

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
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten

Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt-M., Niddastr. 81. Tel. H. 1950
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 39

Frankfurt a. M., 29. September 1923

27. Jahrg.

Der jetzige Stand der Vitaminforschung.

Von Dr. OTTO MEZGER,

Direktor des chemischen Untersuchungsamts der Stadt Stuttgart.

Bevor man auf die Bedeutung der „Vitamine“ in der Ernährungslehre aufmerksam wurde, hatte man angenommen, daß es genüge, wenn die Nahrung jeweils „kalorisch“ ausreichend zusammengesetzt sei, d. h. die für die Erhaltung und das Wachstum des Körpers notwendigen Mengen an Kohlehydraten, Fetten und Eiweißstoffen enthalte. Aus diesen Grundbestandteilen leitete man den Nährwert eines Nahrungsmittels und den sogen. Stärkewert eines Futtermittels ab. Mit der Zeit zeigte es sich aber, daß auch kalorisch richtig zusammengesetzte Nahrungsgemische, wenn ihnen gewisse „Ergänzungsstoffe“ fehlen, zur Ernährung nicht ausreichen und Krankheitserscheinungen (Insuffizienzkrankheiten oder Avitaminosen) verursachen. Es gelang zwar bisher immer noch nicht, diese „Nahrungs-Ergänzungsstoffe“ („Vitamine“) in reinem Zustande darzustellen, es kann aber keinem Zweifel mehr unterliegen, daß sie zu den erwähnten Grundnahrungstoffen hinzutreten müssen, um die Nahrung „suffizient“ (= genügend) zu gestalten.

In der Hauptsache beschäftigten sich englische und amerikanische Forscher neben deutschen Gelehrten mit Versuchen auf diesem Gebiete. Im Jahre 1912 veröffentlichte der Engländer Hopkins Versuche an jungen Ratten, bei denen sich ergab, daß diese Tiere, wenn man sie mit einer Mischung von reinen Nährstoffen (Stärke, Zucker, Kasein, Fett und Salzen) fütterte, nach verhältnismäßig kurzer Zeit eingingen. Er konnte dann zeigen, daß, wenn man dieser Grundnahrung nur eine Menge von 2 ccm Vollmilch täglich hinzufügte, die betr. Tiere normal wuchsen und gesund blieben. Aus diesen Versuchen konnte man auf die Anwesenheit von minimalen Mengen lebenswichtiger Ergänzungsstoffe in der Vollmilch schließen. Von amerikanischen Forschern beteiligten sich hauptsächlich an der Erforschung dieses Gebietes Osborne, Mendel und Mc. Collum. Von deutschen Gelehrten waren auf diesem Gebiete tätig hauptsächlich A b d e r h a l d e n,

Schaumann, Hofmeister, Stepp und Aron. Ferner betätigten sich noch auf diesem Gebiete Funk in London, Eijkman und Grijns in Holland und Fröhlich und Holst in Dänemark.

Man hat unter „Vitaminen“ für die Ernährung unentbehrliche Stoffe zu verstehen. Den Namen „Vitamin“ prägte Funk, weil er annahm, daß bei diesen Stoffen einheitliche chemische Körper vorliegen, die wahrscheinlich Stickstoff-Wasserstoff-Verbindungen enthalten. Hofmeister nannte diese Stoffe „akzessorische Nährstoffe“. Er wollte damit zum Ausdruck bringen, daß diese Körper zu den Grundnahrungsstoffen hinzutreten müssen, um die Nahrung „suffizient“, d. h. vollwertig zu gestalten. Röhmann nannte sie „Ergänzungsstoffe“.

Nach dem jetzigen Stand der Wissenschaft hat man bei diesen Nahrungsergänzungstoffen drei verschiedene Arten zu unterscheiden und zwar den A-, B- und C-Faktor. Nach dem Zeitpunkt der Entdeckung muß zunächst mit dem B-Faktor begonnen werden.

B-Faktor oder antineuritische Vitamin.

Von der Wichtigkeit dieser Nahrungsergänzungsstoffe erfuhr die Wissenschaft erstmals anlässlich der Erforschung der Beri-Beri-Krankheit. Dieselbe trat hauptsächlich in Indien und Japan „endemisch“, d. h. örtlich oder heimisch auf und zwar infolge einseitiger Dauerernährung mit Reis.

Eijkman und Grijns gelang es, diese Krankheit aufzuklären. Bei einseitiger Dauerernährung mit Reis zeigten sich schwere nervöse Störungen, Schwächezustände in den Gliedmaßen, Muskelschwund, Lähmungserscheinungen und wasser-suchtartige Schwellungen. (Die Bezeichnung Beri-Beri-Krankheit leitet sich von „Beri“ = Schaf ab, weil bei dieser Krankheit ein schafähnlicher Gang auftritt.) Das Auftreten dieser Krankheit wurde erst zu einer Zeit beobachtet, als in Indien und Japan aus Europa die Reistenthülsungsmaschine eingeführt wurde. Da früher, als man

den Reis in diesen Ländern noch in einfachen Mahlmühlen mit den Spelzen und dem Silberhäutchen zerkleinerte, die Beri-Beri-Krankheit nicht auftrat, glaubte man zunächst, daß das Fehlen des sogen. Silber(Frucht-)häutchens im polierten Reis als die Ursache für das Auftreten dieser Krankheit anzusehen sei. Man beobachtete nun, daß Hühner und Tauben, die mit Abfällen von der Gefangenenkost, die in Holländisch-Indien damals fast ausschließlich aus geschältem Reis bestand, gefüttert worden waren, an derartigen Krankheitserscheinungen eingingen, während diejenigen Tiere, die mit ungeschältem Reis gefüttert wurden, gesund blieben. Weitere Forschungen zeigten dann, daß höchstwahrscheinlich nicht im Silberhäutchen, sondern in dem mit diesem entfernten Keim die wichtigen Nahrungsergänzungsstoffe sitzen, deren Fehlen als die Ursache für das Auftreten der Beri-Beri-Krankheit anzusehen sind. Heute kann es als feststehend gelten, daß der Faktor B hauptsächlich in den äußeren Schichten des Reis-Kornes dem Perikarp, sowie in der Aleuronschicht und in dem Keimling sitzt. Als Versuchstiere für den Nachweis des B-Faktors kommen in erster Linie Hühner und Tauben in Frage, die bei einseitiger Fütterung mit poliertem Reis an Polyneuritis (vielseitiger Nervenentzündung) erkranken. Es treten dabei Lähmungserscheinungen an Beinen und Flügeln, Oedeme (Anschwellungen durch Ansammlung von Flüssigkeit in den Spalträumen des Bindegewebes), Atemnot auf. Mangelhafte Zufuhr des B-Faktors erzeugt bei den Versuchstieren bald Verdauungsstörungen, die Magensaftsekretion läßt nach und in den Geweben tritt eine Infiltration von Gallenfarbstoff auf, der Kot färbt sich grün. Die Tiere zeigen eine abfallende Gewichtskurve und typische Lähmungserscheinungen.

Im Verlaufe von weiteren Forschungen zeigte es sich, daß Auszüge aus Reiskleie, ferner aus Hefe bei diesen Erkrankungen eine prompte Heilwirkung ausüben. Daraus konnte man schließen, daß sowohl in der Reiskleie, als auch in der Hefe ein wichtiger Nahrungsergänzungsstoff, der B-Faktor, enthalten sei. Abderhalden konnte durch Verabreichung von Hefe- und Reiskleie-Auszügen zwar Besserung, aber erst durch Darreichung von ganzen Hefezellen vollständige Heilung erzielen. Abderhalden und Schaumann zeigten weiter, daß auch Weizen und Gerste geschält als eine ungenügende Nahrung anzusehen sind. Auch eine einseitige Ernährung mit Weizenbrot vermag beri-beriantige Erkrankungen hervorzurufen, und Gärtner konnte bei derartigen Erkrankungen durch Verabreichung von Roggenbrot Heilung erzielen.

Der B-Faktor kommt vorzugsweise vor im Keimling und in der äußeren Samenschicht der Getreidearten; diese Bestandteile gehen aber bekanntlich beim Mahlen in die Kleie über. Daraus ergibt sich ohne weiteres, daß das Vollkornbrot und das Schwarzbrot für die Ernährung in dieser Hinsicht zuträglicher sind als das Weißbrot. Der B-Faktor findet sich ferner reichlich in Hefe, in den Samen der Hülsenfrüchte, in Fischrogen, Salat, Spinat, Kohlrarten, Karotten, Rüben, Tomaten,

Orangen, im tierischen Ei, in Leber, Niere, Herz und Gehirn. Weniger davon enthalten Milch, gewöhnliches Fleisch und Kartoffeln. Wenn auch heute noch nicht feststeht, zu welcher Gruppe von organischen Verbindungen der B-Faktor zu rechnen ist, so kann doch m. E. kaum angenommen werden, daß er Lipoidcharakter, d. h. fettartig ist, denn der B-Faktor ist wasserlöslich. Er ist nicht besonders hitzeempfindlich, doch wird er beim Erhitzen auf 120° im Dampftopf insbesondere bei alkalischer Reaktion rasch zerstört. Säuren dagegen verändern ihn kaum. Im Hinblick auf die Empfindlichkeit des B-Faktors gegen Alkalien ist daher auch der in den Haushaltungen vielfach übliche Zusatz von Soda oder Natriumbicarbonat beim Weichkochen von Hülsenfrüchten zu verwerfen, dasselbe gilt übrigens auch vom Weggießen des Kochwassers, denn ein Teil des wertvollen (wasserlöslichen) B-Faktors geht sonst verloren.

Nach Abderhalden ist übrigens der B-Faktor für den Gaswechsel und den Oxydationsprozeß in den Zellen besonders wichtig, auch werden die fermentativen Vorgänge und die Drüsentätigkeit durch diesen Nahrungsergänzungsstoff gesteigert. Ganz im allgemeinen scheint auch die Widerstandsfähigkeit des tierischen und menschlichen Körpers gegen Infektionskrankheiten bis zu einem gewissen Grade von der Zufuhr derartiger Nahrungsergänzungsstoffe abzuhängen.

C-Faktor oder antiskorbutisches Vitamin.

Holst und Fröhlich fütterten Meerschweinchen ausschließlich mit Hafer und Kleie, die Tiere erkrankten dabei nicht an Polyneuritis, sondern an Skorbut (Schwellungen, Blutungen in Muskel- und Unterhautgeweben, Lockerung der Gelenke und Zähne, Knochenbrüchigkeit). Die Belagerung von Paris zeigte s. Zt., daß auch der Mensch bei einseitiger Cerealien-Ernährung leicht an Skorbut erkrankt. Bekanntlich sind im Weltkrieg bei den britischen Truppen in Mesopotamien und bei den serbischen Truppen an der Salonikifront infolge einseitiger Ernährung Skorbutfälle aufgetreten. Auch auf dem deutschen Hilfskreuzer Kronprinz Wilhelm brach im Jahre 1915 eine Neuritis aus; derselbe mußte nach 255tägiger Kreuzertätigkeit einen Nothafen anlaufen. Die Erkrankung trat infolge einseitiger Ernährung mit Konserven usw. aus versenkten Schiffen auf und die ganze Mannschaft konnte durch Zufuhr von Nährsalzen und Kleieauszügen bald wieder geheilt werden.

Auch die Möller-Barlowsche Krankheit ist wahrscheinlich nichts anderes als Skorbut bei Kindern. Sie tritt bei vorwiegender Ernährung von Kindern mit hochehitzter Milch, Milchpräparaten und Kindermehlen auf. Als Versuchstier kommt für die Erforschung der Wirkung des C-Faktors hauptsächlich das Meerschweinchen in Betracht. Beachtenswert erschien, daß Meerschweinchen auch bei Fütterung von unenthülsten Getreidekörnern, also bei Verabreichung einer Nahrung, bei welcher Tauben und Hühner gesund blieben, erkrankten. Der C-Faktor ist als hitzeempfindlich, besonders bei der Erhitzung unter Druck, anzusehen. Eine saure Reaktion wirkt erhaltend, eine alkalische zerstört.

rend auf ihn ein. Oxydierende Einflüsse wirken ebenfalls schädigend. Rasches Trocknen, beispielsweise von Milch oder Fruchtsäften, schädigt diese wenig oder gar nicht. Kurzes hohes Erhitzen schadet jedenfalls weniger, als lange Kochdauer. Das hohe und lange Erhitzen von Gemüse- und Fleisch-Konserven, wie es heute noch in den Konservenfabriken üblich ist, muß daher nach dem heutigen Stand der Wissenschaft verworfen werden. Man müßte hier zu einer fraktionierten (unterbrochenen) Sterilisation bezw. Dauerpasteurisierung überzugehen versuchen.

Der C-Faktor kommt hauptsächlich vor in Vollmilch, frischem Gemüse, Kohl, Obstfrüchten, Apfelsinen, Tomaten, Rüben, Salat. Weniger davon enthalten Fleisch, Hülsenfrüchte, Kartoffeln und Körnerfrüchte. Erhitzt man z. B. Kohlblätter eine Stunde auf 60°, so büßen sie 80% von ihrer antiskorbutischen Wirkung ein, während beim Erhitzen auf 70—100° die antiskorbutische Wirkung vollständig verloren geht. Durch Trocknen von Leguminosensamen geht deren Gehalt an C-Faktor zurück und erhöht sich wieder bei der Keimung.

Fröhlich zeigte durch Versuche an Meerschweinchen und Affen, daß die Schädigungen, welche durch Verabreichung von langerhitzter Kuhmilch entstehen, durch Beigaben von Rübenextrakt vermieden werden können.

A-Faktor oder antirachitisches Vitamin.

Er ist löslich in Fetten und Fettlösungsmitteln; er kommt auch hauptsächlich vor in den Fetten und zwar in allererster Linie in Butter und Lebertran, in geringerer Menge trifft man ihn an in Rinder- und Hammeltalg, Vollmilch, Rahm, Niere, Leber, Eiern, Getreidesamen, Kohl, Salatarten, Spinat und Karotten. Gegen Hitze ist er ziemlich unempfindlich, ebenso gegen verdünnte Säuren, dagegen ist er leicht zerstörbar durch Oxydationswirkungen; in Wasser und verdünnten Säuren ist er unlöslich. Er fehlt vollständig in Magermilch, Schweinefett und in den Pflanzenfetten. Nach den bisherigen Feststellungen der Wissenschaft kommt ihm eine hervorragende Wirkung beim Wachstum zu und hinsichtlich der Erhöhung der Widerstandsfähigkeit gegen Infektionskrankheiten. Als Versuchstiere für den Nachweis des A-Faktors kommen besonders junge Ratten in Frage. Bei Mangel an A-Faktor tritt bei den Versuchstieren Wachstumsstillstand ein und eine anormale Ernährung der Hornhaut und des Knochensystems. Die Lidhaare fallen aus; ferner treten rachitische Störungen am Skelett auf. Bei einseitiger Fütterung von Casein treten übrigens bei den Versuchstieren ebenfalls schwere Störungen bezüglich der Knochenbildung auf, wahrscheinlich entziehen die dabei frei werdenden Phosphorsäuremengen dem Organismus Kalk. Auch durch Licht- und Luftmangel können rachitische Erscheinungen bei den Versuchstieren hervorgerufen und durch Zufuhr von Sonne und Luft wieder beseitigt werden. So viel kann als feststehend angesehen werden, daß der A-Faktor und die Kalkablagerung im Organismus zweifellos in engem Zusammenhang miteinander stehen. Man kann annehmen, daß der A-Faktor für die richtige Verteilung des Kalkes im Organismus Sorge trägt. Der Umstand, daß

der A-Faktor im Schweinefett fehlt, kann vielleicht dadurch erklärt werden, daß dem Schwein wenig Grünfütter gereicht wird, denn es ist andererseits als feststehend anzusehen, daß Grünfütterungsmilch und ebenso aus dieser hergestellte Butter gegenüber Dürrfüttermilch und daraus hergestellter Butter wesentlich vitaminreicher sind. Man muß überhaupt annehmen, daß diese Ergänzungsstoffe aus der Pflanze in den Tierkörper übergehen. Vermutlich ist der A-Faktor in den Pflanzen in Form einer in Aether unlöslichen Verbindung vorhanden und wird beim Verdauungsprozeß im Tierkörper frei und fettlöslich. Er lagert sich zweifellos im Reservefett des Tierkörpers an, dafür spricht sein Vorkommen im Rindertalg. Man geht auch wohl nicht fehl, wenn man den Reichtum des Lebertrans an dem A-Faktor auf die Ernährung der den Lebertran liefernden Tiere mit Meeresalgen zurückführt. Wegen des Vitamingehaltes kommt auch der Verwendung von Rindertalg zu gewissen Margarinesorten eine besondere Bedeutung zu, denn die lediglich aus Pflanzenölen (gehärtet und ungehärtet) hergestellten Margarinesorten enthalten keine Vitamine. Nach den Beobachtungen erfahrener Landwirte lassen sich z. B. auch junge Schweine mit Magermilch (wohl wegen des Mangels an A- und B-Faktor in letzterer) nicht aufziehen, es tritt Wachstumsstillstand ein, bei Zugabe von Vollmilch oder Lebertran hebt sich das Wachstum. Bei vorwiegender Strohfütterung (Winter)fütterung tritt auch bei Schafen gerne Augenentzündung und Erblindung auf. Infolge ungeeigneter Ernährung der stillenden Mutter hinsichtlich dieser Ergänzungsstoffe können auch die Brustkinder nicht gedeihen und werden trotz Brustnahrung rachitisch. Vorwiegende Ernährung der Kinder mit Magermilch und Mehlsuppen führte in Dänemark häufig zu Erblindungen von Kindern; ähnliche Beobachtungen machte man in Hospitälern, wo Kinder nie Gemüse oder Butter, sondern nur Magermilch und Margarine erhielten. Nach dem jetzigen Stand der Wissenschaft muß, wie bereits erwähnt, angenommen werden, daß diese wichtigen Nahrungsergänzungsstoffe aus der Pflanzennahrung in den Tierkörper übergehen und daß sich der Tierkörper eine gewisse Vitaminreserve anlegt, von der er eine Zeitlang zehren kann. Jedenfalls ist noch nicht erwiesen, daß sie der Tierkörper zu bilden vermag. Für die Anlage einer Vitaminreserve spricht auch das Vorkommen des A-Faktors im Rindertalg. Auch der Grünfütterungshunger im Frühjahr und überhaupt der natürliche Drang nach Abwechslung in der Kost, der bei Mensch und Tier zu beobachten ist, sprechen m. E. bis zu einem gewissen Grad dafür, daß die Vitaminreserve im Laufe des Winters allmählich aufgebraucht wird. Es ist auch nicht unwahrscheinlich, daß diese Nahrungsergänzungsstoffe schon für das Pflanzenwachstum von einer gewissen Bedeutung sind. Ihre Bildung in der Pflanze scheint übrigens nach den Versuchen von Wilson von der Photosynthese unabhängig zu sein. Versuche verschiedener Forscher mit Bakterien haben gezeigt, daß diese an der Vitaminbildung nicht beteiligt sind. — Interessant ist auch, daß Hefe auf vitaminfreien Nährböden gezogen, un-

wirksam gegen Neuritis (Nervenentzündung) ist. Fermentationsvorgänge wie z. B. die Milchsäuregärung bei der Sauerkrautbildung wirken auf den C-Faktor zerstörend ein. Von anderer Seite wird jedoch wieder festgestellt, daß gutes Silofutter, das doch auch eine saure Gärung durchmacht, vitaminhaltig ist. Schwache Säuren scheinen überhaupt die Vitaminwirkung eher zu erhöhen, denn *Bezsenoff* konnte durch einen solchen Zusatz eine Steigerung der antiskorbutischen Wirkung des Kartoffelpreßsaftes erzielen. Bemerkenswert erscheint in diesem Zusammenhang auch die Beobachtung von *Heß* und seinen Mitarbeitern, daß die Milch von Kühen, die auf der Weide liefen und die ja schon im allgemeinen vitaminreicher ist, als Milch von trocken gefütterten Tieren, namentlich mehr vom Faktor C, aber gleichzeitig auch mehr Zitronensäure enthält als letztere.

Erwähnt sei hier auch, daß man an der natürlichen Gelbfärbung einen gewissen Maßstab für den Vitaminreichtum der Butter hat. Aus Grünfütterungsmilch gewonnene Butter ist bekanntlich gelber als aus Trockenfütterungsmilch gewonnene. Die nicht deklarierte Färbung von Butter bedeutet also eine Täuschung des Käufers! *Abderhalden*, *Siefert*, *Mattil*, *Reynold* und andere beobachteten, daß vitaminfrei ernährte Tiere geschlechtlich indifferent blieben, und daß die Nachkommenschaft, wenn man dem Muttertiere die Vitamine entzog, nach kurzer Zeit einging. Es gehen also die Vitamine mit der Muttermilch in den Organismus der Nachkommenschaft über. Auch hört die Fortpflanzungsfähigkeit vitaminfrei ernährter Tiere allmählich auf und läßt sich durch Hefe- und Kleiauszüge wieder in die Wege leiten.

Es mag nun wohl sein, daß manche Erkrankung heute zunächst noch fälschlicherweise als eine Avitaminose angesehen wird. So steht es beispielsweise noch nicht fest, ob die *Pellagra* als eine Avitaminose aufzufassen ist. Die Bezeichnung *Pellagra* leitet sich von *Pelle* (Haut) und *agro* (scharf) ab. Die Krankheit tritt vorzugsweise bei einseitiger Ernährung mit Mais auf in Form von Magen- und Darmstörungen, Haut-, Knochen-, Zahnfleisch- und Mund-Erkrankung. Ähnliches gilt auch bezüglich der während des Krieges öfter beobachteten *Oedeme* und der *Hungerosteomalacie*. Bei ersterer Erkrankung zeigen sich wassersuchtartige Schwellungen, bei letzterer Knochenbrüchigkeit. Beide Krankheiten lassen sich durch Zugabe von Butter oder Lebertran heilen, weshalb sie von vielen Forschern als Avitaminosen angesprochen werden. — Beachtenswert sind noch nachfolgende Beobachtungen: *Klotz* und *Höpfner* konnten bei Zugabe von Vitaminspendern in einem Falle das Verschwinden von *Diabetes* feststellen. Was die Erforschung der Wirkung der Vitamine anbelangt, so ist man heute noch immer auf den Tierversuch angewiesen. Man wendet dabei eine Grundnahrung an, die kalorisch genügend zusammengesetzt ist, z. B. Magermilch, Leinöl, Hefe, Zitronensaft, Kochsalz und Brot. Diese Nahrung erzeugt bei Hunden *Rachitis*. Wenn man Butter, Lebertran oder Vollmilch hinzufügt, verschwinden diese Erscheinungen. Man kann dann daraus

schließen, daß im Leinöl der A-Faktor fehlt. — An Versuchstieren verwendet man, wie erwähnt, hauptsächlich Hühner, Tauben, Ratten und Meerschweinchen. Von verschiedenen Seiten wurde auch schon versucht, an Stelle der Versuchstiere die durch Zugabe der verschiedenen Faktoren hervorgerufene Gärungsbeschleunigung der Hefe zu messen, dieses Verfahren erwies sich aber nicht als so zuverlässig wie der Tierversuch. Das Schrifttum über die Erforschung dieser Nahrungsergänzungsstoffe ist außerordentlich groß. Da die Erforschung dieses wichtigen Gebietes heute sehr große Mittel erfordert, ist es leider nur noch wenigen deutschen Forschern möglich, sich damit zu befassen. Wie wichtig aber die weitere Erforschung dieses Gebietes ist, mag z. B. daraus erhellen, daß *Perrot* und *Lecoq* bei der Prüfung von 23 Kranken- und Kindernährmitteln die betrübliche Tatsache feststellen mußten, daß nur 3 davon bezüglich dieser wichtigen Nahrungsergänzungsstoffe dem gewöhnlichen Brote gleich und nur 3 ihm überlegen waren. Die Forschungen auf diesem Gebiet sind nun noch keineswegs als abgeschlossen anzusehen, im Gegenteil, wir wissen noch recht wenig Zuverlässiges! Soviel steht fest, wir müssen bei der Beurteilung unserer Nahrungs- und Genußmittel mit der alten Ueberlieferung brechen und dürfen sie nicht allein nach dem Nährwert beurteilen, vielmehr müssen wir die Prüfung derselben auch auf die Ermittlung des Gehaltes an diesen hochwichtigen Nahrungsergänzungsstoffen ausdehnen.

Wie heiß umstritten die einzelnen Forschungsergebnisse heute noch sind, geht daraus hervor, daß neuerdings *Schiff* betont, daß alle klinischen Erfahrungen bei *Rachitis* dafür sprechen, daß sie nicht als eine Avitaminose aufzufassen sei, denn auch bei einseitiger Ernährung mit roher Vollmilch trete sie auf. Auch *Swet* ist der Ansicht, daß die *Rachitis* nicht als eine Avitaminose aufzufassen sei.

Solange es nicht gelingt, die verschiedenen Faktoren, deren Existenz und Wichtigkeit bisher durch den Tierversuch bewiesen wurde, zu isolieren und rein darzustellen, fehlt noch viel zur restlosen Aufklärung dieser Frage. Gerade aber diese Isolierungsversuche erscheinen nach den bisherigen Forschungen als besonders schwierig. Von den Enzymen unterscheiden sich diese Nahrungsergänzungsstoffe nach *Seidell* durch ihre Dialysierbarkeit. Bemerkenswert ist noch die Empfindlichkeit dieser Nahrungsergänzungsstoffe gegen gewisse Metallsalze.

Heß beobachtete nämlich, daß Milch beim Erhitzen in Kupfergefäßen ihre antiskorbutische Kraft verliert, während dies beim Erhitzen in Glasgefäßen nicht der Fall ist. Jedenfalls ist die Prüfung der Nahrungsmittel auf ihren Gehalt an diesen Nahrungsergänzungsstoffen besonders dann als sehr wichtig anzusehen, wenn es sich um die Verwendung gewisser Nahrungsmittel zur Kinderernährung handelt. Erwähnenswert in dieser Hinsicht ist bei der heutigen Milchknappheit, daß die nach dem *Krause'schen Zerstäubungsverfahren* hergestellte Vollmilch diese Stoffe enthält, wie Versuche an Kin-

dern, die auf meine Veranlassung von Dr. Lempp in Stuttgart vorgenommen wurden, ergaben. Aehnliche Beobachtungen bez. der Brauchbarkeit dieser Trockenvollmilch wenigstens zur ausnahmsweisen Kinderernährung machten Stepp, Czerny, Neuland und Peuper. Leider wird aber jede Trockenvollmilch bei längerer Lagerung ranzig, man kann sie also nicht allzulange aufbewahren. Immerhin ist, wenn einmal Frischmilch, die immer vorzuziehen ist, nicht zu beschaffen ist, das Produkt auch zur Ernährung kleiner Kinder wohl brauchbar.

Eine Lösung von 120 g bis 130 g Trockenvollmilch zu 1 Liter Wasser entspricht im Nährwert ungefähr einem Liter frischer Vollmilch. Gleichzeitige Verabreichung einiger Tropfen Apfelsinensaft empfiehlt sich, da ja dieser besonders den C-Faktor reichlich enthalten soll.

Wenn man nun die bisherigen Forschungsergebnisse auf diesem Gebiet neben die Anschauungen der früheren Mediziner stellt, so springt zunächst der Umstand ins Auge, daß viele alte erfahrene Kinderärzte, gestützt auf langjährige praktische Erfahrungen, mit vollem Recht auf die Verabreichung von Lebertran an das heranwachsende Kind den größten Wert legten. Auch die Bestrebungen der Rohköstler und der Vegetarianer erscheinen uns im Hinblick auf diese neueren Forschungen in einem ganz anderen Lichte. Schon früher wurde von ärztlicher Seite darauf hingewiesen, daß Vollkorn- und Schwarzbrot gegenüber dem Weißbrot für den gesunden Menschen zuträglicher sei. Man nahm damals an, daß die im Schwarzbrot enthaltenen Kleienbestandteile den Darm zur Tätigkeit anregen. Heute wissen wir, daß neben dieser mechanischen Wirkung beim Genuß von Schwarzbrot auch noch mit der Zufuhr lebenswichtiger Nahrungsergänzungstoffe zu rechnen ist.

Zieht man nun die Nutzenanwendung aus den bisherigen Forschungsergebnissen für eine zweckmäßige Ernährung, so ergeben sich etwa folgende Richtlinien:

Gestalte die Kost so abwechslungsreich wie möglich.

Esse auch reichlich Gemüse, erhitze dasselbe nicht unnötig hoch und lang. Gieße das Brühwasser von den Gemüsen nicht fort. Setze beim Kochen der Gemüse niemals doppelkohlen-saures Natron oder Soda zu.

Gebe den Kindern physiologisch hochwertige Fette wie Lebertran oder Butter.

Gebe der stillenden Mutter viel Gemüse und möglichst Vollmilch.

Versuche weder Kinder noch junge Tiere ausschließlich mit Magermilch aufzuziehen.

Genieße in der Regel Schwarz- oder Vollkornbrot.

Ein Flug über das unerforschte Spitzbergen.

Von W. MITTELHOLZER.

Mitternacht auf Sonntag saß ich auf einer Bank vor unserer hochgelegenen Hütte, die uns die Norwegische Kohlengesellschaft der Advent-Bai auf Spitzbergen zur Verfügung gestellt hatte und

genießte in vollen Zügen die strahlende Wärme der Mitternachtssonne nach einigen Tagen neblig-kalten Wetters. An Schlafen ist bei diesen sonnenhellen nordischen Nächten nicht zu denken. Im Geiste durchging ich meinen Flug, der zum großen Teil über kartographisch noch unbekanntes Eis- und Schneegebiet führen sollte. Ich beschloß, vom Eisfjord über die Chydenius-Berggruppe zur Hinlopenstraße zu traversieren, um vor allem photographische Einblicke in das noch unbekanntere Innere von Nord-Ost-Land zu gewinnen, längs der Packeisgrenze die nordwestliche Spitze von Spitzbergen zu umfliegen und von dort entlang der steilen, wildromantischen Westküste zum Ausgangspunkt zurückzugelangen. Von den beiden Kapitänen, die eben von einer längeren Seereise im Norden von Spitzbergen zurückgekommen waren, erfuhren wir, daß in der Wijde-Bai sowie am Rande des Packeises einige Fangschiffe sich auf Jagd befinden. Diese Mitteilung war eine gewisse Beruhigung im Falle einer Notlandung; führte uns doch unser Flug von 800 bis 1000 Kilometer über unbewohnte Arktis.

Mein Flugzeugführer, Neumann, ein alter erprobter Seeflieger, überprüft sorgfältig seinen Aluminiumvogel, während ich mit dem Beladen der Maschine mit Notproviant für drei Wochen, mit Waffen, Skiern und allem nötigen Werkzeug und meiner umfangreichen schweren photographischen Ausrüstung, bestehend aus zwei Fliegerkameras und Kinoapparat mit 500 Meter Film, beschäftigt bin. In der Kabine des Flugzeuges hatte ich auf einem großen Tisch meine Karten festgemacht, Chronometeruhr, Zirkel, Maßstab und für geographische Ortsbestimmungen im Falle einer Zwangslandung auch einen Libellenquadranten untergebracht. Endlich sind wir flugklar! Um 11,40 Uhr startet Neumann mit unserer schwergeladenen Maschine „Eisvogel“ D 260. In geringer Höhe geht es vorbei an den Holzbaracken der Kohlengrube, dann über den flachen Sumpfboden von Kap Heer hinweg nach Nordosten. Riesengroß öffnet sich vor uns der 90 Kilometer lange Eisfjord. Ein Bild von unbeschreiblicher Großartigkeit entrollt sich unseren stauenden Augen, von allen Seiten fließen, eingerahmt von schroffen Bergrücken, die Gletscherströme in seine tiefblauen Wasser. Im Norden hebt sich in violetten Farben ein Meer von Zinnen und Zacken messerscharf vom goldgelben Horizont ab. Kein Wölkchen am Himmel, im Süden Schneedom hinter Schneedom, darüber ein azurblauer italienischer Himmel und dazu eine Fernsicht, die in die Unendlichkeit zu wandern scheint.

Doch was hat unser Motor! Sobald er mehr Gas bekommt, zeigt er Launen. Rasch schreibe ich auf ein Stück Papier, daß ich es Neumann überlasse, umzukehren, um die Störung zu beheben. Allein, der Pilot winkt mit der Hand kräftig nach vorwärts, und ich freue mich darob, denn wer kann wissen, wie viele Stunden dieses Prachtwetter anhält. So rasch es in Spitzbergen aufklart, ebenso rasch bringt der heulende Weststurm vom Meere her die dampfende Wolkenbrut, die weit draußen als flimmerndes Goldband über dem Wasser auf ihre Beute lauert. Allmählich steigen wir höher,

immer großartiger und wilder entwickelt sich Spitzbergens Berg- und Gletscherwelt. Abwechselnd fotografiere, zeichne, notiere und kinematografiere ich, Arbeiten, die ich gleichzeitig nur dank der großen, auf beiden Seiten und nach vorn zum Führersitz offenen, Kabine bequem ausführen konnte. Nun winkte ich Neumann nordöstlichen Kurs. Vor uns versperren die schwarzen Granitberge der Chydeniusgruppe den Horizont, halbbackbordseits vorwärts sehen wir schon den 150 Kilometer langen, tief eingeschnittenen Fjord der Wijde-Bai und hoch darüber die dunkelblaue Meereslinie der Polarsee. Was soll die graue Nebelwand darüber bedeuten? Aufmerksam behalte ich diese Erscheinung im Auge, um schlimmstenfalls den Rückweg nach Süden anzutreten, bevor der Nebel die Nordküste erreicht.

Die nun folgenden Minuten verlangen von uns beiden die größte Konzentration. Wir haben infolge des starken Drosselns des Motors erst eine Höhe von 1700 Meter erreicht, während der Newton toppen vor uns 1730 Meter hoch ist. Wir winden uns zwischen die uns einschließenden Berge hindurch, wobei wir von starken Böen hin- und hergeworfen werden. Ueber tiefe Abgründe an blaugrün schillernden Eiswänden dicht vorbei, drehen wir unsere Kurven, um im Film möglichst viel von dieser eigenartigen Hochgebirgspracht festhalten zu können. Neumann entledigt sich seiner Aufgabe mit bewundernswürdigem Geschick. Klopfe ich ihm mit dem Skistock auf die linke Schulter, so dreht die Maschine so lange links herum, bis ich ihm das Zeichen zum Geradeausfliegen gebe, indem ich ihm auf den Kopf schlage. Vorher verabredete Zeichen dienen ferner für rascheres Drehen, für Fallen oder Steigen, je nachdem es die Lage eben verlangt. Während fast einer halben Stunde kreisen und turnen wir mit Windeseile über dem höchsten Gebirge von Spitzbergen. Doch angesichts der Pracht dieser gewaltigen Natur denkt keiner von uns an Gefahr, jeder hat seine Aufgabe, die ihn vollauf beschäftigt. Nachdem ich etwa 100 Meter Film gemacht und den Aufnahmeort in der leider sehr ungenauen Seekarte eingetragen habe, gebe ich Zeichen zum Kurs Nordnordost. An Stelle der stolzen Gipfel treten riesige Gletscherplateaus, auf denen man auch mit dem Wasserflugzeug hätte landen können. Nach Norden erstreckt sich ein nahezu 100 Kilometer langer, nach allen Seiten flach abfallender Eisschild gleich einem Leichentuch.

Um 2 Uhr passieren wir wieder Wasser; es ist die Lomme-Bai, die im obersten Teile durch das hereinströmende Wasser eines Flusses eisfrei, sonst aber noch mit Buchteneis gefüllt ist. In allen Farbenübergängen von reinem Blau bis zum sättesten Grün schillert es unter uns. Nach zweieinhalbstündigem Fluge schrauben wir uns nun auf 2000 Meter hinauf. Nach Nord und Ost blicken wir über den so gefürchteten Schifffahrtsweg der Hinlopenstraße Hunderte von Kilometer hinein in das rätselhafte Nordostland, dessen Inlandeis sich wie ein Lavastrom in das umliegende Meer ergießt. Von der in Nansens Karte eingetragenen, über 400 Meter hohen Eiswand konnte ich nichts

bemerken, im Gegenteil schien mir das Inland aus einer einzigen, sanft gewellten Eisfläche zu bestehen.

Auf der Höhe der Walfischinsel haben wir den 80. nördlichen Breitengrad überflogen und biegen jetzt nach Westen um. Linker Hand, direkt vor uns, liegt die noch eisbedeckte Treurenberg- oder Sorge-Bai, wo 1912 das Schiff „Herzog Ernst“ der unglücklichen Schröder-Stranz-Expedition vom Eise überrascht und eingeschlossen wurde. Von zehn jungen deutschen Helden hatten nur drei nach vierteljähriger Wanderung die norwegischen Kohlengruben in der Advent-Bai wieder erreicht!

Um 3 Uhr nachmittags befinden wir uns über offenem Meere dicht vor der nördlichen Spitze von Andreeland. Nach Süden erstreckt sich über 130 Kilometer weit der Wijde-Fjord in die blauen Berge hinein. Deutlich erkenne ich aus unserer hohen Warte dahinter die charakteristischen Kreide- und Juraformationen der Green-Harbour umliegenden Berge. Gegen Westen ist das Bild noch wilder und wuchtiger. Da hebt sich aus unendlichen Tiefen des Polarmeeres gleich einer schwimmenden Festung ein scharfkantiger Gipfelkranz in blauen Farben vom vergoldeten Westhimmel ab.

Die Temperatur ist auf unserer Höhe von 2200 Metern nicht merklich gefallen, in Green-Harbour beim Start war sie 5 Grad Celsius und jetzt zeigt sie immer noch ein Grad Wärme. Trotzdem ein kräftiger Windstrom durch die Kabine zieht, ist mir heiß von der Arbeit und der Schweiß steht mir auf der Stirne. Auf der Steuerbordseite treiben auf dem ruhigen Meere vereinzelt Eisberge. Dann folgt nach ungefähr 50 Kilometern ein scharf abgegrenztes, zusammenhängendes Nebelmeer, dessen Dichte ich auf höchstens 100 Meter schätze. Da hindurch führt der heißumstrittene Weg zum Pol, — noch 600 Meilen weiter nach Norden, in sieben- bis achtstündigem Fluge und wir sind am Nordpol! Fliegerisch betrachtet, eine Leichtigkeit, solange der Motor arbeitet und die Sonne die Navigation ermöglicht! Was aber, wenn man zur Landung gezwungen wird und dann nicht mehr hochkommt? Ohne Hundeschlitten und Proviant wäre es eine Unmöglichkeit, sich mit eigener Kraft aus der Eiswüste zu retten; auf fremde Hilfe ist hier oben nicht zu rechnen. Die Eroberung des Pols mittels Flugzeug wird also solange eine „sporting-chance“ bleiben, bis es möglich sein wird, in einem Großflugzeug alle nur erdenklichen Hilfsmittel für einen etwaigen Rückzug über das Eis mitführen zu können. Heute sind daher die Aussichten für ein Lenkluftschiff, z. B. einen Zepelinkreuzer, günstiger, aber die rasch ändernden Wetterlagen sprechen doch eher für ein Flugzeug mit großer Geschwindigkeit, als für ein relativ langsames Luftschiff.

Der Motor arbeitet jetzt einwandfrei und um 3.14 Uhr überqueren wir die schneebedeckte Tundrafläche der Renttierhalbinsel, vor uns schimmert smaragdgrün das Treibeis in der Broad-Bai. Ich deute meinem Führer „Gleitflug“ an, um dicht über dem Wasser zu filmen.

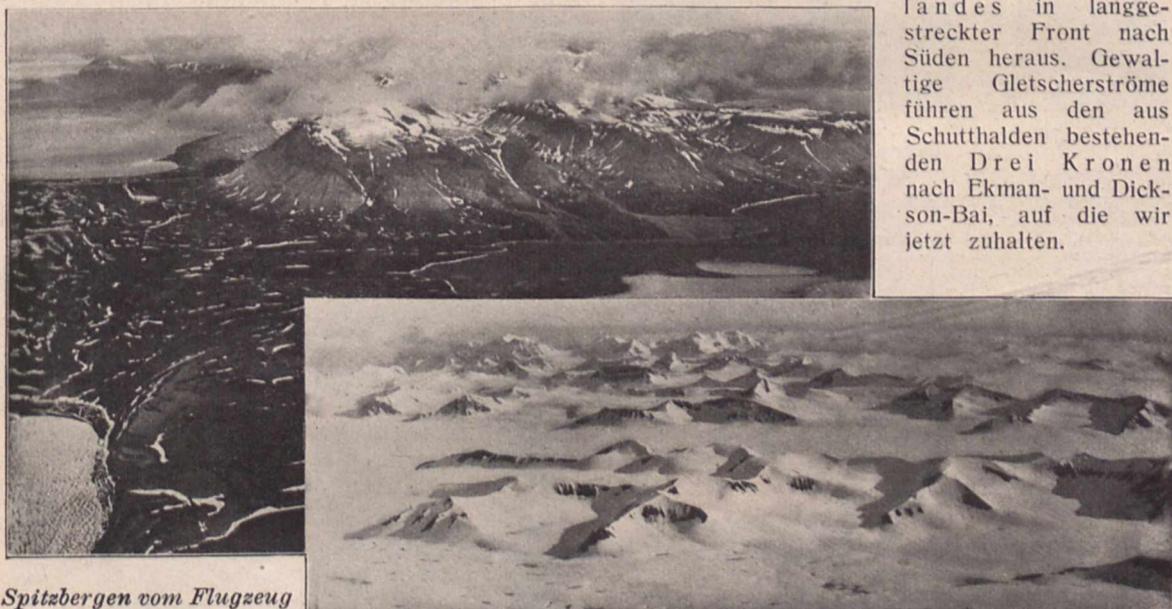
Auf ungefähr 500 Meter Höhe ruft mir Neumann mit kräftiger Stimme nach hinten: „Eisbär in Sicht“ und zeigt dabei nach vorne auf eine frei schwimmende Eisscholle. Donnerwetter, denke ich mir, hat der Kerl gute Augen, denn ich konnte trotz angestrengten Suchens kein Tier entdecken. Wenige Meter hoch rasen wir mit Windeseile über den Eisberg und jetzt erst komme ich dahinter, daß Neumann nicht Eisbär, sondern Eisberg gerufen hatte, den photographisch festzuhalten, ihm interessant erschien.

Um 4 Uhr schaue ich aus 1500 Meter Höhe hinunter zum Virgohafen auf der Däneninsel. Dort stehen noch zwei Baracken; die eine des Ballonfahrers Andree, der mit seinen Begleitern Strindberg und Fraenkel am 11. Juli 1897 aufgestiegen war, um nicht mehr wiederzukehren; die zweite jene des Amerikaners Wellmann, der

Croß-Bai zu gelangen. Jäh, unvermittelt fallen die dunklen Granitberge und weiß schimmernden Gletscher aus 1300 Meter Höhe in die leicht gekräuselten, grünblauen Wasser dieses herrlichsten aller Fjorde.

Die nun folgenden zwei Stunden bringen unseren Nerven die nötige Entspannung. Ruhig ist die Luft, der Motor singt sein einförmig ehernes Lied. Unser Ziel ist schon sichtbar, auch befinden wir uns über dem verhältnismäßig am meisten befahrenen Teil Spitzbergens. Hätten wir auf einem der vielen flachen Gletscher niedergehen müssen, so wären wir, dank unseren Skiern, in drei bis vier Tagen nach der Kohlengrube in der vor uns liegenden Kings-Bai gekommen. Aus einem unendlichen Wolkenmeer, das sich wie eine feurig-flüssige Goldmasse über das Meer nach Westen ergießt, ragen die kristallinen Berge des

Prinz Karl-Vorlandes in langgestreckter Front nach Süden heraus. Gewaltige Gletscherströme führen aus den aus Schutthalden bestehenden Drei Kronen nach Ekman- und Dickson-Bai, auf die wir jetzt zuhalten.



Spitzbergen vom Flugzeug aus gesehen.

Ekman und Dicksonbai mit Teisteffjell von Südosten (oben), Trollheimberge mit Alkhorn, K. Staratschin von Norden (unten).

es erlebt hatte, welches Aufsehen Andrees unglückliche Fahrt in der Welt machte. Das mußte sich in größerem Maßstabe ausnützen lassen. Mehrere Jahre hindurch, von 1906—1909, wurden alle Zeitungen der Welt beständig mit Berichten über jeden Schritt in den Vorbereitungen dieser nur auf Reklame aufgebauten Expedition überschüttet. Erst 1909 zog Wellmann mit seinem Ballon nach Norden, fand aber, es sei besser, umzukehren, solange noch ein Schiff in der Nähe war. So ließ er sich von Kapitän Isachsen's Expeditionsschiff „Farm“ auffischen und teilte darauf der sensationslüsternen Welt seine tollkühnen Abenteuer mit. Unterdessen war Dr. Cook nach Hause gekommen, ein überlegener Konkurrent, der berichtete, er sei auf dem Nordpol gewesen, und zwar auf ebenso luftige Weise. Und dann kam auch Peary, der das gleiche behauptete.

Der Nebel war unterdessen an die Westküste Spitzbergens herangerückt und zwingt uns, zur

Nach 40 Minuten dauerndem Fluge über die Gletscherwelt des König-Oskar-II.-Land befinden wir uns jetzt über dem Eisfjord. Wir erkennen auch, daß der Eingang zum Fjord von Green-Harbour noch nebefrei ist. Das Glück war uns bis zum letzten Augenblick hold geblieben, aber schon wenige Stunden später brach das Unwetter von Westen herein. Als Neumann um 6.15 Uhr 1600 Meter über der Walfangstation unseren teuren Metallvogel in eleganten Spiralen niedergleiten ließ, da lasse ich ein letztes Mal meine schaumüden Augen über das mir liebgewordene Spitzbergen gleiten. Höher schlägt uns beiden das Herz vor Freude über den wohlgelungenen ersten großen Flug über die Arktis. In sechs Stunden vierzig Minuten hatten wir das schönste und interessanteste Gebirgsland der Arktis kennengelernt.

Mit wertvollen Erfahrungen über die Verwendungsmöglichkeit des Flugzeuges in der Polarzone

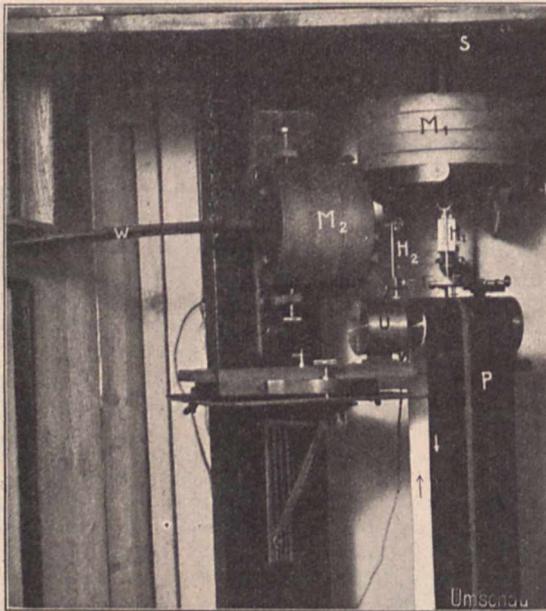


Fig. 1. Vicentini's Mikroseismometer (Vertikalpendel).

Eine 100 kg schwere Masse M_1 ist an einer Stange S frei beweglich aufgehängt. Auf den Schreibhebel H_2 überträgt sich die horizontale Bodenbewegung. Zwei Glasfedern übertragen diese in zwei zueinander senkrecht stehende Bewegungen zerlegten Schwingungen, 80fach vergrößert, auf einen berußten Papierstreifen P , der durch ein Uhrwerk U gleichmäßig fortbewegt wird. Nur bei vertikalen Stößen gerät der zu M_2 gehörende Schreibhebel H_2 in Schwingungen, wobei durch die Anordnung der Uebertragungshebel die vertikale Bewegung in eine horizontale umgesetzt und am linken Rande des Streifens aufgezeichnet wird.

und mit einer reichen Ausbeute an photographischem und Filmmaterial von bisher noch völlig unbekanntem arktischen Gebieten ist unsere Expedition wieder zurückgekehrt.

Das japanische Erdbeben auf dem Seismogramm.

Unser Bild 3 zeigt die Aufzeichnungen des Königstuhl-Seismographen. Solche Apparate meldeten das japanische Erdbeben, ehe noch irgend eine andere Nachricht darüber zu uns gedrungen war. Herr Geheimrat Prof. Dr. Wolf, der Direktor der Landessternwarte auf dem Königstuhl bei Heidelberg, dem wir das Seismogramm verdanken, macht uns darüber folgende Angaben:

Das gegebene Bild stammt von der Nord-Südkomponente des Seismographen, die glücklicherweise zufällig weniger empfindlich war, sonst wäre es viel zu breit für die Abbildung ausgefallen. Ein Seismograph ist ein Instrument, welches Erderschütterungen registriert. Es besteht aus einer auf ihrer Spitze stehenden Pendelmasse, deren oberes Ende durch ganz schwache, nachgebende Federn gehalten wird. Die Bewegung des oberen Endes wird, durch Hebelarme stark vergrößert,

in zwei Richtungen hin aufgezeichnet. Das Pendelgewicht ist sehr groß; tritt eine Erderschütterung ein, so wird der Aufhängepunkt verschoben, während die Pendelmasse infolge ihrer Trägheit gewissermaßen in Ruhe bleibt; es werden also die Bewegungen des Aufhängepunktes aufgezeichnet. Der Königstuhl-Seismograph (nach dem Prinzip von Wiechert, Fig. 2) besitzt als Pendelmasse einen Betonklotz von 2100 kg. Er ist im Keller der Landessternwarte aufgehängt, der in den Buntsandsteinfelsen eingehauen ist. Die Aufzeichnung erfolgt mittels feiner Stifte, die ihre Bewegungen auf einen berußten Papierstreifen einkratzen, der um zwei Walzen geschlungen ist, die durch ein Triebwerk in Bewegung gesetzt werden. Dieses geschlossene Papierband hat einen Umfang von 1,08 m und dreht sich in 3 Stunden einmal herum, indem es sich gleichzeitig um etwa 5 mm seitlich verschiebt, so daß der Stift seine Striche in parallelen Bahnen nebeneinander schreibt. Die auf dem Bild erkennbaren Zeitmarken

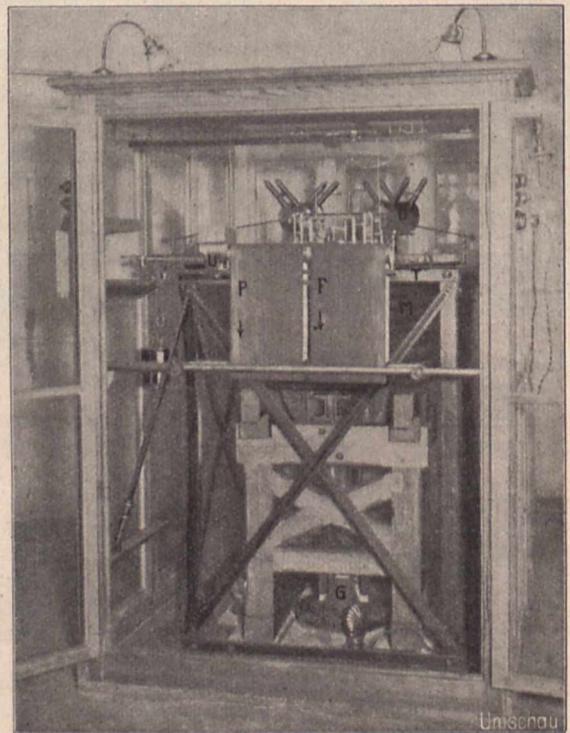


Fig. 2. Wiechert's Astaticsches Pendelseismometer, (umgekehrtes Vertikalpendel),

nach dessen Prinzip der Seismograph der Heidelberger Landessternwarte auf dem Königstuhl gebaut ist. Seine 2100 kg schwere Masse M dreht sich allseitig in dem in den Erdboden eingelassenen Cardani'schen Gehänge G . Die Triebuhr U bewegt den berußten Papierstreifen P , auf den mittels des starr mit dem Boden verbundenen Tisches T die Erdbewegungen übertragen werden, indem die auf seiner Platte angebrachten Schreibhebel sich mit einem Ende an M anlehnen. Die Dämpfungsvorrichtung D verhindert, daß die Pendelmasse in Eigenschwingungen gerät.

werden erzeugt durch Gleichgewichtsstörung des Pendels, indem ein kleines Eisen- gewicht von 2 Gramm durch einen Magneten (der von der Normaluhr betätigt wird) jeweils nach 7 Minuten 30 Sekunden vom Pendel abgehoben wird. Die Zeitmar- ken zeigen so gleichzeitig die Empfindlich- keit des Apparates an.

Die Einsätze der 3 Hauptphasen des Bebens sind ausnahmsweise klar erkennbar. Sie sind, wie üblich, mit iP, iS und L gekennzeichnet. Die Zeitmarke un- mittelbar vor dem ersten Einsatz hat ihren Anfang*) in der Frühe des 1. September 4 Uhr 9 Minuten 46 Sekunden (mitteleuro- päische Zeit). Die drei Haupteinsätze sind:
iP = 4 h 11 m 16 s

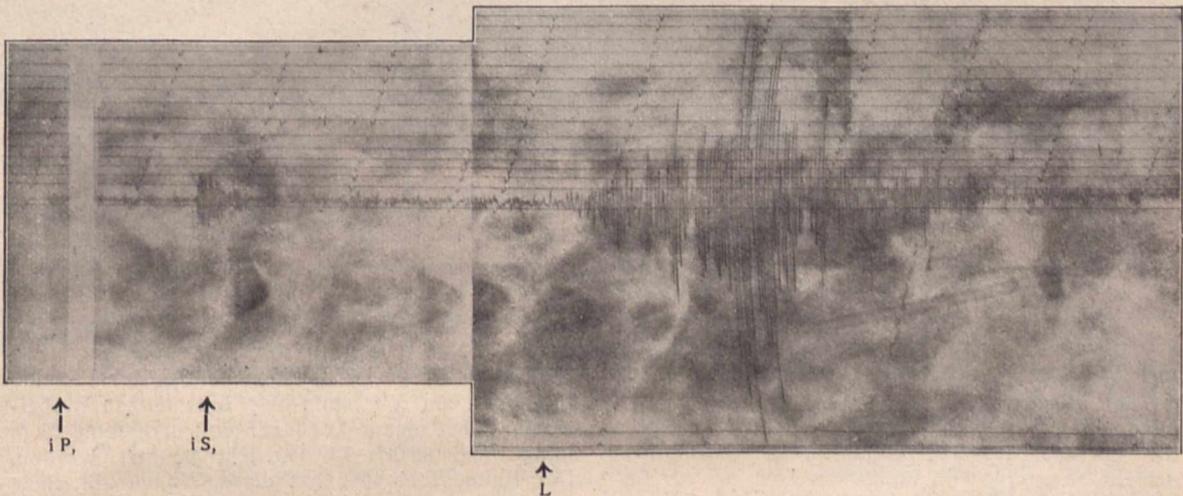


Fig. 3. Seismogramm des japanischen Bebens.

iP, iS, L die Einsätze der drei Hauptphasen.

iS = 4 h 21 m 46 s

L = 4 h 40 m 34 s

Der Einsatz der Oberflächenwellen (L) ist nicht so leicht erkennbar, wie der der beiden ersten Einsätze, die die Erschütterungen durch das Erdinnere kennzeichnen.

Aus der Zeitdifferenz (Minuten) der 3 Einsätze läßt sich nach einer alten Er- fahrungsregel die Entfernung des Herdes berechnen:

$$iS - iP - 1 = 9.5 \quad \frac{1}{3} (L - iP) = 9.7$$

also im Mittel $9.6 \times 1000 = 9600$ Kilometer Abstand; das entspricht der Entfernung von Japan. Die Erschütterung hat den weiten Weg bis zu uns in etwa $41\frac{3}{4}$ Minuten zurückgelegt.

Die Flecken des Bildes rühren von der Ungleichmäßigkeit der Berührung her. Es ist nur der erste Teil des Bebens wieder- gegeben. Es schrieb sich über den ganzen Umfang der Papierrolle auf (über 1 Meter = 3 Stunden), und man sieht deutlich, wie

*) Nach vorläufiger Ablesung.

in der nächsten Parallellinie noch nach einem Umlauf die schwachen Schwankun- gen der Nachzügler sichtbar sind.

Das Mädchen für alles.

Die Verwendung des Raupenschleppers in der Landwirtschaft haben wir früher be- schrieben.*) Neben der Landwirtschaft besteht für ihn ein vielleicht noch größeres Anwendungsgebiet: die Industrie.

In Werkhöfen und auf fester Straße wird ein Raupenschlepper vor andere Aufgaben gestellt als auf dem Acker, und diese besonderen Zwecke haben u. a. dazu geführt, die Industrieschlepper- Bauart mit einigen besonderen Vorrichtungen aus- zustatten.

Die oft verblüffenden Zugleistungen der Raupenschlepper beruhen, wie die „Hanomag-

Nachrichten“ mitteilen, der wir auch die Abbil- dungen verdanken, in erster Linie auf der Ver- teilung des Bodendrucks auf die langen und breiten Auflageflächen der Raupen, so daß der Bodendruck auf das Quadratcentimeter Boden nur 0,5 kg gegenüber dem Dreifachen (1,5 kg) z. B. beim Pferdehuf und dem Vielfachen beim Lastfuhrwerk beträgt.

Tatsache ist sogar, daß die Schonung des fes- ten Untergrundes durch den Raupenschlepper größer ist als z. B. durch den Vollgummireifen des Lastautos und weit größer als durch die eisen- bereiften Räder sämtlicher anderen Fahrzeuge. Wegebaubeamte in der Oberlausitz haben sogar geäußert, daß sie den Schlepper auch auf wei- cheren Kunststraßen direkt gern sehen; hier könne man geradezu von einer Verbesserung der- jenen Straßen reden, die öfter von einem Raupen- schlepper befahren werden, da die aufgefahrene Wagenspuren durch die Raupen wieder eingeebnet werden und man daher zur Instandhaltung der Wege weit weniger Mittel aufzuwenden braucht als bei Pferdegespannen.

Die Anwendungsmöglichkeiten des Raupen- schleppers sind äußerst vielseitig.

*) Umschau 1922, S. 73 u. ff.



Fig. 1. Der Raupenschlepper beim Transport eines 25 m langen, vollbeladenen Möbelwagensuges.

Für den großen Schlepper mit 50 PS-Motor ist das An- und Abziehen von ca. 15 beladenen 15 t-Wagen nebst 10 leeren als Zugleistung bezugt — eine Last von mehr als 240 000 kg —, und dies auf verwickelter, enger Gleisanlage mit Kurven größter Krümmungen. Je veralteter und enger die Gleisanlage ist, um so deutlicher treten die Vorteile der Verwendung des Gleiskettenschleppers zutage. So besonders dort, wo für Lokomotiven die Bewegungsmöglichkeit fehlt und man deswegen zum Ausdrehen der Eisenbahnwagen durch Hand greifen muß. In einem Großindustriebetrieb waren hierzu 22 Mann Hilfskräfte nötig, die nach Anschaffung eines Raupenschleppers restlos entbehrlich wurden.

Zum Verschiebedienst gehört auch das Drehen der Wagen auf der Scheibe. Diese Arbeit geht so vor sich, daß der Schlepper mit einer der beiden Raupen auf die Drehscheibe hinauffährt, während er mit der anderen außerhalb der Scheibe verbleibt. Die auf die Scheibe gebrachte Raupe wird festgebremst, die außer der Scheibe befindliche angetrieben. Das Drehen der Wagen geschieht auf diese Weise reibungslos und schnell.

Eine zweite Verwendungsmöglichkeit des WD-Schleppers ist der Schwertransport. Hier ist die Maschine, die ja ganz als „Schwerstar-

beiter“ durchgebildet ist, in ihrem eigentlichen Element. Je schwerer und umfänglicher die Last, desto größer der Vorteil, den die Verwendung des Schleppers bringt. Sind Gegenstände von größter Ausdehnung zu befördern (z. B. Kessel, große Apparaturen, Gittermasten, Steinblöcke, ganze Baracken, Eisengerüste, Brückenbogen u. dgl.), so genügen als Unterlage einfache Holzrollen, Eisenrollen oder kleine Karren. Das bisherige, umständlich-langwierige Windeverfahren und die dabei in erheblichem Umfange benötigten Hilfskräfte werden ganz entbehrlich.

Zuckerfabriken zählen zu den eifrigsten Käufern der Raupenschlepper. Die Maschinen befördern dort die Zuckerrüben vom Felde zur Fabrik und führen den Transport des Zuckers innerhalb der Fabrikanlagen und von der Fabrik zur Bahn aus. Ferner werden alle möglichen Feldarbeiten im Gruppenführer von 4 bis 5 Schleppern durchge-

führt.

Die Verwendung der WD-Schlepper zu Großtransporten über Land sei nicht übergangen. Hier ist die Maschine in der Provinz Hannover als Vorspann vor drei langen Möbelwagen nebst einem Anhänger von insgesamt 25 m Länge und 25 000 kg Gewicht benutzt worden. Der Raupenschlepper hat diese Wagen auf einer

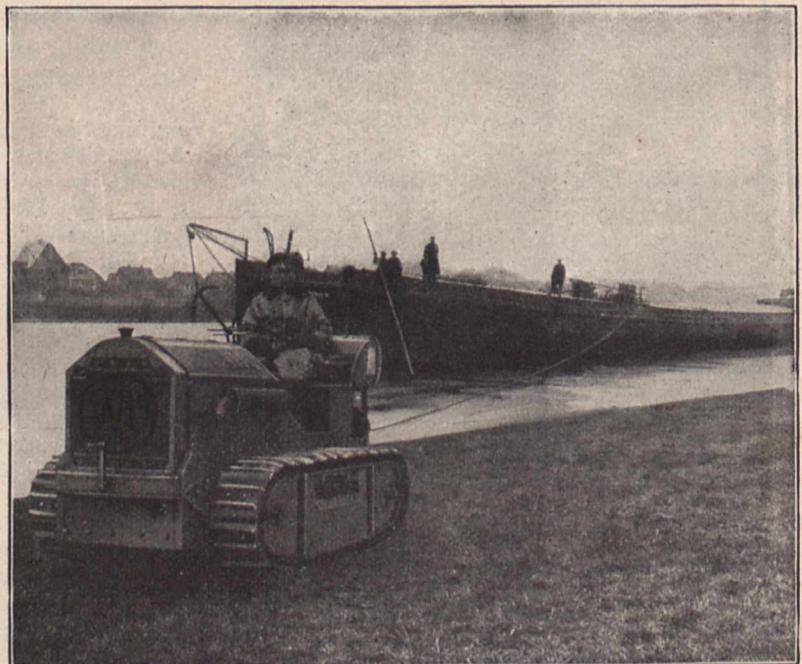


Fig. 2. Raupenschlepper zieht ein Frachtschiff mainaufwärts.



Fig. 3. Raupenschlepper mit Winde beim Baumroden.

Strecke von 30 km bei stellenweisen Steigungen von 8 v. H. befördert (Abb. 1). Jenseits des Ozeans in den mexikanischen Petroleumfeldern der „Deutschen Erdöl A.-G., Berlin“ besorgen drei WD-Schlepper 25 PS Ueberlandtransporte auf Steppensand über weite Strecken.

Als dritte Verwendungsmöglichkeit kommt das Verholen von Wasserfahrzeugen (Treideln) an Stelle oder in Ergänzung von Spills in Frage, namentlich dort, wo die ortsfeste Anlage nicht ausreicht. Bereits drei WD-Schlepper finden auf diese Weise Verwendung, und zwar einer in Griesheim, einer in Elberfeld und einer in Beverungen a. W. Abb. 2 stellt einen kleinen WD-Raupenschlepper bei der Treidelarbeit auf dem Main dar.

Als ein Sondergebiet der Transportarbeiten verdient das Schleppen schwerer Lasten auf unbefestigtem Untergrund oder im Gebirge Beachtung. Der WD-Raupenschlepper zieht auf völlig ungebahntem Waldwege einen mit Grubenholz beladenen Lastwagen. Zum Transport dieses Wagens sind sonst fünf kräftige Pferde nötig.

Die Zellstoff-Fabrik Waldhof-Mannheim läßt im Jura und im Bayerischen Wald auf 9 km Strecke mit ca. 12 v. H. Steigungen Rollenholztransporte von 12—18 t Nutzlast durch den Schlepper ausführen. Mehrere andere Holzunternehmer verwenden ihn für Transporte von den Wäldern zum Lagerplatz und vom Lager zum Verlade-

bahnhof mit bestem Erfolg. — Eine schlesische Firma verwendet einen WD-Kleinschlepper außer zum Abschleppen von Baumstämmen aus dem Walde zum Sägewerk auch noch zum Stammroden und Stubbenausziehen (Fig. 3).

Ein weiteres Gebiet für den Industrieschlepper ist das Beseitigen von Hindernissen, das Freimachen von Straßen, das Planieren und Auffüllen von Gelände. Unter den Käufern des WD-Schleppers befinden sich zwei bekannte Großfabriken, die von gewaltigen Brand- und Explosionskatastrophen heimgesucht worden sind: Die Sarotti-Fabrik in Tempelhof und das Oppauer Werk der Badischen Anilin- und Sodafabrik. Nach dem Brande bei Sarotti war der kleine WD-Schlepper eine wertvolle Hilfskraft bei den

Aufräumarbeiten, und auch in Oppau leistete ein WD-Raupenschlepper, dieses Mal der Großschlepper, die ersten Aufräumungsarbeiten, planierte das Trümmerfeld und stellte Gleiswege für die Eisenbahnkrane her. Ein großer WD-Schlepper treibt auch die Pumpen, und diese Verwendungsart führt auf die Ausnutzungsmöglichkeit des Raupenschleppers als ortsfeste Kraftquelle.

Der WD-Schlepper besitzt am hinteren Ende seines Fahrgestelles eine eingebaute Welle für den Antrieb einer Riemenscheibe und kann damit als ortsfeste Kraftquelle alle möglichen Maschinen



Fig. 4. Raupenschlepper treibt einen Schamottebrecher.

antreiben. Wie nun der Kanalerbauer die Pumpen, so wird der Holzindustrielle oft Kreissägen anzutreiben haben. In wieder anderen Industrien wird sich Verwendung als Antreibmaschine für Stein-

brecher bieten (Abbildung 4) u. a. mehr. — So erweist sich diese Kriegserfindung als eine Maschine, die berufen ist, im Frieden dem Wiederaufbau und Fortschritt zu dienen.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Eine neue Bodenkrankheit. Der niederländische Reichslandbaukonsulent in Assen, Prof. E l e m a , hat eine neue Bodenkrankheit festgestellt und „Kultivationskrankheit“ genannt. Diese Krankheit kommt auf neu kultiviertem Oedland vor. Sie zeigt sich, wie die „Mitteilungen der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft“ berichten, in folgender Weise. Auf nassen Stellen bildet sich unter dem Rasenstück eine Art Pechlage, eine Lage schwarzes Heidemoor, schwarzer saurer Heidehumus. Dieser Stoff ist aus den Resten der Heideflora entstanden und wird in dicken oder dünnen Lagen auf Flecken gebildet, die im Winter unter Wasser stehen und im Sommer austrocknen. Zuweilen trifft man Lagen von etwa 1 m Dicke, aber auch wohl Lagen von nur 1 cm. Wird dieser schwarze Heidehumus durch die Ackerkrume hindurchgearbeitet, so zeigen sich Krankheiterscheinungen. Vor allem werden Hafer und Roggen befallen; aber auch Kartoffeln und Grasflächen haben darunter zu leiden. Es kommt vor, daß die Krankheit erst einige Jahre nach der Urbarmachung zutage tritt. Bei Roggen sind nach J. T h i e l e n drei Fälle zu unterscheiden:

a) Der Roggen stirbt nach Winter fleckweise ab. Der Boden ist ganz und gar schwarzmoorig.
b) Es zeigen sich gerade wie beim Hafer braunweiße Punkte an den Blättern. Die Pflanzen bleiben zu kurz.

c) Der Roggen bleibt klein, zeigt stark die Krankheitserscheinungen, bringt nur kleine Ähren hervor. — Auch Gräser und Kartoffeln zeigen Krankheitserscheinungen, vor allem auf stark moorigen Stellen. In der Weide wächst wenig, wo die kranken Stellen angetroffen werden. Die Graspflanzen bleiben klein und wertlos, so daß die eigentlichen Krankheitserscheinungen fast nicht wahrzunehmen sind. — Als G e g e n m i t t e l werden verschiedene genannt. In erster Reihe steht Kompost. Prof. Elema empfiehlt, die kranken Stellen gut zu bekalken, tief zu bearbeiten, um viel roten Sand nach oben zu bringen, oder, besser noch, diese Stellen besonders noch mit gutem Sand zu besanden. Vermischung mit Lehm sei noch besser. Diese Maßnahmen verbindet man mit einer Düngung, die zum mindesten teilweise aus organischen Düngemitteln besteht. Das beste Ergebnis erzielte er mit Kompost oder auch Stallmist. Danach sei ratsam, ein bis zwei Jahre Kartoffeln zu bauen. — Auch Thielen nennt eine Kompostdüngung ein zweckmäßiges Bekämpfungsmittel. Es genügt eine einmalige Anwendung. Danach baut man ein Jahr Kartoffeln, bevor man empfindlichere Gewächse zieht.

Auch für uns wichtig! In einem Brief an die „Times“ weisen 3 Autoritäten in der Tropenmedizin, R o s s , S i m p s o n und K i n g auf die Gefahren hin, die die Vernachlässigung des Gesundheitsdienstes durch die großen politischen Veränderungen in Indien zur Folge hatten. In der Dekade

1910—20 starben von einer (registrierten) Bevölkerung von 228,5 Millionen 3,5 Millionen an Pest, etwa 4 Millionen an Cholera und etwa 1 Million an Pocken: ein Jahresdurchschnitt von 800 000 Todesfällen an vermeidbaren Krankheiten. Außerdem stirbt jährlich 1 Million an Malaria, die ebenfalls bis zu einem gewissen Grade vermeidbar ist. Abgesehen von dem Influenzajahr, das mit 62^{0/00} Todesfällen einzusetzen ist, hat man hier etwa 30^{0/00} Todesfälle.

England und Wales weist dagegen 1921 eine allgemeine Todesziffer von 12,9^{0/00} auf. 1891 wurde die voraussichtliche Lebensdauer beim Indier mit 24,5 Jahren bei der Geburt angesetzt, 1901 mit 23,6 und 1911 mit 22,5. Der Engländer stand 1841 auf 40,1, 1901 auf 44 und 1910—12 auf 51,5.

v. S.

Ein Vorschlag für die Krebsbehandlung. Einen auf den ersten Blick sehr bestechenden Gedanken hinsichtlich der Krebsbehandlung äußert H o g i e r (Presse médicale 1923/48). Die jetzt üblichen Behandlungsarten des Krebses (Operation, Röntgen, Radium) sind, führt er aus, eigentlich nur örtliche, sie verhindern die Neigung des Krebses zu wuchern, ins Innere des Organismus zu dringen, eigentlich nicht wesentlich und gründlich genug. Um dies zu erreichen, will er im Gebiet des Krebses eine mächtige Aspiration schaffen, er will an den Geschwüre enthaltenden Stellen einen mächtigen serösen Abfluß hervorrufen und damit eine Auswaschung aller kranken Gewebe im Körper erreichen, sowie das Ausschwärmen der Krebszellen verhindern. Dies glaubt er zu erreichen, indem er die geschwürigen Stellen mit hypertoniischen Zucker- und Glycerinlösungen behandelt, sowie durch kleine innerliche Gaben von Magnesia, die den Körper im Kampfe gegen die Krebszellen stärken sollen. Er verspricht eine spätere Mitteilung über das Ergebnis seiner Versuche mit dieser Behandlung.

v. S.

Traubenzucker wird mitunter dem Kühlwasser der Automobilmotore zugesetzt, um das Einfrieren zu verhüten. Untersuchungen der amerikanischen Staatslaboratorien haben ergeben, daß die Gefrierpunktserniedrigung, die so praktisch erzielt werden kann, verhältnismäßig gering ist und bei wirklich niedriger Temperatur ein Platzen des Kühlers nicht verhindern kann.

L.

Eine spezifische Immunität gegen Typhus besitzen nach M e n d e l s o n (Philippine J. of Science Manila 1923) die Siamesen, und zwar eine Rassenimmunität. Sie rührt daher, daß sie seit Generationen infiziertes Wasser und infizierte Nahrung aufnehmen. Im allgemeinen ist das Nervensystem der Orientalen viel widerstandsfähiger gegen die Wirkungen einer bazillären Infektion, als das der Okzidentalern.

Ein Goldpfennig

ist bei einem Dollarstand von 200 Millionen
1/2 Million Papiermark
wert.

Die Umschau

kostet für den halben Monat Oktober 15 Millionen
Papiermark, also nur

30 Goldpfennige!

Wissenschaftliche und technische Wochenschau.

Telefunken-Konzerte. Die Telefunken-Gesellschaft veranstaltet zu Versuchszwecken von jetzt ab an jedem Mittwoch von 8—9 Uhr abends ein Konzert in ihrem Geschäftshaus in Berlin, Halleisches Ufer 12, das durch die auf dem Gebäude stehende Antenne mit der Welle 300—400 Meter weitergegeben wird. Die Töne dürften innerhalb der Grenzen Deutschlands überall zu hören sein und an vielen Stellen auch ins Ausland dringen. Es wäre der Gesellschaft Telefunken sehr erwünscht, wenn sie von möglichst vielen der für sie unsichtbaren Zuhörer schriftliche Nachricht über die Stärke und Güte der drahtlosen Ausstrahlungen erhielte.

Französische Mustermesse auf dem Ozeandampfer. Die französische Regierung hat einem Ausschuß, der vor geraumer Zeit erfolgreich drei Kreuzer mit Mustern jeglicher Art und Propagandamaterial nach allen bedeutenden Welthäfen ausgesandt hatte, jetzt ein Schiff von 12 000 t Tragfähigkeit zur Verfügung gestellt, das vollständig mit Standplätzen und Musterzimmern für Ausstellungszwecke eingerichtet werden und dann eine siebenmonatige Werbereise nach Südamerika unternehmen soll.

Die Erdölproduktion der Welt. Von der U. S. Geological Survey des American Petroleum Institute wird die Gesamtförderung im Jahre 1922 auf 85 154 000 Barrels (1 Barrel Rohöl = 1 3/4 dz) geschätzt, was gegen das Vorjahr eine Mehrerzeugung von annähernd 100 Mill. Barrels bedeutet. Das Hauptproduktionsgebiet bilden nach wie vor die Vereinigten Staaten. Auf diese allein entfallen 64,7 v. H. der Gesamtförderung. An zweiter Stelle folgt Mexiko, dessen Anteil an der Weltproduktion des Jahres 1922 21,7 v. H. beträgt. Rußland hat 4,1 v. H., Persien 2,5 v. H., Holländisch-Ostindien 1,9 v. H., Rumänien 1,2 v. H. der Weltproduktion an Erdöl geliefert.

Personalien.

Ernannt oder berufen: D. ao. Prof. an d. Univ. Frankfurt a. M. Dr. Korff an d. Univ. Gießen auf d. neu gegr. Ordin. f. deutsche Literaturgesch. — Z. Wiederbesetz. d. durch d. Ableben v. Prof. Max Ernst Mayer erl. Lehrst. f. Straf- u. Strafprozeßrecht an d. Univ. Frankfurt a. M. d. o. Prof. an d. Heidelberger Univ. Graf Alex Dohna. — F. d. an d. Univ. Gießen errichtete etatism. Extraordinariat f. physikal. Chemie Privatdoz. Dr. Robert Feulgen in Gießen. — An d. Berliner Techn. Hochschule d. Privatdoz. f. Physik Dr. Franz Weidert.

Verschiedenes: Geh. Hofrat Prof. Dr. Clemens Baumker, Ordinarius d. Philosophie an d. Univ. München, vollendete am 16. Sept. sein 70. Lebensjahr. — Am 1. Sept. feierte d. Geh. Reg.-Rat Dr.-Ing. eh. Dolezalek, o. Prof. an d. Techn. Hochschule z. Berlin, s. 80. Geburtstag. — Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Julius Hirschberg, d. berühmte Augenarzt u. Forscher, feierte am 18. 9. 23 s. 80. Geburtstag. — D. Abt.-Vorst. am patholog. Inst. d. Univ. Berlin, ao. Prof. Dr. med. Wilhelm Ceelen, ist z. Uebernahme d. Prosektorstelle am Krankenhaus Berlin-Westend aus d. Staatsdienst ausgeschieden. — D. Dir. d. physikal. Inst. d. Univ. Jena, Prof. Dr. Max Wien, hat den Ruf an d. Univ. Berlin als Nachf. v. Rubens abgelehnt.

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.)

144. a) Welche Arten von membranlosen Mikrofonen, die z. B. auf der Veränderung der Leitfähigkeit der Luft durch die einzelnen Schallwellen beruhen, oder auf der intermittierenden Kühlwirkung der Schallwellen auf elektrisch erhitzte Drähte, sind bisher konstruiert worden? Ist die Wiedergabe deutlicher als bei Membran-Mikrofonen, und gibt es Literatur über diese Mikrophone?

b) Ist mit der Verstärkung der Telefonströme durch Verstärkerröhren eine Verzerrung der Schwingungskurve verbunden, so daß die Wiedergabe zwar lauter, aber undeutlicher ist, als bei unverstärkten Telefonströmen?

Dortmund.

Dr. D.

145. Wer liefert Verstärkerröhren für Radiotechnik?

Dortmund.

Dr. B.

146. Wer kennt eine Verwendungsmöglichkeit für große Mengen haldenfeuchter Bauxitrückstände, deren regelmäßige Nachlieferung aus der laufenden Produktion gewährleistet ist?

Heidenau-Dresden.

R. M.

Zu Frage 93. In Heft 31 führt Herr Dipl.-Ing. Stern eine Anzahl Gründe dafür an, daß ein vom Radfahrer gefahrenes Fahrrad nicht umfällt. Einen wichtigen Faktor hat er aber unberücksichtigt gelassen, nämlich die Schrägstellung der Lenkstangenlagerung, durch die bei einem vorwärts bewegten Fahrrad Kräftewirkungen erzielt werden, deren Resultante ein automatisches Aufrichten des Rades herbeiführt. Würde man, wie dies bei dem ersten durch Herrn v. Drais erfundenen Fahrrad und bei den früheren Hochrädern der Fall war, diese Lagerung senkrecht ausführen, so wären zwecks Einhaltung des Gleichgewichts viel höhere Ansprüche an den Fahrer zu stellen als bei den jetzt gebräuchlichen Rädern. — Daß es auf das Zusammenwirken der beiden Winkelstellungen, nämlich der konstanten Schräge der Lenkstangenlagerung und dem jeweiligen Drehwinkel der Lenkstange ankommt, um das Fahrrad aufzurichten, davon kann man sich überzeugen, wenn man das Fahrrad vor sich herschiebt, es dabei aber nicht an der Lenkstange, sondern am Sattel anfaßt. Man spürt dann an dem jeweiligen Widerstand genau, wie das Vorderrad sich bei entsprechender Neigung des Fahrrades lediglich infolge des Vorschubs von selbst wieder aufzurichten bestrebt ist.

Hochachtung

Carl Gumprecht, Ingenieur.

Der **Anfrage Nr. 129 in Heft 36** von 1923 habe ich mit großem Interesse entnommen, daß die Erscheinung, daß **Rasierklingen** nach einiger Zeit des **Nichtgebrauches wieder besser werden**, sich angeblich nur auf Gillette-Klingen beziehen soll. In der Zeitschrift „Präzision“ Nr. 2 vom 20. Januar 1923 habe ich auf Seite 16 einige kurze Betrachtungen über diese merkwürdige Erscheinung gebracht und zur Sammlung weiteren Materials aufgefordert. Eine einwandfreie Erklärung ist zur Zeit wohl kaum möglich. Man könnte die Angabe machen, daß durch das Lagern infolge Korrosionserscheinungen gewisse äußerst feine Anfrassungen an der Schneide stattfinden, die sie in eine Art Feinsäge verwandeln und so ein besseres „Ab-sägen“ der Haare ermöglichen. Ein anderer Erklärungsversuch wäre der, daß an der durch Schleifen und Abziehen stark „kaltgehärteten“ Schneide durch das Lagern gewisse Alterungsercheinungen auftreten, die, wie beim Duralumin und manchen Stahlorten bekannt, eine Steigerung der Härte hervorrufen. In jedem Fall wäre es im Interesse unserer Messerindustrie außerordentlich dankenswert, wenn weitere Beobachtungen über diese Erscheinung aus dem Verbraucherkreis mitgeteilt würden, wobei insbesondere folgende Punkte zu beachten wären:

1. Ist ein vorheriges Abziehen der Klinge vor dem Lagern zur Hervorrufung der Erscheinung erforderlich?

2. Welche Rolle spielt dabei die Lagertemperatur? Hierzu wären vor allem Beobachtungen über das Verhalten von Messern in Warmbädern, wie sie z. B. die Aerzte zwecks Desinfektion anwenden, wichtig.

3. Liegen weitere einwandfreie Beobachtungen darüber vor, daß die Erscheinung nur bei bestimmten Stahlorten eintritt? Gegebenen Falls ist der Unterzeichnete bereit, solche Klingen, bei denen die Erscheinung einwandfrei auftritt oder nicht auftritt, genauer metallographisch zu untersuchen.

Hochachtungsvoll

Düsseldorf.

Dr.-Ing. K. Deaves.

Antwort auf die Fragen 134—136, Heft 37: Apparate für drahtlose Telephonie mit einer Mindestreichweite von 500 km bei Benutzung einer kleinen Hochantenne liefert die Firma: Radio-Apparate Thrun & Cie., Charlottenburg, Grolmanstraße 48.

Ferner liefert Radio-Empfangsapparate die „Gesellschaft für Radiotechnik“, Berlin-Wilmersdorf, Brandenburgerstr. 25. Auch H. Tams, Berlin S. 42, Wassertorstr. 30, liefert wohl noch zum Preis von 200—300 Goldmark.

Die Selbstanfertigung eines Empfangsgerätes für Radiotelephonie ist kaum zu empfehlen, da dies ohne Verstärkerröhren, die nur fabrikmäßig hergestellt werden und der Hauptbestandteil des Empfangsgerätes sind, nicht möglich ist. Ein besonderer Apparat für jede Wellenlänge ist nicht erforderlich. Die käuflichen Apparate lassen sich auf alle gebräuchlichen kürzeren Wellenlängen, die freigegeben sind, einstellen.

Dortmund.

Dr. Dirks.

Sprechsaal.

Post und Wissenschaft.

Ihre Anregung unter „Post und Wissenschaft“ im Heft 36 ist sehr zu begrüßen; es sollte schleunigst der Versuch gemacht werden, eine — und zwar ganz bedeutende — Tarifiermäßigung für wissenschaftliche Postsendungen zu erlangen.

Wir haben in den nächsten Tagen ein Heft unserer Abhandlungen zu verschicken, dessen Herausgabe nur möglich war, weil so gut wie alles von den betr. Firmen kostenlos geliefert wurde. An wissenschaftliche Institute — Tauschgesellschaften — in's Ausland gehen davon 106, an solche im Inland 173 Exemplare; 77 für die Vereinigten Staaten von Nordamerika bestimmte Sendungen gehen zum Inlandporto nach Berlin, und von dort werden sie durch die Vermittlungsstelle „Amerika-Institut“ auf Kosten der Amerikanischen Regierung weiterbefördert.

Nach dem seit 20. Sept. gültigen Posttarif entsteht durch die Versendung der Schrift eine Ausgabe von rund 50 bis 70 Millionen.

Wie soll eine private Gesellschaft solche Mittel aufbringen? Es wäre überaus dankenswert, wenn Sie Schritte zur Beseitigung dieses Notstandes unternehmen würden.

Als Zentralstelle für die Verrechnung und Kontrolle könnten neben der von Ihnen angeführten Notgemeinschaft auch das genannte „Amerika-Institut“, Berlin NW, Universitätsstraße 8, ausersehen werden, das schon ähnliche Dienste leistet.

Mit ausgezeichnetener Hochachtung, ergebenst

K. Hörmann,

Konservator am Museum der Naturhistorischen Gesellschaft, Nürnberg.

Post und Wissenschaft (Umschau 1923, Nr. 36).

Durch das Amerika-Institut ist der Austausch von Büchern mit Nordamerika fast kostenlos. Für denjenigen, dem das Porto unerschwinglich ist, besteht noch ein Ausweg, der mir von Ausländern selbst schon mehrfach angeboten worden ist, nämlich in dem Ersatz des Portos für die eigene Korrespondenz, wobei das größte Hindernis ist, daß die sich ergebenden Beträge in Hochvaluta meist so gering sind, daß sie sich nicht in Scheinen zahlen lassen. Dieser Ausweg ist zwar nicht gerade angenehm für uns, aber besser als gar keiner. Was den ebenfalls berührten Punkt eines erwarteten Dankschreibens betrifft, so besteht meine Antwort in dem Wiedersenden eigener Schriften.*) Dieselbe Handhabung besteht bei meinem Austausch von der Gegenseite, bis auf einige größere Institute, bei denen das mechanisch vom Personal besorgt wird. Prof. W. Gothan-Berlin.

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.)

Angebote:

46. Welche Schiffahrtsgesellschaft oder Schiffsverwerf hat Interesse an einem patentierten Rettungsapparat mit Auflager, der zur Wirksamkeit

*) Ist ebenfalls bei den Portospesen nach dem Ausland fast unerschwinglich. (Schriftleitung.)

Oktoberpreis der Umschau

Um die für Bezieher und Verlag gleich lästige Nachforderung zu vermeiden, erheben wir den Oktoberpreis

in Zwei Hälften.

Die 1. Hälfte, gültig für die Zeit vom 1.—15. Oktober und ist zahlbar bis spätestens 5. Oktober, in Höhe von

15 Millionen Mark.

(Grundpr. — 50 × Schlüsselzahl des Buchhandels, z. Zt. 30 000 000.)

Vor Mitte Oktober wird dann der Preis für die 2. Monatshälfte festgesetzt. Wer die 1. Hälfte nicht rechtzeitig bezahlt hat, muß insgesamt den doppelten Betrag der 2. Hälfte bezahlen.

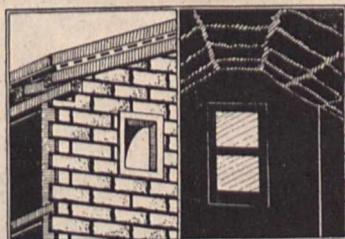
Verlag der Umschau, Frankfurt am Main,
Niddastr. 81. Postsch.-Kto. Frankfurt a. M. Nr. 35.

kommt, wenn ein rasches Sinken des Schiffes das Klarmachen der Rettungsboote etc. unmöglich macht?
J. Sch. in Z.

Nachrichten aus der Praxis.

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

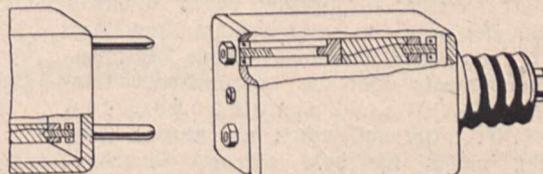
89. Die „Welton“-Bauplatte. Unter dieser Bezeichnung wird neuerdings in der Schweiz eine neue Bauplatte in den Handel gebracht, welche sich gut für Bauzwecke eignen soll, weil die damit hergestellten Häuser gut isoliert ausfallen. Soll ein Haus im Sommer kühl, im Winter warm sein, so ist zweckmäßige Isolierung Grundbedingung. Doch fehlte hierzu bisher ein allgemein verwendbares



und die Baukosten nicht erhöhendes Isoliermaterial, welches in der „Welton“-Bauplatte gegeben erscheint. Der beste und billigste Isolator ist bekanntlich die Luft, und deshalb ist vielfach die Hohlmauerung die verlockendste Isoliermethode. Die vielen Fehlschläge derselben erfolgten deshalb, weil nur vollständig ruhende Luft isoliert, indessen strömende Luft Wärme überträgt. Der einzelne Luftraum muß soweit als möglich unterteilt sein. Dies ist bei leichten Materialien der Fall, deren Poren denkbar kleinste Luftkammern darstellen und deshalb hohe Isolierfähigkeit besitzen. Zu ihnen gehören vor allem der Kork, ferner der Torf, sowie ein bisher wenig beachtetes Material — das Sägemehl. Die „Welton“-Bauplatten werden nach einem patentierten Herstellungsverfahren aus Sägemehl hergestellt und bewähren sich gut. Die Abbildungen zeigen,

wie Riegelbauten mit Weltonplatten verkleidet und Dachgeschosse mit solchen Platten ausgebaut werden.
Ts.

90. Sicherung für elektrische Bügeleisen, Kochapparate, Lampen u. dergl. Die Neuerung von Peschke betrifft eine Sicherung für elektrische Zwecke aus Isoliermasse (Porzellan) mit einem nach oben abnehmbaren Deckel, welcher von



einer leicht lösbaren Schraube gehalten ist. Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, die Sicherungsschmelzhülsen schnell auszuwechseln zu können. Wie die Abbildungen zeigen, läßt sich die Sicherung als Stöpsel-Stecker, wie mit Lampengewinde ausrüsten.
s.



91. Bratenbegießer. Die Eigenart des neuen, Herrn Legler patentierten Bratenbegießers besteht darin, daß der Vorratsbehälter, welcher die Bratenflüssigkeit aufnimmt und welcher über dem Bratentopf auf dem Topfrand befestigt wird, einen sich abwechselnd durch ein Federwerk automatisch öffnenden und schließenden Verschuß besitzt, durch welchen die Flüssigkeit immer tropfenweise mit gewünschter Unterbrechung auf den Braten gebracht wird. Die Abbildung zeigt einen solchen Bratenbegießer, wie er auf einen Bratentopf aufgesetzt ist. Für größere Küchen dürfte der neue Bratenbegießer eine willkommene Einrichtung bedeuten.
T.

92. Arbeitsschuhe aus Aluminium. Neuerdings werden Arbeitsschuhe aus Aluminiumoberteil mit Holzsohle hergestellt. Im D. R. P. Nr. 366 430 wird, wie „V. D. J.-Nachrichten“ mitteilen, für derartige Schuhe eine besonders zweckmäßige Art der Sohlenbefestigung angegeben. Die bisherigen Mängel, Wasserdurchlässigkeit der Verbindungsstellen und Umständlichkeit bei der Auswechslung der schneller verschleißenden Holzsohle, sollen dadurch beseitigt werden, daß der Rand des Oberteils bei der an und für sich leicht lösbaren Befestigung am Sohlenrande mittels Schrauben oder Nägeln auf eine versenkt angebrachte Gummischnur oder eine ähnliche Abdichtungsmasse gepreßt wird.

Schluß des redaktionellen Teils.

Die nächste Nummer enthält u. a. folgende Beiträge:
Prof. Dr. Basler: Die Rassengemische Europas. — Obering. Zehring: Der größte Stromerzeuger der Welt. — B. Kurth: Handschrift und Lebensaussicht. — Dr. Hildebrandt: Photographie und Photogrammetrie aus der Luft.

Verlag von H. Bechhold, Frankfurt a. M., Niddastr. 81, und Leipzig, Talstraße 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.

Abonnenten- Werbefeldzug der Umschau

**Verbilligung des Bezuges
Freibezug :: Barprämien**

erreichen Sie durch Teilnahme an unserem Werbefeldzug. — Für jeden neuen Abonnenten, den uns ein Leser zuführt, gewähren wir ihm einen Freimonat seines Umschau-Abonnements oder die entsprechende Barvergütung. Wer 12 neue Abonnenten wirbt, braucht somit ein ganzes Jahr lang nichts für sein eigenes Umschau-Abonnement zu bezahlen.

Als Werbematerial liefern wir Probehefte und Prospekte auf Wunsch kostenfrei! Angabe, ob für Inland oder Ausland und Stichwort „Werbefeldzug“ erbeten.

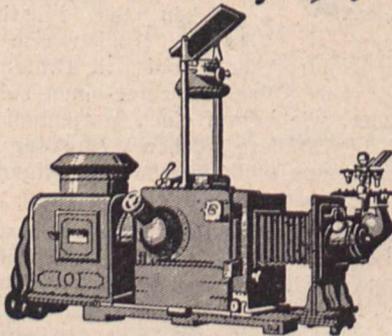
**Verlag der »Umschau«
Frankfurt a. M., Niddastr. 81**

Die Schlüsselzahl

des Börsenvereins der Deutschen Buchhändler lautet beim Druck dieser Zeilen 35 000 000. Mit dieser Schlüsselzahl sind die Grundpreise der Umschau zu multiplizieren. Diese Grundpreise betragen:

- 1.— monatlich für den Bezug der Umschau
- ,08 für 1 Millimeter Höhe jeder Spalte des Anzeigenteiles

für Unterricht u. forschung



Ica Apparate für Projektion und Kinematographie

ausgerüstet mit

*Mikroskop, Epidiaskop,
Experimentiertisch,
optischer Bank u. Zubehör*

Prospekte kostenlos

Ica Aktiengesellschaft Dresden

Das Fabrikationsmonopol

eines automatischen Bratenbegießers DRP. Legler ist an leistungsfähige Firma lizenzweise gegen Anzahlung zu vergeben. Ing. Tams, Berlin S. 42, Wa. 30. Tel. Dönhoff 5149.

Leistungsfähige Fabrikanten

finden lohnende Artikel in Gestalt elektrischer Sicherungen DRGM. Peschke. Näheres durch Ing. Tams, Berlin S. 42, Wa. 30. Tel. Dönhoff 5149.

Photo-Apparate

neu u. Gelegen. nur bess. Stücke, sämtliches Zubehör f. ernste Arb. Verkauf — Ankauf — Tausch. Photoh. Kleinfeldt, Reutlingen.

Briefmarken aller Länder kauft stets zu hohen Preisen Haus Eidmann. Briefmarken-Versand, Gießen.

Die

Märchentante

ist die schönste illustrierte
Kinderzeitschrift

Erscheint monatlich mit den Beilagen Aus dem Leben der Natur, für kleine Musikfreunde, Theaterwinkeln, Bücherrede, Rätselle.

Alle erste Mitarbeiter.
Grundpreis 5 Pfennige.
Postfach Köln 109691

Zu beziehen durch den Buchh. od. Märchenverlag W. Gensch
Eberfeld.

Wesen der Schwere

auf Grund einer neuen wissenschaftl. Entdeckung. 32 S. stark. versendet geg. vorher. Einsend. v. M. 15 Mill. portofrei d. Verfass. Joh. Thiesen, Düsseldorf, Worringerstr. 4.



Das einzige größere Konversationslexikon

u. Kriegsschlus in 4 Großlexikonbänden
8. gänzlich umgearb. und wesentlich vermehrte
Ausgabe von Brockhaus kleinem Konversationslexikon
Umfahrt das gesamte Wissen d. s. Gegenwart.

Etwas 3000 zweispalt. Textf. 160 Tafeln u. 80 bunte
100.000 Stichwörter 160 Tafeln und Karten je
70 Uebersichten und m. insgef. etw. 7500 Bild.
Beitragstafeln und Karten auch im Text

Band 1-3 elegant in Halbleinen gebunden je
17 Buchmark. in Halbpergam. geb. je 24 Buch-
mark. Preise freibl. Bd. 4 erscheint voraussicht-
lich noch vor Ende 1923. Die Lieferung dieses
Bandes erfolgt zu dem noch festzusetzenden Preise.

Aus der Besprechung d. Frankfurter Zeitung: Es
ist in der Tat fast unglaublich, mit welcher Viel-
seitigkeit dieses Werk hergestellt ist, mit welcher Viel-
wissensgebiete greifen, in welches man will, überall
findet man das Wichtigste und Neueste verzeichnet.

Spezialprospekt kostenlos.
Ich liefere Band 1-3 sofort und Band 4
nach Erscheinen, auf Wunsch auch gegen

Halbmonatszahlungen
von 1/3 des Rechnungsbetra-
ges unter Anrechnung
Eines Zuschlages von 10%. Die
Buchmarktbeträge von 10%. Die
am Zahlungstage sind mit der
tigen Schlüsselzahl des Börsen-
vereins der deutschen Buchhändler
umzurechnen.

**Buchhandlung
Karl Bloch
Berlin SW 68**
Kochstraße 9
Postfachkonto 20749



Der Neue Brockhaus

Bestelle b. d. Buchhandlg. Karl Bloch, Berlin SW 68,
laut Inserat in der Umschau den neuen Brockhaus in
4 Bd. Bd. 1-3 in Halblein. geb. je 17 Buchm., in
Halbperg. geb. je 24 Buchm. Bd. 1-3 sind sofort, Bd.
4 z. noch festzusetz. Preise z. lief. Betrag überweise
m. Bestellg. — Ist nachzunehmen. — wird dch. Halbmo-
natszahlgn. v. 1/3 d. jeweil. Rechn. Betr. unt. An-
rechn. e. Zuschl. v. 10% beglich. D. Buchmarkbetr.
sind mit d. am Zahlungstage jeweils gült. Schlüsselz.
d. Börsenvereins d. deutsch. Buchhändler umzurechnen.
Nichtgewünschtes gest. streichen. Preiserhöhung
und Lieferung vorbehalten. Erfüllungsort Berlin.
Ort und Datum:
Name und Stand:

Bestellchein