestanzten Plättchen aus Schwer- und Leichtmetall einen durchaus sicheren Schutz gegen Geschosse aus Faustfeuerwaffen zu bieten vermögen. Dabei spielt es keine Rolle, ob die Geschosse rechtwinklig oder seitlich auf den Panzer auftreffen; denn die ganze Konstruktion des Panzers ist auch an den Zusammensetzstellen derart fest und zuverlässig, daß die auftreffenden Geschosse, selbst der 9 mm-Kaliber - Selbstladepistolen (Parabellum, Mauser), zersplittert werden. Gelegentlich wurde bei den (in der Praxis kaum verwerteten)



Der kugelsichere Polizeipanzer.

9 mm - Kaliber - Selbstladepistolen eine Spritzwirkung des auftreffenden Geschosses beobachtet und zwar derart, daß Spritzteilchen des Bleikerns sich seitlich in die Fugen des Panzers, d. h. zwischen die aufeinander liegenden Metallplättchen hindurch zwängten und in die Unterlagenoberfläche eindringen. Im Ernstfalle könnten diese Bleispritzer insofern keine gefährliche Wirkung haben, als ihre Richtung eine seitliche ist und sie sich in der unter dem Panzer getragenen Kleidung verfangen würden. Aber auch diese Wirkung, die bei leichteren Waffen, wie Browning 7,35 mm und ähnliche Kaliber, nicht beobachtet wurde, ist durch eine Verbesserung des Panzers ausgeschaltet worden, indem die runden, gewölbten Panzerteilchen statt eines flachen, einen (durch Stanzen) aufgebogenen Rand erhalten, wodurch die seitlich eindringenden Bleisplitterchen nicht mehr nach hinten eindringen können, sondern, gewissermaßen in ihrer Richtung abgelenkt, auf die Rückseite des vor dem aufgebogenen Rande liegenden Metallplättchens geschleudert werden. Im übrigen bewirken alle Geschosse nur eine flache Einbeulung. Die Wirkung des Rückschlages eines auftreffenden Geschosses auf den Körper ist ganz minimal und kommt gar nicht als besonders fühlbar in Betracht, wie die Beschießung des vom Erfinder persönlich getragenen Panzers mit Browning 7,65 mm ergeben hat.

Verschiedene Beschußproben in der Deutschen Versuchsanstalt für Handfeuerwaffen in Berlin - Halensee, sowie im Haag (Holland) in Gegenwart von zahlreichen Polizei- und Militärsachverständigen (am 20. 6. 23) und in München (1. 8. 23), denen Verfasser ebenfalls beigewohnt hat, haben in jeder Beziehung ein günstiges Resultat erzielt, aber auch hinsichtlich der Nebenumstände, wie Gewicht und Biegsamkeit und die dadurch bedingte Bewegungsfreiheit. Die nicht behinderte Bewegungsfreiheit

wurde bei der letzterwähnten Vorführung durch einen Wettstreit zweier mit Panzer versehenen Ringkämpfer überzeugend dargestellt.

Alles in allem haben die verschiedenen Vorführungen und Beschießungen gezeigt, daß sich der Schaumannsche Panzer zur Einführung bei den Polizeimannschaften, die zuweilen lebensgefährlichen Situationen in ihrem Berufe an der Verbrecherfront ausgesetzt sind, sehr wohl eignet, andererseits aber auch z. B. für die oft gefährdeten Grenzwächter und die Bewachungsmannschaften großer industrieller Betriebe, die gerade in der Gegenwart oft das Ziel heutzugiger Diebe geworden sind. Diese Verwendungsmöglichkeiten haben die zur Prüfung anwesenden Sachverständigen auch voll anerkannt.

Die ideelle und moralische Seite des Schutzpanzers liegt in der Pflicht der Polizeibehörden, ihre Beamten auf ihren lebensgefährlichen Gängen, vor allem bei voraussichtlichen Kämpfen mit dem bewaffneten Verbrechertum, jeden nur möglichen Schutz für Leib und Leben, sowie Gesundheit zu bieten, ihren persönlichen Mut zu steigern und Katastrophen auf Seiten der Beamten möglichst zu vermeiden. Von diesem Gesichtspunkte aus ist die Rentabilität des Polizeipanzers im Verhältnis zu den kostspieligen Schadensvergütungen (bei Verlust des Lebens und Gewährung von Pensionen) gar nicht mehr zu bestreiten. Ein Hinweis auf die weitgehenden, zum Schutze der gewerblichen Arbeiter zu treffenden Schutzmaßnahmen in gefährlichen Gewerbebetrieben (siehe Reichsgewerbeordnung §§ 120a ff.) wird ein Verlangen der Polizeiexekutivbeamten nach einem gleichwertigen Schutz des Lebens und der Gesundheit bei Erfüllung lebensgefährlicher Berufsaufgaben verständlich erscheinen.

Die hier wiedergegebene Abbildung des Polizeipanzers läßt weiterhin ersehen, daß auch die wichtigsten Hals- und Kopfteile gegen Schüsse gesichert werden können.

## Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

### Post und Wissenschaft.

Hohe und höchste Regierungsstellen nehmen jede Gelegenheit wahr, um ihr großes Interesse für die Not der Wissenschaft und der Wissenschaftler zum Ausdruck zu bringen, sie ihres wärmsten Wohlwollens zu versichern und zu betonen, daß die Wissenschaft der Hauptaktivposten in dem Nachkriegs-Deutschland sei. Von den Worten zu den Taten ist stets ein weiter Weg, und die Unterstützung der Wissenschaft seitens des Staats ist so mangelhaft wie möglich; jede Arbeitergruppe

setzt durch ihre Gewerkschaft mehr bei der Regierung durch, als die klangvollsten Namen der deutschen Wissenschaft.

Das neueste Bremsmittel sind die Posttarif erhöhungen. Durch die hohen Postgebühren wird der private Briefverkehr unterbunden; das ist bedauerlich, aber nicht tragisch, denn wer hat heute noch Zeit zum Briefschreiben? Für den industriellen und geschäftlichen Briefverkehr ist eine Heraufsetzung der Postgebühren nicht von erheblicher Bedeutung, denn es sind Geschäftsspesen, die in

die Preise einkalkuliert werden müssen, und in dieser Form von der Gesamtheit als eine Art Steuer getragen werden.

Anders aber liegt es mit der wissenschaftlichen Korrespondenz. Die Kosten können nicht auf andere abgewälzt werden; wissenschaftliche Untersuchungen, welche auf Information durch Korrespondenz angewiesen sind, werden gehemmt, oder bleiben liegen, da es für den Wissenschaftler praktisch eine Unmöglichkeit ist, diese Belastungen zu tragen. Ein Austausch von Veröffentlichungen, Sonderabdrucken ist nicht mehr möglich. Am schlimmsten darunter leidet der Briefwechsel mit Fachgenossen im Ausland. Das wichtigste, was uns Deutsche noch mit dem Ausland verbindet, sind die Beziehungen der deutschen Gelehrten mit den ausländischen. Wie soll ein Briefwechsel noch möglich sein, wenn für eine Auslandskarte 120 000 M., für einen Auslandsbrief 200 000 M. erhoben werden? Damit wird jeder Verkehr abgeschnitten. Schlimmer ist es, daß das Ausland die Gründe für unser Schweigen gar nicht versteht. Vor uns liegt der Brief eines Amerikaners, der eine zweiseitige, kleine Arbeit beigelegt hat. Er hatte dafür an Ausgaben 5 Cents, das sind 20 Pfennige. Empfänger soll ihm, wie er schreibt, den Empfang bestätigen und sich mit einigen Worten darüber äußern. Das kann er zu seinem Bedauern nicht tun, denn er kann für diese Formalität nicht 120 000 Mk. ausgeben. Der Amerikaner wird sein Schweigen als Ungezogenheit ansehen und den Verkehr mit ihm abbrechen. Das ist ein Verlust. Wie in diesem Fall, so wird es sich bei andern Fachgenossen tausendmal wiederholen. Wir werden also trotz aller wohlwollenden Versprechungen von Regierungsseite wissenschaftlich isoliert werden.

Ein Ausweg dafür muß gefunden werden. Ich schlage vor, daß für wissenschaftliche Korrespondenz ein ermäßigtes Porto eingeführt wird, etwa Drucksachen-Tarif. Die Sendung muß offen verschickt werden, so daß die Nachprüfung, ebenso wie bei Drucksachen, leicht zu handhaben ist. Auch die Versendung wissenschaftlicher Drucksachen (Sonderabdrucke) müßte zu einem ermäßigten Tarif zugelassen werden. Falls wegen der Verrechnung mit den ausländischen Postanstalten diese Ermäßigung für Auslandsendungen nicht zugänglich ist, könnte eine Zentralstelle beauftragt werden, durch deren Vermittlung die Sendungen nach dem Ausland geleitet werden. Als solche Zentrale erscheint mir am passendsten die „Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft“. Für Äußerungen zu diesem Vorschlag wären wir unserm Leserkreis verbunden.

Die Schriftleitung der Umschau.

**Eine neue Klaviatur.** Um die chromatischen Zwischenstufen zu unterscheiden, wurden beim Klavier schwarze und weiße Tasten hergestellt, und die schwarzen Tasten zu je zwei und drei gruppiert. Es lag ferner im natürlichen Gang der Entwicklung, daß die weißen Untertasten länger gemacht und die schwarzen Obertasten nach hinten gerückt wurden, wodurch das Spiel sich erleichterte. Die Lösung des Problems ist keine

ideale, denn der Zwischenraum zwischen den schwarzen Tasten ist sehr eng, so daß eine große Technik dazu gehört, die weiße Taste zwischen den schwarzen zu treffen. Der Amerikaner Dr. Moritz Stoehr hat nun diesen Uebelstand auf ebenso einfache wie originelle Weise beseitigt, indem er die schwarzen Tasten nicht bis an die Hinterwand der Tastatur durchgehen läßt (vgl. un-



Neue Klaviatur nach Dr. M. Stöhr.

sere Abbildung). Die Obertasten haben nur etwa die halbe Länge wie die bisherigen und ermöglichen auf diese Weise die Untertasten auch von hinten zu treffen. Dadurch wird die Sicherheit des Anschlags außerordentlich erhöht und das Erlernen erleichtert. Der Klavierspieler stellt sich sehr leicht auf die neue Klaviatur um. Wer etwas Übung hat, kann dies bereits bei der ersten Benutzung. Da sich die neue Klaviatur leicht an Stelle einer alten anbringen läßt, so dürfte diese sinnreiche Einrichtung bald weiteren Eingang finden.

E.

## Wissenschaftliche und technische Wochenschau.

Martens, dem es im vorigen Jahre gelang, als Erster in der ganzen Welt die Stundengrenze im Segelflug zu überschreiten, stellte mit seinem **12 Kilometer Segelflug** in der Rhön einen neuen Weltrekord auf. Der Weltrekord der Franzosen ist um einen Kilometer geschlagen. Das Besondere an diesem Fluge bedeutet, daß Martens beide Strecken der Ebene übersegelt hat, ohne die Aufwinde des Hanges zu benutzen.

**Das Ende der englischen Farbstoffindustrie.** Prof. Green, der leitende Chemiker der englischen Farbstoffindustrie, hat sein Amt niedergelegt, weil es nicht möglich sei, mit kaufmännisch und technisch vollkommen ungenügenden Kräften eine englische Farbstoffindustrie ins Leben zu rufen. Prof. Green, der seine Ausbildung in Deutschland erhalten hat, bringt dadurch den mit umfangreichen staatlichen Unterstützungen im Kriege zuerst unternommenen Versuch, eine englische Farbstoffindustrie zu begründen, zu einem wenig ruhmreichen Abschluß.

„Bayer 205“ wird von den deutschen Forschern Prof. Dr. Kleine und Dr. Fischer im Auftrage der belgischen Kongoregierung in Afrika ausprobt. Während sich über die Wirkung des Mittels bei der Tsetse-Krankheit der Rinder noch kein sicheres Urteil abgeben läßt, ist die Heilkraft bei der **menschlichen Schlafkrankheit** sicher festzustellen. Von 170 Kranken, die teils in Rhodesia, teils in Belgisch-Kongo behandelt worden sind, die aber zum Teil nur unvollständig geheilt ent-

lassen werden konnten, da es schwer fällt, die an Freiheit gewöhnten Eingeborenen monatelang an einem Ort fern von ihrem Heimatsort festzuhalten, starben nur einige wenige, ebenso blieben wenige klinisch krank, während ihr Blut von den Trypanosomen (den Erregern der Krankheit) frei wurde. Die Mehrzahl der Behandelten erklärte nach kurzer Zeit, daß sie ihre alten Kräfte wieder erlangt hätten und vollkommen genesen seien.

In der Nacht zum 28. August wurde von Nauen der erste Verkehr mit der Großstation Buenos Aires aufgenommen. Die Verständigung war so gut, daß in beiden Richtungen Telegramme gewechselt werden konnten.

## Personalien.

**Ernannt oder berufen:** D. ao. Prof. f. klass. Philologie an d. Univ. Leipzig Dr. Wilhelm Süß an d. Univ. Dorpat. — D. o. Prof. in d. Frankfurter wirtschafts- u. sozialw. Fak. Dr. phil. Ernst Pape an d. Univ. Jena f. d. Fach d. Betriebswirtschaftslehre. — Oberlehrer Dr. phil. Peter Petersen, Privatdoz. an d. Univ. Hamburg, als o. Prof. d. Erziehungswissenschaften an d. Univ. Jena. — Dr. Generaldir. Karl Janson in Neusalz a. O. anlässlich s. 70. Geburtstages in Anerkennung seiner Verdienste um d. Förderung d. Flachsbaues u. d. deutschen Leinenindustrie v. d. wirtschafts- u. sozialw. Fak. d. Univ. Frankfurt z. Dr. rer. pol. h. c. — D. ao. Prof. f. Geologie u. Paläontologie an d. Geolog. Abt. d. Statist. Landesamtes in Stuttgart. — Für d. durch d. Ueberstiedlung d. Prof. Jos. Lukas n. Graz erl. Extraordinariat f. Staatswissenschaft, insbesondere Statistik, an der Univ. Erlangen d. Privatdozent Dr. sc. pol. Hero Moeller in Kiel. — V. d. wirtschafts- u. sozialw. Fak. d. Univ. Frankfurt d. Vortragende Rat im Preuß. Kultusministerium Geh. Regierungsrat Wende in Anerkennung s. Verdienste um d. Förderung d. wirtschaftsw. Studiums z. Dr. rer. pol. h. c. — D. ao. Prof. an d. Wiener Univ. Dr. Dietrich Kraflk Ritter von Meyerswalden z. etatsm. o. Prof. f. deutsche Philologie an der Univ. Würzburg als Nachf. d. emerit. Prof. Lesslak. — V. d. Techn. Hochschule in Danzig d. Dir. d. Berlin-Burger Eisenwerke A.-G. Ernst Leipziger in Berlin wegen seiner Verdienste um d. Förderung d. techn. Hochschule z. Ehrendoktor. — Auf d. durch d. Emeritierung d. Geh. Hofrats Jos. Brandl in d. tierärztl. Fak. d. Univ. München erl. Lehrst. d. Pharmakologie u. Pharmazie d. nichtplanm. ao. Prof. in d. dort. mediz. Fak. Dr. med. Albert Jodlbauer unter Ernennung z. o. Prof. — D. Dir. d. Flügel- u. Pianofabrik H. Leutke A.-G. Herbert Leutke in Anerkennung s. Förderung um d. musikwissenschaftl. Abt. d. Univ. Innsbruck v. d. philos. Fak. dieser Hochschule z. Ehrendoktor

**Habilitiert:** D. Assistenzarzt an d. med. Klinik d. Univ. Gießen, Dr. med. Erwin Moos, in d. dort. med. Fak. f. d. Fach d. inneren Medizin.

**Gestorben:** D. Senior d. Chemical. Fak. d. Univ. Riga, Prof. Maximilian Glasenapp im Alter v. 73 Jahren. — Dr. L. Bell, ein Pionier auf dem Gebiete d. Beleuchtungswesens

u. d. Kraftübertragung in d. Verein. Staaten im Alter v. 59 Jahren.

**Verschiedenes:** D. Gesellschaft d. Wissenschaften in Göttingen hat d. Generaldir. d. Thesaurus linguae latinae in München Prof. Dr. Georg Dittmann u. d. Prof. d. Archäologie an d. Univ. Kopenhagen Dr. Christian Blinkenberg z. korresp. Mitgliedern d. philol.-histor. Klasse gewählt. — Am 26. August feierte Viktor Gardthausen, d. Paläograph d. Leipziger Univ., s. 80. Geburtstag. — Geh. Regierungsrat Dr.-Ing. eh. Prof. Karl Dolezalek an d. Berliner Techn. Hochschule feierte am 1. September s. 80. Geburtstag.

## Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

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

128. Ein mit Salmiakgeist abgebürsteter grüner Filzhut färbt seit dieser Behandlung beim geringsten Regen ab. Läßt sich etwas dagegen tun?  
Rodheim a. B. S.

129. Stumpf gewordene Gillette-Rasierklingen schneiden nach einiger Zeit des Nichtgebrauchs wieder besser, während dies bei Klingen deutschen Fabrikates nicht der Fall ist. Ein Friseur erzählte mir, daß er mit einer bestimmten Sorte von Rasiermessern die gleiche Erfahrung gemacht habe. — Ist diese Tatsache wohl damit zu erklären, daß sich beim Gebrauch der Klingen kleine Metallsprießen bilden, die sich an den Wänden des Aufbewahrungsbehälters abscheuern? Wäre beim Messer ev. an Strukturspannungen zu denken, die sich während der Lagerzeit wieder ausgleichen?

Stuttgart. Dr. Sch.

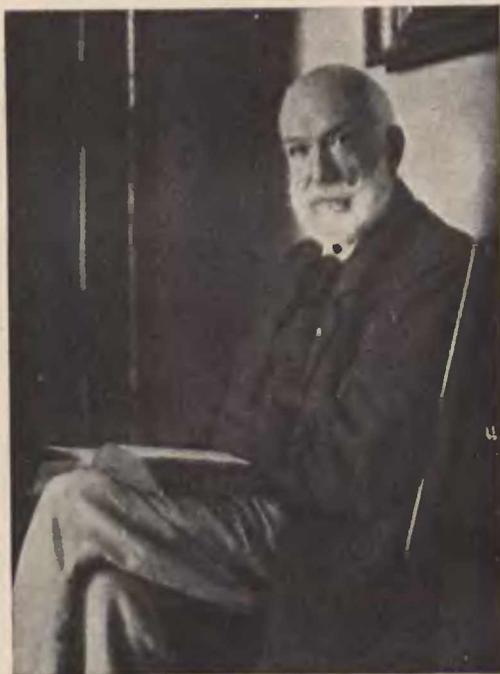
130. Wer kann mir das beste, neueste und größte Werk über „Agrikultur-Chemie“ unter Angabe seines Verfassers und Verlaages empfehlen?  
Brünn. F. K.

131. Wer kann mir einen Kitt und einen Lack empfehlen, der gegen gasförmiges Chlor widerstandsfähig ist. Der Kitt soll möglichst schnell abbinden und möglichst zum Kittieren von Metallteilen geeignet sein. Der Lack soll empfindliche Teile gegen Angriff schützen. Ist Asphaltlack geeignet? Ist Vulkanfiber gegen Chlorgas widerstandsfähig?

Dresden.

P. M.

132. Wie hoch belaufen sich die Kosten von a) 1 kg gemahlener Steinkohle, b) 1 kg gemahlener Briketts, bezw. wieviel Kraft in mkg ist erforderlich



August Forel,

der berühmte Psychiater und ehemalige Professor an der Zürcher Universität, feierte am 1. September seinen 75. Geburtstag. Er ist besonders bekannt geworden durch sein Eintreten für die Abstinenz und seine Schriften über Sexualfragen.

## Für eine Million

Papiermark kann man heute kaum soviel kaufen, als in der Vorkriegszeit für **eine Mark**

Wir selbst bekommen von den für die Herstellung der „Umschau“ nötigen Materialien (Papier, Farbe usw.) für eine Million Mark heute bei weitem nicht so viel als früher für eine Mark. So bleibt uns denn nichts übrig, als den für **September** in Aussicht genommenen Bezugspreis zu erhöhen und mit **Grundzahl 1.— mal Schlüsselzahl 800 000** festzusetzen. Wir bitten unsere Bezieher, bis **spätestens zum 15. September** den Betrag von

**800 000 Mark**

auf unser Postscheckkonto Frankfurt a. M. Nr. 35 einzuzahlen. Wegen Ermäßigung verweisen wir auf unsere Anzeige in Heft 34 Seite 542. **Rückständige Monatsbeträge** sind immer zur Grundzahl 1.—  $\times$  Buchhändler-Schlüsselzahl, z. Zt. 1 600 000, zu begleichen.

### Die Postbezieher

zahlten für September 600 000 Mk. an die Post, haben also gleichfalls bis spätestens 15. September **200 000 M. nachzuzahlen**, aber nicht an die Post, sondern ebenfalls auf Postscheckkonto Frankfurt a. M. Nr. 35 an uns unter dem Stichwort: Nachzahlung September Verlagskonto 201.

**Verlag d. Umschau, Frankfurt M.**  
Niddastr. 81, Postsch.-Konto Frankfurt a. M. Nr. 35.

1. beim Mahlen mit der **Kugelmühle** und bei einer Zerkleinerung von 0,01 mm bis 0,005 mm der einzelnen Teile,

2. beim Mahlen mit **Plausons Kolloidmühle?**  
Ellwangen. L. R.

133. Wer kennt eine operationslose Methode, **Schichtstar zu beseitigen** oder zu bessern? Es handelt sich um einen angeborenen Star bei einem Kinde von 6 Jahren.

Düsseldorf.

A. H.

**Antwort auf Frage 110** in Heft 31: Techn. Regierungsoberinspektor Milewski, Stettin, Kronenhofstraße 8, besitzt einen gut erhaltenen **Phonographen** für Aufnahme und Wiedergabe mit einer Aufnahmemembran, zwei Wiedergabedosen, Abschleifapparat ohne Trichter, der sich als Parlograph gut eignet. Der Apparat ist amerikanischen Ursprungs mit starker Triebfeder und 5 Walzen.

**Antwort auf Frage 111, Hefe zu konservieren.** Nachdem die flüssige Hefe gut gegangen, mischt man sie mit so viel Kleie, daß man sie auf ein Kuchenblech oder Brett bröckeln kann, läßt sie trocknen (aber weder in der Sonne noch im Ofen) und zerbröckelt sie. Wenn trocken, bewahrt man sie in Säckchen an trockenem Ort auf (hängend). Hält sich Monate. Vor dem Gebrauch löst man 2 Handvoll davon einen Tag zuvor in wenig Wasser auf. Zu einfachem Brot mit Kleie, zu besserem

Gebäck durch einen Durchschlag reiben, nur die Kleie zu entfernen. So wird es von deutschen Kolonisten in Rußland gemacht. — Sonst macht man ein gewöhnliches Hefenstück, verbraucht die Hälfte, die andere Hälfte legt man in einen Porzellantopf mit gut schließendem Deckel, gibt etwas warmes Wasser, 1 Teelöffel Zucker und Mehl hinzu (nicht zu dünn, eher fest) und läßt es bis zum Gebrauch stehen, dann nimmt man davon wieder die Hälfte und ersetzt es wieder usw. Doch darf es nicht lange ungeteilt stehn, nur einige Tage, dann muß man entweder Zucker, wenn zu fest, oder Mehl, wenn zu dünn, zulegen. Salz darf nicht in das Hefenstück kommen. So kann man Hefe monatelang haben.

Hochachtungsvoll

W. M., Flüchtling aus Rußland.

**Antwort auf Frage 112.** Um hart gewordene Pinsel wieder weich zu machen, stellt man sie in eine konzentrierte Lösung von gewöhnlicher Waschseife (Kernseife) und läßt sie darin mehrere Tage ruhig stehen. Auch aus den härtesten und jahrelang eingetrockneten Pinseln löst sich die Oelfarbe bei diesem Verfahren vollständig heraus und der Pinsel wird wieder vollkommen rein, weich und geschmeidig.

Mähr.-Schönberg.

Prof. Hans Wlk.

### Von der Industrie gesuchte oder ihr angebotene neue Erfindungen etc.

(Ueber die Bedingungen ist die „Umschau“, Frankfurt a. M.-Niederrad, bereit, Auskunft zu vermitteln gegen Erstattung der doppelten Portokosten.)

#### Angebieten:

40. Interessenten sucht M. Sch. in O. für Herstellung und Vertrieb von

a) **Achenkastenzangen**, gleichzeitig als Kohlenheber für Haushaltungsöfen.

b) **Vorrichtung zum Aufhängen von Besen** etc. ohne Benutzung des jetzt üblichen Bindfadens.

Beide Erzeugnisse (zum Musterschutz angemeldet) sind im Stanzwege und aus Alt- und Abfallmaterial als Massenartikel herzustellen.

### Chemische Auskunftsstelle.

In der „Chemischen Auskunftsstelle“ werden Anfragen nach chemisch-technischen Herstellungsmethoden, nach der Verwertung von Naturprodukten, wegen der Ausnutzung von gemachten Beobachtungen usw. in knapper Form beantwortet. Den Anfragen sind doppeltes Porto und 100 000 M. beizufügen.

**M. Sch. in O.** Wir müssen wiederholt darauf aufmerksam machen, daß in vielen Fällen, in welchen die Angabe der Zweckbestimmung fehlt, eine Auskunft unmöglich ist. Dies gilt auch für Ihre Frage. Sie ist ferner im allgemeinen so unbestimmt gehalten, daß eine Raterteilung ausgeschlossen ist. Sie sagen nicht einmal, ob es sich um ein tierisches, Pflanzen- oder Mineralöl handelt. Wie sollen wir da beurteilen, welche Eigenschaften nicht beeinträchtigt werden?

**H. B. in D.** Herstellung von Kunststeinen. Es gibt eine ungemein große Anzahl von Vorschriften, um zu Massen für künstliche Steine zu gelangen.

Das Gebiet ist zu umfangreich, als daß es möglich wäre, es hier auch nur einigermaßen erschöpfend zu behandeln, so daß Fragesteller auf folgende Literatur verwiesen wird: S. Lehner, Die Kunststeine. Eine Schilderung der Darstellung künstlicher Steinmassen, der Rohstoffe, Geräte und Maschinen. J. Höfler, Die Fabrikation künstlicher Massen sowie der künstlichen Steine. Müller, Die Herstellung der Kunststeine.

Diplom-Ing. Dr. Kaufmann.

**J. W. in K. Gewinnung von Silber aus photographischen Negativen.** Die Ausführung lohnt sich nur bei großen Mengen alter Negative. Hierzu wird die Schicht mittels heißen Wassers unter Zugabe einer kleinen Menge von Soda oder besser von Natronlauge abgelöst, der Silberschlamm absetzen lassen, abfiltriert, getrocknet, gegläht, um die anhaftenden organischen Massen zu zerstören und endlich mit Soda unter Beifügung von etwas Salpeter verschmolzen. Wird der Schlamm in Salpetersäure gelöst, die Lösung mit Salzsäure im Ueberschuß versetzt und das entstandene Chlor-silber mit Zink reduziert, so entsteht fast chemisch reines Silber

Diplom-Ing. Kaufmann.

## Nachrichten aus der Praxis.

(Bei Anfragen bitte auf die „Umschau“ Bezug zu nehmen. Dies sichert prompteste Erledigung.)

81. Ein neues Pergamentpapier zum Verschließen von Geleegläsern und dergl. bringt die Walkmühle, Papierveredelung G. m. b. H., Hanau, auf den Markt. Nach vergleichenden Versuchen im öffentlichen Untersuchungsamt Hanau hat dieses „Antimycel-Pergament“ in hervorragendem Maße die Eigenschaft, Pilzbildung zu verhüten, und übertrifft darin auch das bekannte Salicyl-Pergament.

82. Der elektrische Staubsauger „Vampyr“ ist ein leichter Apparat, der auf 3 Rädern läuft. Die Saugdüse berührt kaum den Boden, schon das Gewebe und ist handlich, wie eine Teppichkehrmaschine. Auf dem Teppich haftende Fäden und Haare werden bei Verwendung des leicht auf die Saugdüse aufsteckbaren Bürstenrahmens restlos abgesaugt. Möbel, Portieren, Wandbespannungen

usw. sind durch Abnehmen der Saugdüse und Einsetzen des Schlauchansatzstückes, auf das der Saugschlauch aufgesteckt wird, bequem zu reinigen. Der horizontal gelagerte Universalmotor ist bei gleicher Spannung für Gleich- und Wechsel-



strom benutzbar und verbraucht nur 150 Watt. Die frei angesaugte Luftmenge beträgt ca. 200 cbm, bei der Arbeit je nach Gewebeatart ca. 100–150 cbm pro Stunde oder ca. 40 Liter in der Sekunde.

Schluß des redaktionellen Teils.

## Bücher-Austausch-Anzeiger.

Die Aufnahme erfolgt nur gegen Vorauszahlung eines Betrages von 100 000 M. Weitere Bedingungen s. Heft 8 S. 126 d. Umschau.

Nr. 363. Tausche Literatur gegen portugies. Konv.-Grammatik von Gaspey — Otto — Sauer od. Mardner, Portugiesisch.



# ERNEMANN

mit eigener Optik bis 1:3,5 u. Ernemann-Platten sind das zuverlässigste Rüstzeug jedes Amateurs.

# CAMERAS

Verlangen Sie ausführliche Druckschriften. ERNEMANN-WERKE A.G. DRESDEN 184

**Bücher-Anzeiger.**

**Was sagt Brockhaus?**

Es gibt keinen Menschen — und sei er noch so gebildet und klug —, der nicht bisweilen gegenüber Fragen allgemeiner Natur aus irgendwelchem Wissensgebiete, die an ihn herantreten, hilflos wäre. Solche Hilflosigkeit verwandelt sich aber rasch in ein Gefühl der Sicherheit, wenn er weiß, daß ihm ein Berater zur Seite steht, an den er sich jederzeit wenden kann und der nie versagt. Soich ein Berater ist **Brockhaus, Handbuch des Wissens**. Es gibt ihm von A—Z knappe, klare Auskunft über alles, was er wissen will, soweit er nicht tiefer in einzelne Fragen einzudringen vorhat. Was sagt Brockhaus? — ist der Rettungsruft, der immer gehört wird.

Irgendwo findet der Leser einen Artikel des bekannten Mediziners von Noorden. Er hat den Wunsch, eine kurze Charakteristik von ihm zu erhalten: das **Handbuch des Wissens** bietet sie ihm. Oder man spricht in einer Gesellschaft über Okkultismus, dessen Wesen manchem noch sehr fremd ist. Brockhaus klärt ihn mit kurzen Worten auf und verweist ihn auf die einschlägige Literatur. Was es auch immer sei, unbefriedigt wird man das Werk nicht aus der Hand legen, wenn man es zu Rate gezogen hat. Von dem vierbändigen Werk, dem einzigen Konversationslexikon, das in der Nachkriegszeit aufgelegt worden ist, liegen bis jetzt drei Bände vor, von denen jeder in Halbleinen gebunden Grundzahl 17, in Halbpergamment Grundzahl 24 kostet. Der vierte soll noch in diesem Jahre herauskommen. Wir werden nach Erscheinen darüber berichten. E.

**Geschäftliches.**

**Zur Aufbewahrung von Büchern.**

Bücher sind Freunde! Man hat sie gerne um sich und weist ihnen ein gutes Plätzchen an. Neben dem Bücherschrank ist es das Regal, das man vorzugsweise für sie anschafft. Ein Bücherregal mit großen Vorzügen wird von der Firma „Norddraht“ Nordische Eisen- und Draht-Industrie in Rostock hergestellt. Es ist aus Metall gefertigt, hübsch lackiert, leicht sauber zu halten und bequem zu transportieren. Seine vorzügliche Brauchbarkeit haben wir durch eigene Benutzung festgestellt.

**Reparatur-Schwellungen** an gebrochenen Maschinenteilen führt vorteilhaft aus die Firma Samesrenthier & Co. in Butzbach in Hessen. Wir verweisen nachträglich auf den Prospekt in vorigem Heft.

**Umschau-Schlüsselzahlen.**

Zur Zeit der Herstellung dieser Nummer gültige

<b>Bezug-Schlüsselzahl</b>	<b>800 000</b>
<b>Anzeigen-Schlüsselzahl</b>	<b>800 000</b>
<b>Buchhändler-Schlüsselzahl</b>	<b>1 600 000</b>

Die nächste Nummer enthält u. a. folgende Beiträge: Die Vererbung der musikalischen Begabung von Prof. Dr. V. Haecker. — Landemaste von Ing. R. Eisenlohr. — Arbeitshaltung und Arbeitsleistung von G. Villwock. — Der Aquapulser von A. Knoch.

Verlag von H. Bechhold, Frankfurt a. M., Niddastr. 81, und Leipzig, Talstr. 2. — Verantwortlich für den redaktionellen Teil: H. Koch, Frankfurt a. M., für den Anzeigenteil: A. Eckhardt, Frankfurt a. M. — Druck von H. L. Brönners Druckerei (F. W. Breidenstein), Frankfurt a. M., Niddastr. 81.

**Rassenbiologie**

Verlag von Gustav Fischer in Jena

**Vererbung und Auslese.** Grundriß der Gesellschaftsbiologie und der Lehre vom Rassedienst. Für Rassehygieniker, Bevölkerungspolitiker, Aerzte, Anthropologen, Soziologen, Erzieher, Kriminalisten, höhere Verwaltungsbeamte und politisch interessierte Gebildete aller Stände. Von Dr. **Wilhelm Schallmayer**. Vierte Auflage (unveränderter Neudruck der 3. Aufl.) XVI, 506 S. gr. 8<sup>o</sup> 1921 Gz. 9.—, geb. 11.—

Münchener med. Wochenschr., 1919, Nr. 1: ... In dieser sturmbelegten Zeit ein geistiges Ereignis, das man nicht übersehen darf... Einem organischen Neubau die Wege zu weisen, dazu ist Schallmayers Werk wie kein anderes berufen. Ich hoffe zuversichtlich, daß das Vertrautsein mit Grundzügen dessen, was in Schallmayers Buche steht, in nicht zu ferner Zukunft zur allgemeinen Bildung gerechnet werden soll. Persönlich bin ich sogar der Meinung, daß es schon heute dazu gehört. Fr. Lenz.

**Rassenbiologische Uebersichten und Perspektiven.**

Von Prof. Dr. **H. Lundborg**, Upsala. 43 S. gr. 8<sup>o</sup> 1921 Gz. —90

Naturwissenschaftl. Wochenschrift 1922, Nr. 19: Der Verl., bekannt durch seine bedeutenden Untersuchungen zur Familienforschung innerhalb eines schwedischen Bauerngeschlechts setzt sich in diesem Heft in unübertrefflich klarer und überzeugender Weise mit allerlei Schlagworten auseinander, die das öffentliche Leben in einer oft verhängnisvollen Weise beherrschen. Er zerstört die Legenden von der Gleichheit der Menschen, von der Allmacht des Umwelteinflusses, von der Vererbung erworbener Eigenschaften, erörtert die Bedeutung der biologischen Zusammensetzung der Völker, den rassenbiologischen Wert verschiedener Gesellschaftsklassen, die Ursachen des Aufstiegs und des Niederganges von Familien und Staaten usw., alles auf dem Grunde der Tatsachen, die man heute als gesicherten Besitz der Forschung ansehen darf. Das Buchlein ist wie kein zweites geeignet, dem Laien auf biologischem Gebiet als Führer zu dienen und ihm zu zeigen, welche außerordentliche Bedeutung die Untersuchung menschlicher Erblichkeitsfragen für unser öffentliches Leben besitzt. Mische.

**Ueber Vererbung und Rassenhygiene.**

Von Dr. **Heinrich Bayer**, Prof. ord. hon. an der Kaiser Wilhelms-Universität Straßburg. Ein allgemein orientierender Vortrag. Mit 2 Abbild. im Text und 5 Tafeln. IV, 50 S. gr. 8<sup>o</sup> 1912 Gz. 2.—

Wiener klinische Wochenschrift, 1913, Nr. 5: Ein interessanter Vortrag, der eine übersichtliche Zusammenstellung der Vererbungsfragen umfaßt und diese, insbesondere auch im Hinblick auf die Bestrebungen der Eugeniker und Malthusianisten behandelt. An der Hand instruktiver Tafeln wird die Vererbung elterlicher Eigenschaften auf die Nachkommen, die Vererbung erworbener Eigenschaften, das Mendelsche Gesetz, Inzucht und deren Bedeutung in fesselnder und ganz allgemeinverständlicher Form erläutert. Dabei steht der Verf. auf einem vollkommen modernen Standpunkt, den er streng wissenschaftlich vertritt, ohne auch nur im geringsten unüblichen Effekt abzuzielen, wie dies so oft bei Besprechung von Vererbungsfragen geschieht. Der Vortrag kann als mustergültig in Fassung und Inhalt zur Lektüre wärmstens empfohlen werden. Es gibt wohl kaum eine bessere Einführung in die Vererbungslehre.

**Körpererziehung.**

Eine akademische Rede von Dr. **Rudolf Martin**, o. ö. Prof. an der Universität München. III, 40 S. gr. 8<sup>o</sup> 1922 Gz. —60

Deutsche medizin. Wochenschrift, 9. Febr. 1923: Mit begeisterten und begeisternden Worten legt der Verfasser in einer akademischen Rede die Notwendigkeit eines neuen Erziehungsideales dar: die Ausbildung des gesunden, leistungsfähigen, harmonischen Menschen, die Entwicklung der ganzen Persönlichkeit im Sinne der griechischen Kallisthenie. Der moderne, ganz auf das intellektuelle eingestellte Mensch müsse wieder in ein niedrigeres Verhältnis zu seinem Körper treten; Körperkultur müsse als gleichberechtigt neben Geistesbildung anerkannt werden. Die packende Rede wird über die Reihen des akademischen Publikums hinaus, vor dem sie gehalten wurde, in weiten Kreisen lebhaftes Interesse für die körperliche Erziehung wecken. K. Süpfle (München).

Der Preis für die angezeigten Bücher ergibt sich durch Vervielfältigung der hinter dem Titel stehenden Grundzahl (Gz) mit der jeweils geltenden Schlüsselzahl. Bei Lieferung nach dem Ausland erfolgt Berechnung in der Währung des betreffenden Landes.

# DER LAIE ALS ERFINDER

Daß in weiten Volksschichten das Interesse für technische Dinge sehr rege ist, beweisen u. a. die zahllosen Eingaben von Erfindern, die den Patentämtern aller Kulturländer ständig zur Begutachtung vorgelegt werden. Ein gut Teil dieser Erfindungen stammt von Leuten, die nicht „schulmäßig“ Techniker geworden sind, die vielmehr ihre — meist sehr lückenhaften technischen Kenntnisse sich auf dem Wege mühsamen Selbststudiums angeeignet haben. Zweifellos handelt es sich dabei, wenn die Erfindung einen Wert hat, um hervorragend begabte Leute mit intuitivem Blick für technische Möglichkeiten. Sehr viele solcher Erfindungen werden allerdings, mag der Gedanke auch neu und originell sein, keinen praktischen Wert haben. Denn von der Idee zur Durchführung ist ein weiter Weg, und der Laienerfinder wird oftmals aus Mangel an umfassender technischer Vorbildung die Fehler oder Schwierigkeiten nicht sehen, die seine Erfindung zu einem Fehlschlag stempeln. In Fachkreisen wird es deshalb gern bestritten, daß wir den Laienerfindern überhaupt nennenswerte Erfindungen zu verdanken haben. Ein Blick in die Geschichte der Erfindungen wird uns da eines besseren belehren. F. M. Feldhaus hat einmal ein reiches Material über diesen Gegenstand zusammengestellt („Geschichtsblätter für Technik und Industrie“, VI, 1919). Diese Zusammenstellung, der wir ein paar Beispiele entnehmen, beweist, daß wir sogar sehr bedeutende Erfindungen Leuten aus Berufszweigen verdanken, die mit der Technik nichts zu tun haben, Männern, die sich also in ein ihnen zunächst fremdes Gebiet selbst haben einarbeiten müssen. Den ersten Versuch zum Bau einer Pendeluhr machte nicht ein Uhrmacher, sondern der Vikar Jost Boedecker, dessen Werk zwischen 1578 und 1587 im Dom zu Osnabrück aufgestellt wurde. Ein Geistlicher war es auch, der Pfarrer Philipp Matthäus Hahn in Kornwestheim — freilich ein „mechanisches Genie“ —, der 1770 die erste praktisch brauchbare Rechenmaschine baute. Benjamin Franklin, der Erfinder des Blitzableiters (1750), war ursprünglich Buchbinder, und ebenso Michael Faraday, einer der bedeutendsten Physiker des 19. Jahrhunderts. Die Gebrüder Montgolfier, die Begründer der Ballonschiffahrt, waren Papierfabrikanten; Graf Zeppelin war Kavallerieoffizier.

So werden wir finden, daß namentlich in älterer Zeit eine ganze Anzahl wichtiger Erfindungen von Laien, von Autodidakten, ausgegangen sind. In neuerer Zeit ist es naturgemäß mit der ungeheuren Entwicklung und Spezialisierung der technischen Wissenschaften für den Laien immer schwerer geworden, sich ohne fachmännische Anleitung in technische Einzelprobleme zu vertiefen. Mancher Laienerfinder wird sich mit schweren technischen Handbüchern abquälen, um für eine ihm in der Idee vorschwebende Erfindung oder Neuerung die Ausdrucksmöglichkeit zu finden. Und wie oft wird er seufzend sein Vorhaben wieder aufgeben, wenn ihm die Vorkenntnisse zum Verständnis solcher, meist mathematisch stark belasteter Lehrbücher fehlen. Diesem Manne hilft nun Karl Barth mit seinem „Technischen Selbstunterricht“ (Verlag R. Oldenbourg, München). Dieses nach der Briefunterrichtsmethode sorgsam ausgearbeitete Werk hat sich zur Aufgabe gemacht, einem jeden eine solide Grundlage technischer Kenntnisse zu vermitteln, sofern er nur die nötige Tatkraft mitbringt, im Selbststudium den gebotenen Lehrstoff durchzuarbeiten und sich geistig anzueignen. Das in dem Barth'schen Werk gebotene Material kann nicht nur jeden Handwerker, Techniker usw. in seinem Beruf wesentlich fördern, es vermag wohl auch, wenn es in die Hände eines anstelligen Kopfes gelangt, auf die erfinderische Begabung anregend zu wirken und so in jeder Hinsicht wertvolle Kräfte nutzbar zu machen, die das wirtschaftlich gedrosselte Deutschland heute mehr denn je braucht.

H. H. Th.

---

Ausschneiden und als Drucksache frankiert einschicken!

Der Unterzeichnete erbittet von R. Oldenbourg, München, Glückstr. 8, laut Umschau Nr. 36 einen ausführlichen Prospekt über den „Technischen Selbstunterricht“, hrsg. von Ing. Barth:

Name: ..... Beruf: .....

Ort und Straße: .....