

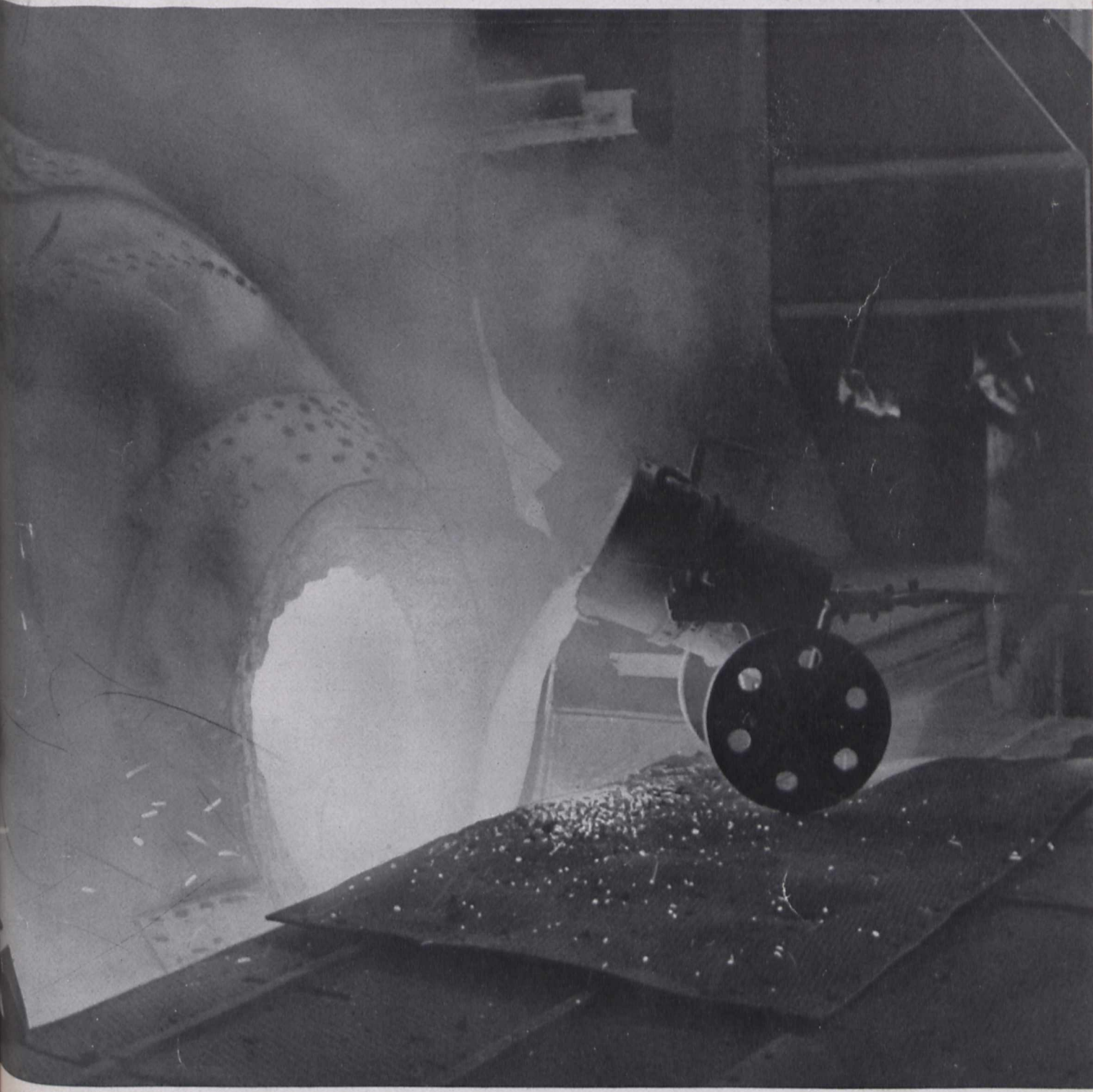
Techn. Hochsch. Breslau

Die

UMSCHAU



in Wissenschaft und Technik



Aufn. Dr. Paul Wolff

9. FRANKFURT, 27. MÄRZ 1942
HEFT / 46. JAHRGANG

Zuschlag zu einer Thomasbirne



Frei von Pickel!

Durch kleine Hautunreinheiten können Entzündungserreger bis tief in das Unterhautzellgewebe eindringen, wo sie Geschwüre, Furunkel und andere Entzündungserscheinungen entstehen lassen. Pitralon dringt in das Unterhautzellgewebe vor und vernichtet die in der Tiefe wuchernden Entzündungserreger, - die Haut wird rein.



PITRALON beseitigt Hautunreinheiten

Lingner-Werke
Dresden

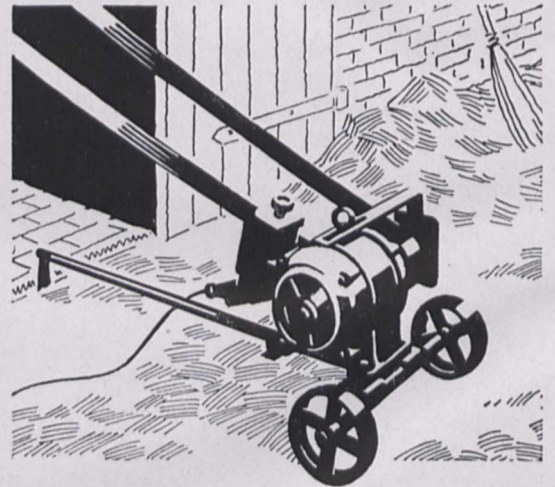
DER HAUSARZT

Für die Erhaltung des Wohlbefindens ist neben der ärztlichen Kunst und Erfahrung die persönliche Kenntnis des gesamten Lebensbildes des Patienten entscheidend. So ist der Hausarzt der Mittelpunkt der gesundheitlichen Betreuung, unentbehrlich in seiner Hilfsbereitschaft und Güte. Hausarzt! Ein Wort, in dem ständiges Bereitsein, unermüdliche Fürsorge mitschwingt, und so das Gefühl des Geborgenseins auslöst.

Bewährte pharmazeutische Präparate werden heute vom Hausarzt des Sohnes ebenso erfolgreich verwandt wie schon einst vom Hausarzt des Vaters. Zu diesen Mitteln gehören Sanatogen, Formamint und Kalzan, die bei Generationen immer wieder ihre Probe bestanden haben.

Bauer & Cie · Johann A. Wülfing
Berlin SW 68


SIEMENS



Die Arbeitsverhältnisse in der Landwirtschaft bringen es mit sich, daß eine Antriebskraft an den verschiedensten Stellen auf dem Hof meist nur für verhältnismäßig kurze Zeit gebraucht wird. Praktisch und wirtschaftlich für diesen Zweck ist der auf einer Karre sitzende Elektromotor, der sich leicht von einer Stelle zur anderen bringen läßt.

Rund zwei Millionen Elektromotoren arbeiten bereits in der Landwirtschaft. Ein Beweis, daß der Landwirt auch diese Hilfe für die Leistungssteigerung richtig einzusetzen weiß.

SIEMENS-SCHUCKERTWERKE AG · BERLIN-SIEMENSSTADT

R. 182

Sein Rollfilm

ADOX

aus der weltältesten fotochemischen Fabrik
Dr. Schleichner



RUBIK

DIE UMSCHAU

Wochenschrift über die Fortschritte in Wissenschaft und Technik

Bezugspreis: monatl. RM 1.80
Das Einzelheft kostet RM 0.60

BREIDENSTEIN VERLAGSGESELLSCHAFT
FRANKFURTA. M., BLÜCHERSTRASSE 20-22

46. Jahrgang / Heft 9
27. März 1942

Klima-Änderungen in Vergangenheit und Gegenwart

Von Rudolf Brandt, Sternwarte Sonneberg

Die sehr auffälligen klimatischen Erscheinungen der letzten zwei Jahre, besonders die beiden sehr strengen Winter, ziehen gerade jetzt, da der dritte Winter mit ganz besonderer Härte verlaufen ist, vor unseren Augen noch einmal vorüber. So dürfte wohl der Zeitpunkt zu einer Darstellung der objektiv nachgewiesenen Klimaänderungen der Gegenwart und Vergangenheit besonders geeignet sein.

Was man an subjektiven Darstellungen, aber vielfach auch in Chroniken, über das Wetter der Vergangenheit zu hören bekommt, ist meist sehr widerspruchsvoll. Von großer Bedeutung ist es daher, daß A. Wagner¹⁾ eine umfassende Bearbeitung aller Klima-Elemente der Vergangenheit vorgelegt hat, zu der die wertvollen Temperaturtabellen in *Linkes Meteorologischem Taschenbuch*²⁾ ein recht anschauliches Bild der Klimaverhältnisse der letzten 1½ Jahrhunderte liefern. Gerade an Hand dieser Tabellen wird der Leser zumeist sehr rasch Dichtung und Wahrheit voneinander trennen können, wenn z. B. für ein bestimmtes Jahr oder einen bestimmten Monat der Vergangenheit klimatische Anomalien behauptet werden, die später „nie wieder“ vorgekommen sind u. a. m.

Welche Klimaänderungen sind nun wirklich sicher nachgewiesen? Wie Wagner in seinem Buche eingehend darlegt, ist seit über 100 Jahren eine einseitige Klimaänderung in dem Sinne festzustellen, daß die gesamte atmosphärische Zirkulation in Zunahme begriffen ist, was überall, wo es exakt nachgeprüft wurde, mit einer Temperaturzunahme und einem Rückgang der Gletscher — auch der Südhalbkugel der Erde — verbunden ist. Mit Recht betont aber Wagner weiterhin, daß eine Voraussage für die Zukunft daraus nicht gegeben werden kann, da man nicht weiß, wann diese Periode allgemeiner Besserung abgeschlossen sein wird. Ja, wenn man die beiden letzten Winter und Sommer dazu hält, so ist der Eindruck, daß der Gipfel vielleicht schon überschritten ist, nicht von der Hand zu weisen. Die Temperatursumme der beiden letzten Winter zusammen zeigt mit $-4,0^{\circ}$ Abweichung vom Durchschnitt die größte Abweichung, die seit Bestehen meteorologischer Messungen zwei aufeinanderfolgende strenge Winter hatten; der Mai 1941 war mit $-3,9^{\circ}$ der kälteste Mai seit Bestehen meteorologischer Messungen. Das sind Zahlen, die auch durch die beiden naßkalten Sommer 1940 und 1941 nicht ausgeglichen werden konnten.

Die Geschichte der letzten 2 Jahrtausende lehrt, daß eine einseitig gerichtete Klimaänderung seit dieser Zeit nicht nachweisbar ist. Allerdings haben in dieser Zeit meteorologische Ausfallerscheinungen stattgefunden, die alles das, was wir erlebten, als winzig klein erscheinen lassen. So fiel in den Jahren 1186 und 1289 der Winter

buchstäblich aus, und es konnte im Februar geerntet werden; wogegen solche Winter, wie die großen Winter 1406/07 und 1606/07 die Winter 1929 und 1940 beinahe mild erscheinen lassen.

Umso interessanter ist es, daß die Erdgeschichte meteorologische Extreme aufzeigt, die jede Vorstellung übersteigen. Es haben nämlich in allen genauer untersuchten Gegenden der Erde Klimaänderungen stattgefunden, die dem heutigen Unterschied von Pol und Äquator in nichts nachstehen. Zuerst und auch am genauesten erforscht ist die diluviale Eiszeit, die auf der ganzen Erde ein viel schlechteres Klima als heute brachte. Davor finden wir langsam zunehmend immer besseres Klima; die Klimazonen scheinen immer unschärfer zu werden und im Karbon hatte es anscheinend noch gar keine Jahreszeiten gegeben — bis dann die ungeheure Überraschung kam, nämlich die Entdeckung einer offenbar riesigen Eiszeit im Altertum der Erde (Karbon und Perm), vor allem in Afrika und Indien. Bei gleichzeitig ganz tropischem Klima in Europa lag also kilometerdick das Eis in Indien! Mit dieser Entdeckung — einer der umwälzendsten aller Zeiten — wurden nicht nur einige Theorien entkräftet, sondern es brachen ganze Weltanschauungen in Nichts zusammen! Von einer in den letzten Zügen liegenden Zwergsonne, einem immer schlechter werdenden Klima auf Erden durfte nun niemand mehr im Ernst sprechen; zu allem Überfluß fand dann der amerikanische Geologe Coleman in ältesten Schichten der Erdkruste noch zwei große Eiszeitperioden. Unser klimatisches Großbild seit Bildung einer festen Erdkruste sähe also etwa so aus: eine einseitige Klima-Änderung in irgend einer Richtung ist nicht mit Sicherheit nachweisbar, und auf keinen Fall in Richtung einer fortschreitenden Verschlechterung des Klimas auf Erden. In Abständen von ungefähr 250 Millionen Jahren treten große und weltumspannende Eiszeiten auf, die selber wieder ziemlich kompliziert in Eisvorstöße und Zwischeneiszeiten gegliedert sind. Eine gewaltige Überraschung brachte ferner der sichere Nachweis, daß zwischen der letzten Eiszeit und der Gegenwart auf der gesamten Nordhalbkugel eine Periode sehr viel wärmeren Klimas gelegen hat, die vielfach als „postglaziales Klima-Optimum“ bezeichnet wird. Unser Klima der Gegenwart entspricht nach dieser Feststellung etwa der Mitte einer Zwischeneiszeit, wobei die Südhalbkugel sich noch mitten in der Eiszeit befindet — hatte doch noch im Spättertiär die Antarktis ein Klima, wie es heute in Italien herrscht.

Wie ist nun dieser eigentümliche weltumspannende Rhythmus zu erklären? Dazu betrachten wir ein Diagramm (Bild 1), das in großen Zügen den Klimaverlauf auf beiden Halbkugeln in der erdge-

schichtlichen Vergangenheit wiedergibt. Als Abszisse sind die einzelnen Formationen (nicht Zeiten), als Ordinaten jeweils die Stärke der Abweichung nach dem eisfreien bzw. vereisten Zustand gegeben. Das wichtigste Ergebnis ist eine weitgehende Parallelität der beiden Halbkugeln; selbst zur Zeit des größten klimatischen Gegensatzes zwischen Nord- und Südhalbkugel, im Permokarbon, sind auf ersterer deutliche und zahlreiche Spuren mindestens zeitweise hereingebrochener klimatischer Katastrophen zu finden.

Eine zusammenfassende Übersicht über die bestehenden Erklärungs-möglichkeiten der Vorweltklimate hat kürzlich K. Himpel gegeben³⁾. Danach kann als gesichert gelten, daß sowohl geographische Faktoren wie Gebirgsbildung und Vulkanismus als auch Kontinentalverschiebungen im Sinne von Wegener und Kirsch großen Einfluß auf das Klima hatten, daß ihre Heranziehung aber keinesfalls zur Erklärung ausreicht. Vielmehr ist ein Anschluß an

kosmische Geschehnisse der einzige erfolgversprechende Versuch. Das erkennen wir bereits im ganz Kleinen an den Forschungen Wagners. Es zeigt sich nämlich, daß wir keinerlei irdische Ursachen auch nur für die von ihm nachgewiesene Klimaverbesserung seit 100 Jahren angeben können. Am einfachsten noch wäre diese Zirkulationszunahme durch Erhöhung der Sonnenstrahlung zu erklären; doch sprechen die lichtelektrischen Messungen von Guthnick und Stebbins einerseits, die direkten Messungen von Abbott u. a. andererseits nicht zwingend für eine solche Zunahme. Allein eine Zunahme der Sonnen-Tätigkeit mit vermehrten Ultraviolett-ausbrüchen, wie wir sie heute indirekt durch das Mögel-Dellinger-Phänomen sowie ganz neuerlich durch Beobachtung von Helligkeitsausbrüchen an Kometen nachweisen können, vermöchte das Geforderte vollauf zu leisten.

Es ist aber eine durchaus offene Frage, ob die nämliche Ursache, die kleine klimatische Schwankungen

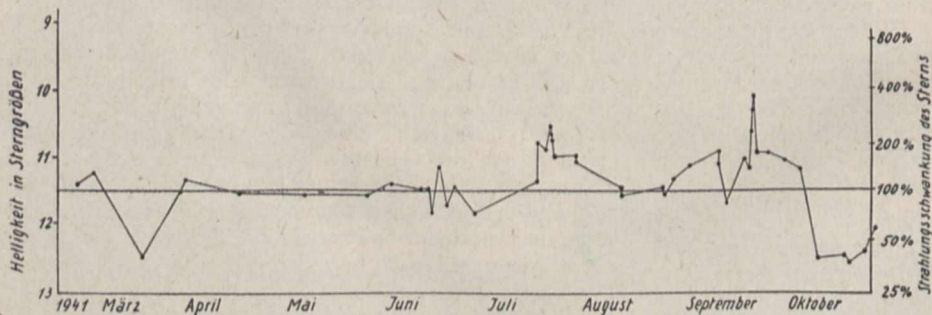


Bild 2. Helligkeitsschwankungen des veränderlichen Sternes V Sagittae, nach Beobachtungen von K. Himpel (März—Oktober 1941). Näheres im Text

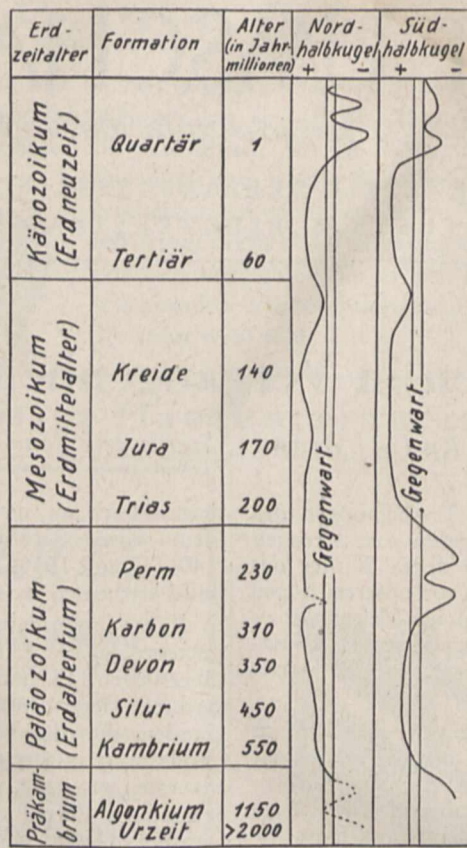


Bild 1. Klimaschwankungen im Laufe der Erdgeschichte

Die beiden Kurven geben für die Nord- und Südhalbkugel der Erde den Klimaverlauf an. Die senkrechten Linien 1 und 2 stellen den jetzigen Zustand bzw. die Grenze zwischen eisfreiem und glazialem Polarklima dar.

+ und - bedeuten die Abweichungen im günstigen bzw. ungünstigen Sinne

bis November 1941), als Ordinate links die beobachteten Größenklassen, und rechts noch zu erklärende Prozentzahlen. Da die RW Aurigae-Sterne sich alle weitgehend ähneln, können wir ohne weiteres dieses Stück als repräsentativ für den Lichtwechsel ansehen und uns fragen, welche klimatischen Folgen es für die Erde nach sich gezogen hätte, falls etwa die Sonne dieses Stadium durchlaufen hätte. Wir sehen deutlich ausgesprochen ein mittleres Normallicht, das wir als etwa gleich der jetzigen mittleren Helligkeit annehmen wollen; die Prozentzahlen rechts bedeuten dann die Abweichungen. Nehmen wir gleich das interessanteste Stück, das rasche Aufleuchten vom 23. September. Es erfolgte An- und Abstieg innerhalb eines Tages. Ein solcher Helligkeitsausbruch der Sonne auf 400% ihrer jetzigen Strahlung müßte eine gewaltige Aufwirbelung der Erdatmosphäre mit sich bringen, und durch die sehr ungleiche Erwärmung zwischen Wasser und Land würden ungeheure Kaltluft-einbrüche über letzterem erfolgen. Wenige Tage später

zu erklären vermag, auch ausreicht, um die ganz großen Erscheinungen der Erdgeschichte darzustellen. Vielmehr mehren sich die Stimmen, die eine Verbindung mit einem Stadium der Sonne als veränderlichem Stern suchen. So nahm bereits 1921 Shapley⁴⁾ unregelmäßige Veränderlichkeit in geringem Umfange an; Zinner⁵⁾ zog 1933 ein geringes Aufleuchten der Sonne, ähnlich wie bei dem Stern P Cygni, heran; Simpson⁶⁾ arbeitete 1934 vom meteorologischen Standpunkt das Problem veränderlicher Sonnenstrahlung durch, und Himpel³⁾ betrachtete ein Nova-Stadium als vermutliche Ursache der irdischen Eiszeiten.

Keine dieser Hypothesen kann aber als endgültig betrachtet werden. Dagegen versprechen die neuesten Forschungen an rasch wechselnden veränderlichen Sternen, vor allem des sog. Typus RW Aurigae, mehr Erfolg. Es hat sich nämlich gezeigt, daß innerhalb von dichteren kosmischen Dunkelwolken stehende Sterne oftmals eine sehr rasche Veränderlichkeit zeigen; offenbar regt der Nebel sie in irgendeiner Form zu solcher Veränderlichkeit an, ganz besonders anscheinend bei Sternen mit geringer absoluter Leuchtkraft. Dazu ein praktisches Beispiel. Bild 2 zeigt einen Ausschnitt der Lichtkurve des typischen RW Aurigae-Sternes V Sagittae. Als Abszisse ist aufgetragen das Datum (März

erfolgt dann eine Helligkeitsabnahme des Sternes bis auf 30% des Jetzwertes. Die gewaltigen Niederschläge über dem anfänglich erhitzten Land würden in Gebirgslagen und höheren Breiten in Schnee übergehen; die Vereisung würde fortschreiten. Man erkennt sofort, daß recht kurze Zeiten eines solchen Stadiums unserer Sonne ausreichen würden, um kräftige Gletschervorstöße in die Wege zu leiten. Vielleicht sind wir damit dem Ziel, das seit Jahrzehnten so eifrig verfolgt wird, nämlich dem Anschluß der Erdgeschichte an kosmische Geschehen, einen Schritt näher gekommen.

Literaturnachweis:

1. A. Wagner, „Klimaänderungen und Klimaschwankungen“, 1940.
2. E. Linke, „Meteorologisches Taschenbuch“, Band 4, 1939, S. 132.
3. K. Himpel, „Erdgeschichte und Kosmogonie“, 1940.
4. H. Shapley, „Journal of Geology“, Band 29, 1921, S. 502.
5. E. Zinner, „Astr. Nachr.“, Band 249, 1933, S. 91.
6. H. von Ficker, „Meteorolog. Zeitschrift“, Band 52, 1935, S. 165.
7. K. Himpel, Die RW Aurigae-Sterne, „Himmelswelt“, im Druck.

Die Absolutkolorimetrie in der Medizin

Von Prof. Dr. Ludwig Heilmeyer, Jena

Die moderne Heilkunde ist aufgebaut auf der genauen Erfassung der krankhaften Veränderungen des Organismus. Chemische und physikalische Methoden spielen dabei eine hervorragende Rolle. Immer mehr wird die Methodik verfeinert, um die nur in kleinsten Mengen vorkommenden Stoffe im Blut, Harn, Galle, Magensaft und anderen biologischen Flüssigkeiten mengenmäßig exakt zu bestimmen. Längst gehen die Anforderungen, die das medizinische Laboratorium an die quantitative Analyse stellt, über das hinaus, was mit den üblichen chemischen analytischen Methoden erfassbar ist. Ob ein Kubikzentimeter Blutsrum ein Zehnmillionstel Gramm Eisen mehr oder weniger enthält, ist für die Auffassung und Behandlung einer bestehenden Blutarmut in manchen Fällen von entscheidender Bedeutung.

Unter den Wegen, die diese Verfeinerung der Analyse ermöglicht haben, spielte die Kolorimetrie eine hervorragende Rolle. Diese beruht darauf, daß man den untersuchenden Stoff in eine gefärbte Verbindung überführt. Es ist allmählich gelungen, für alle im Blute und in anderen Körperflüssigkeiten vorkommenden wichtigen Stoffe chemische Verbindungen herzustellen, die einerseits eine sehr hohe Färbekraft besitzen und andererseits in ihrer Färbung für den gesuchten Stoff charakteristisch sind. Indem man dann Standardlösungen bekannter Konzentration aus diesen gefärbten Verbindungen herstellt, und diese mit der Farbtiefe der aus dem Blutsrum gewonnenen Lösungen vergleicht, läßt sich die unbekannte Konzentration aus dem Verhältnis der Schichtdicken berechnen, bei denen Farbgleichheit herrscht. Dieses sehr einfache und praktische Verfahren hat den Nachteil, daß die Standardlösung meist für jede Bestimmung neu hergestellt werden muß, da die Lösungen nur begrenzt haltbar sind. Man hat, um diese Schwierigkeiten zu umgehen, ähnlich gefärbte, aber haltbare Lösungen als Standardlösungen gewählt oder dafür sogar Gläser mit abgestimmten Schichtdicken benützt. Da aber die Ersatzfarbe meist nicht in allen Punkten des Spektrums mit der Originalfärbung übereinstimmt, so ergeben sich dabei Fehler in der kolorimetrischen Messung, die manchmal ganz erheblich sein können. Auch gingen die Anforderungen der klinischen Medizin allmählich so weit, daß die Ausgangsmengen der zu untersuchenden Flüssigkeit, wie etwa des Blutes, nur in sehr geringer Menge zur Verfügung stehen, so daß nur sehr kleine Volumina und diese noch mit sehr schwacher Färbung zur Messung kommen. Für diese Ansprüche ist das kolorimetrische Verfahren nicht mehr empfindlich genug.

Diese geforderte Empfindlichkeitssteigerung wird durch das Verfahren der sogenannten Kolorimetrie ohne Vergleichslösung (Heilmeyer) oder Absolutkolorimetrie (A. Thiel) erreicht. Dabei ist eine zum Vergleich dienende

Standardlösung gar nicht mehr nötig. Es wird vielmehr durch eine photometrische Einrichtung die Größe der Lichtauslöschung direkt gemessen, die durch die Farbe der zu untersuchenden Lösung hervorgerufen wird. Die Empfindlichkeitssteigerung wird dadurch erreicht, daß man nicht mit weißem Licht, wie bei der Kolorimetrie, sondern mit farbigem Licht mißt. Man wählt dabei diejenige Spektralfarbe, die durch die zu untersuchende Lösung am stärksten ausgelöscht wird. Bild 1 zeigt den Grad der Lichtauslöschung einer blauen Lösung in den verschiedenen Spektralabschnitten. Wie man sieht, ist die Lichtauslöschung im Bereich des roten Lichts zwischen Wellenlänge 670 und 610 m μ rund hundertmal so groß wie im Gebiet des blauen Lichts bei 450 m μ . Benützt man also rotes Licht der genannten Wellenlängen zur Messung, so ist die Empfindlichkeit hundertmal so groß wie bei Verwendung blauen Lichtes. Man kann auf diese Weise noch die Konzentration von Lösungen bestimmen, die so schwach gefärbt sind, daß sie, mit „freiem Auge“ betrachtet, beinahe farblos erscheinen. In Deutschland sind für diese Zwecke verschiedene Photometer in Gebrauch.

Das erste Instrument dieser Art, für das ich die ersten absolutkolorimetrischen Meßverfahren 1926 ausgearbeitet habe, ist das Stufenphotometer oder Pulfrich-Photometer, von dem Bild 2 einen schematischen Schnitt zeigt. Das Licht der Lichtquelle wird in 2 Strahlenbündel von gleicher Helligkeit zerlegt, die in die beiden Eintrittsöffnungen des Photometers gelangen. Sie durchlaufen auf der einen Seite die Küvette mit der Untersuchungslösung, auf der anderen Seite diejenige mit dem Lösungsmittel und erzeugen beim Blick durch das Okular 2 Gesichtsfeldhälften, die durch einen zarten Grenzstrich geteilt sind. Die Lichtschwächung, die das eine Bündel beim Durchgang durch die Untersuchungslösung erfährt, kann an dem anderen Bündel durch eine mit einem Teilkreis versehene Blendeneinrichtung erzielt werden. Wenn die Gesichtsfelder gleiche Helligkeit zeigen, so kann die gesuchte Größe der Lichtschwächung auf dem Teilkreis unmittelbar

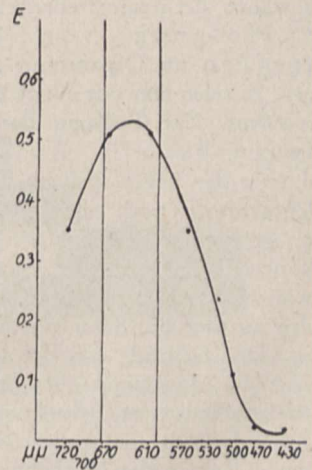


Bild 1. Eine alkoholische Kupfersulfat-Glycerin-Lösung hat das Maximum ihres Auslöschungsvermögens zwischen 670 und 610 m μ . Die Genauigkeit von Absorptionsmessungen läßt sich wesentlich erhöhen, wenn man diese in jenem Bereich anstellt

bar abgelesen werden. Vor dem Okular finden sich Farbfilter, die das Licht verschiedener Spektralfarben von praktischer hinreichender Reinheit herzustellen gestatten.

Neben dem Wegfall der Vergleichslösung und neben der bedeutend höheren Empfindlichkeit ergeben sich mit den neuen Verfahren noch weitere Vorteile. So lassen sich unerwünschte Farb Beimengungen, die eine Kolorimetrie unmöglich machen, durch richtige Wahl des spektralen Lichts ausschalten. Gerade beim Arbeiten mit biologischem Material treten häufig infolge der zahlreichen Begleitstoffe unerwünschte Nebenreaktionen auf, die eine geringe Änderung des Farbtons gegenüber der reinen Lösung herbeiführen. In ähnlicher Weise lassen sich störende Eigenfarben der zu untersuchenden Flüssigkeiten bequem beseitigen.

So ist es verständlich, daß sich die Absolutkolorimetrie in raschem Siegeslauf die klinischen und biologischen Laboratorien der ganzen Welt erobert hat. Es sind heute für fast alle biologisch wichtigen Stoffe, auch für Vitamine und Hormone, absolutkolorimetrische Bestimmungsverfahren ausgearbeitet. Die Zahl der wissenschaftlichen Einzelarbeiten, in denen absolutkolorimetrische Meßverfahren ausgearbeitet vorliegen, ist schon auf weit über tausend angewachsen, und ein Blick in die medizinischen und biologischen Zeitschriften zeigt, daß täglich neue Arbeiten unter Verwendung dieser Methodik erscheinen.

Neben der quantitativ-analytischen Bestimmung klinisch und biologisch wichtiger Stoffe hat sich das Verfahren auch noch für verschiedene andere medizinische Probleme sehr bewährt. An erster Stelle ist hier die Verfolgung von Farbstoffen im Organismus zu nennen. Es seien hier nur einige Beispiele erwähnt. Zur Prüfung der Gallenfarbstoff-Ausscheidung der Leber spritzen wir Gallenfarbstoff nach dem Vorschlage v. Bergmanns in die Vene ein und kontrollieren mit dem Photometer, wieviel davon innerhalb 3—4 Stunden aus der Blutbahn verschwunden ist. Der Gesunde scheidet in dieser Zeit die Hauptmasse des injizierten Farbstoffs aus; bei Leberkranken findet sich noch ein großer Teil nach dieser Zeit in der Blutbahn. Ein anderer Farbstoff zeigt bei einer schweren Eiweißentartung, die im Gefolge chronischer Eiterungen auftritt, bei der sogenannten Amyloidose, einen beschleunigten Schwund aus der Blutbahn. Mit demselben Farbstoff läßt sich die zirkulierende Blutmenge bestimmen, wenn man seine Verdünnung durch

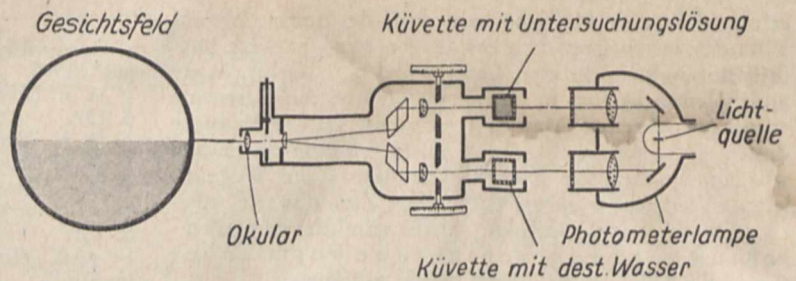


Bild 2. Schemabild eines Pulfrich-Photometers. Erläuterung im Text

das Blutplasma absolutkolorimetrisch feststellt. Injiziert man Kongorot in die Ellenbogenvene des rechten Arms, fängt gleichzeitig das Blut aus derselben Vene des linken Arms in einzelnen Portionen von 10 zu 10 Sekunden auf und mißt in dem abzentrifugierten Blutsrum auf absolutkolorimetrischem Wege in jeder Portion die Farbkonzentration, so erhält man ein plastisches Bild des Vorgangs der Durchmischung, den das pumpende Herz im gesamten Blutstrom bewirkt (Bild 3). Wie Bild 4 zeigt, ergeben sich dann bei Kreislaufgesunden und Kreislaufkranken wesentliche Unterschiede, die für das Verständnis von Kreislaufferkrankungen grundlegend sind.

Ein weiteres Gebiet der Absolutkolorimetrie, auf dem die frühere einfache Kolorimetrie gänzlich ausschiedet, ist die zahlenmäßige Festlegung der Farbe biologischer Flüssigkeiten. Sie kann in einfacher Weise durch Messung der Lichtauslöschung in den einzelnen Spektralabschnitten bestimmt werden, welche die in das Pulfrich-Photometer eingebauten Farbfilter aus dem weißen Licht heraus schneiden (Bild 5). Für viele Zwecke genügt es bereits, die Größe der Lichtabsorption in drei großen Spektralabschnitten — Rot, Grün und Blau — zu bestimmen, wie ich am Vorgange der Harnfarbmessung gezeigt habe. Um ein Maß für die Gesamtfarbkonzentration einer Flüssigkeit zu haben, genügt vielfach sogar die Messung der Lichtauslöschung in einem charakteristischen Spektralabschnitt. Die auf diese Weise in wenigen Minuten durchzuführende Messung des Harnfarbwertes gibt uns sofort darüber Auskunft, ob die Ausscheidung der Harnfarbstoffe normal ist oder ob eine krankhafte Vermehrung vorliegt. Da die Harnstoffausscheidung unter normalen Bedingungen in enger Abhängigkeit vom spezifischen Gewicht des Harns steht, so kann durch gleichzeitige Bestimmung des letzteren die Harnfarbmessung diagnostisch noch verfeinert werden. Die uralte Harnbeschau der antiken und mittelalterlichen Medizin ist so im neuen Gewande wiedererstanden.

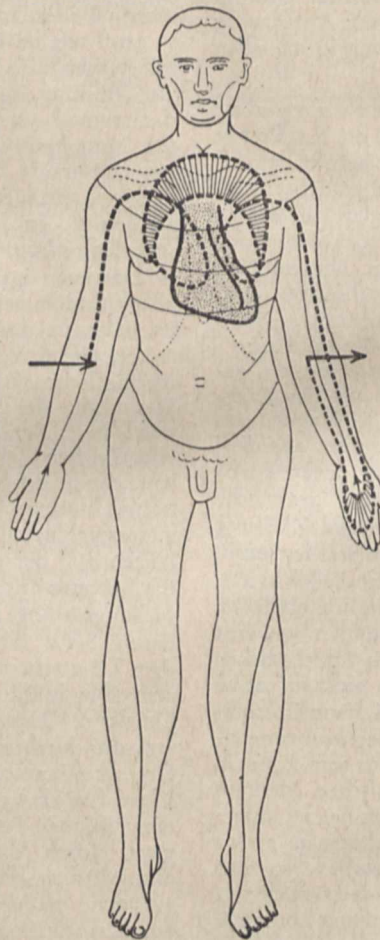


Bild 3. Spritzt man in die Ellenbogenvene des rechten Armes Kongorot ein, so legt dieser Farbstoff den eingezeichneten Weg zurück, bis er zur Ellenbogenvene des linken Armes kommt

Ebenso einfach wie klinisch wichtig ist die Bestimmung des Serumfarbwerts, welche die viel umständlichere Bestimmung des Gallenfarbstoffgehalts nicht nur ersetzt, sondern darüber hinaus noch den Vorteil hat, daß die krankhaften Verminderungen des Gallenfarbstoffgehalts viel besser erfaßt werden können als durch die üblichen Gallenfarbstoff-Bestimmungsmethoden.

Ein weiteres Anwendungsgebiet betrifft die Bestimmung des Blutfarbstoffs und seiner Um-

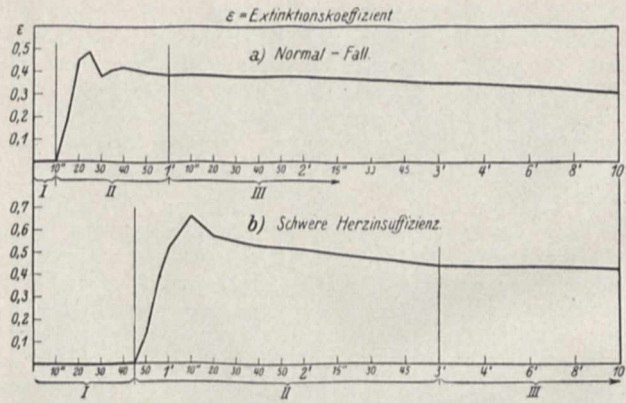


Bild 4. Mischt man zu dem Blut eines gesunden und andererseits zu dem eines schwer Herzkranken Kongorot, so zeigen beide beträchtliche Unterschiede hinsichtlich der Strömungsgeschwindigkeit (I), der Durchmischungszeit (II) und der Ausscheidungszeit (III)

wandlungsprodukte, wie des Methaemoglobins und des Kohlenoxydhaemoglobins. Die absolutkolorimetrische Bestimmung des Kohlenoxydgehalts im Blute ist bei Kohlenoxydvergiftungen von großer praktischer Bedeutung.

Die letzten Jahre brachten eine weitere Verfeinerung der absolutkolorimetrischen Meßmethodik durch Erfassung der sogenannten Spurenelemente, die noch vor wenigen Jahren überhaupt dem Nachweis entgingen. Die Herstellung besonderer Küvetten, die bei kleinstem Volumen eine größtmögliche Schichtdicke herzustellen gestatten, war hierfür eine wesentliche Voraussetzung. Durch eine sinnreiche optische Einrichtung ist der Strahlengang bei den Mikroküvetten so gestaltet, daß bei 1 cm Volumen eine Schichtdicke von 50—100 mm durchstrahlt wird. Diese Küvetten finden bei der Absolutkolorimetrie der Spurenelemente im Blutplasma Verwendung. Dabei ergaben sich hochinteressante, ärztlich bedeutsame Gesetzmäßigkeiten, die in erster Linie das im Blutplasma vorhandene Eisen und Kupfer betreffen. Es ließ sich zeigen, daß mit Hilfe der Bestimmung des Serumeisens, das in einer Konzentration von 10^{-6} g/cm normalerweise vorhanden ist, die Ursache verschiedener Formen der Blutarmut nicht nur geklärt, sondern daß auch ihre Behandlung in sichere Bahnen gelenkt werden konnte. Ferner spielen diese geringen Eisenmengen zusammen mit den Spuren von Kupfer eine äußerst bedeutsame Rolle bei den Vorgängen, die mit der Abwehr des Organismus gegenüber Infektionen und Vergiftungen verknüpft sind. Durch die quantitative Verfolgung der Konzentrationsänderungen dieser Spurenelemente im Blutplasma gelingt es uns, einen tiefen Einblick in die Abwehrlage des Organismus

zu tun, und wir sind damit manchen Problemen der Therapie näher gekommen. Auch auf dem Gebiete der Frauenheilkunde und Geburtshilfe hat die Erforschung der Serumeisen- und Serumkupferbewegung zu wichtigen Erkenntnissen geführt, die auch für die Gesunderhaltung von Mutter und Kind bedeutungsvoll sind (Albers). Eine weitere Seite dieses Problems liegt darin, daß es uns durch Bestimmung des Serumeisens auch möglich geworden ist, die Brauchbarkeit der verschiedenen Eisenpräparate exakt dadurch zu prüfen, daß man den Anstieg des Serumeisens nach Einnahme eines solchen Präparats quantitativ verfolgt. Daß die Kupferkonzentration im Blutserum bei manchen Geisteskrankheiten gesetzmäßig erhöht ist, sei nur noch anhangsweise erwähnt. Hier liegt ein Punkt, von dem aus man vielleicht einmal weiter in das Gebiet der körperlichen Grundlagen von Geisteskrankheiten vordringen kann.

So hat das Verfahren der Absolutkolorimetrie wesentlich zur Erweiterung unserer Kenntnisse über den gesunden und kranken Menschen beigetragen und mittelbare Früchte auch für die Behandlung gezeitigt. Ihr Anwendungsgebiet ist in 15 Jahren, seitdem ich die ersten absolutkolorimetrischen Messungen gemacht habe, ganz außerordentlich gewachsen. Die Feinheit der quantitativen Methodik ist damit so groß geworden, daß eine weitere Steigerung nicht mehr auf dem Gebiet der chemischen und optischen Grundlagen, sondern allein durch die Beherrschungsmöglichkeit von Verunreinigungen begrenzt ist. Denn bei der jetzigen Feinheit des Nachweises, der beim Eisen $0,000\ 000\ 03$ g/cm beträgt, wird dieser Stoff allgegenwärtig. Wir

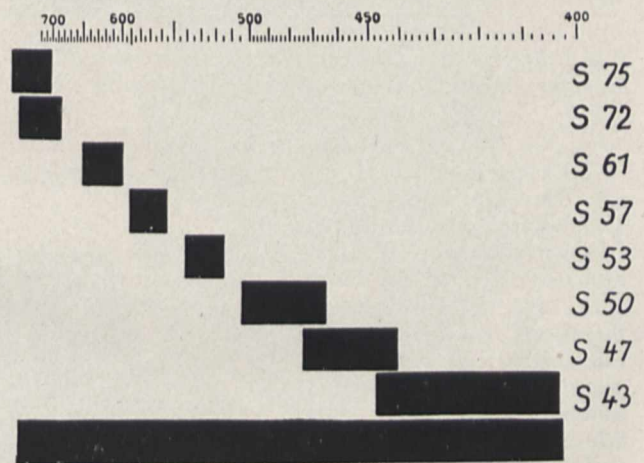


Bild 5. Zur zahlenmäßigen Festlegung der Farbe biologischer Flüssigkeiten bedient man sich verschiedener Filter, durch die jeweils ein Teil des Spektrums hervorgehoben wird

finden solch winzige Spuren in allen Reagenzien, in der Luft, an gewaschenen Fingern und Gläsern, und es bedarf besonderer Studien und Forschungsarbeiten, um diese Fehlerquellen der „Verschmutzung“ auszuschalten, die um so größer werden, je feiner die chemisch-optische analytische Methodik wird. In dieser Beherrschung des Schmutzproblems wird letzten Endes die Feinheit unserer Bestimmungsmethoden ihre Grenze finden.

Verbesserung von Thomasstahl durch ein neues Verfahren

Von H. Hauttmann,
Direktor der Gutehoffnungs-Hütte, Oberhausen

Vor dem Kriege wurden 39% des gesamten in Deutschland hergestellten Stahles als Thomasstahl gewonnen. Nach dem Kriege wird der Anteil des Thomasstahles auf rund 50% der Rohstahlkapazität anzusetzen sein.

Düngemittel eine bedeutende Rolle spielt. Das Thomasverfahren ist sehr wirtschaftlich; eine Anlage von z. B. 6 Thomasbirnen von je 30 t Fassungsvermögen und einer Gefolgschaftszahl von 250 Arbeitern vermag monatlich 100 000 t Rohstahl zu erzeugen. Dabei sind die Anlagekosten verhältnismäßig gering und mit etwa 12 000 000 RM zu veranschlagen. Damit wäre auf die wesentlichsten Punkte gedeutet, die die Stellung des Thomasstahles in der Volkswirtschaft kennzeichnen.

unverletzt
mit Meißelkerb
mit Preßnut 10×1 mm
mit Preßnut 10×2 mm
mit Preßnut 10×3 mm
mit Preßnut 10×4 mm
mit Preßnut 10×5 mm

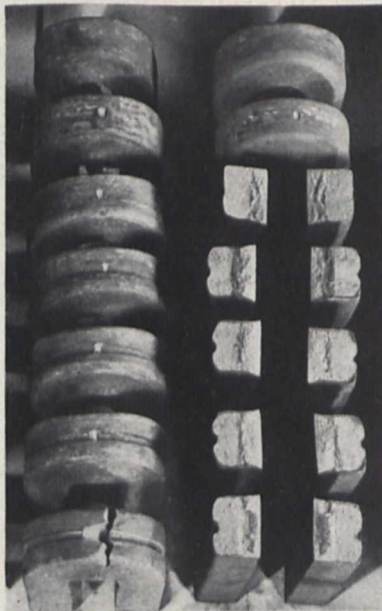


Bild 1. Biegeversuche mit gewöhnlichem Thomasstahl (unberuhigt), rechts, und gewöhnlichem Siemens-Martin-Stahl (unberuhigt), links

Von der technischen Seite betrachtet, sehen die Verhältnisse nicht entsprechend günstig aus. Wenn auch Thomasstahl in seinen elementaren Festigkeitseigenschaften, Zugfestigkeit und Dehnung sowie der Dauerbeanspruchbarkeit den vergleichbaren im Herdofen erschmolzenen Siemens-Martin-Stählen nicht nachsteht, so hat doch seine Eigentümlichkeit, gegen Kaltverformung empfindlicher zu sein als Siemens-Martin-Stahl, seine Anwendung seit jeher behindert. Kaltverformungen lösen unter gewissen Voraussetzungen eine sehr störende Sprödigkeit aus. Am anschaulichsten kann die unterschiedliche Empfindlichkeit von gewöhnlichem Thomas- und Siemens-Martin-Stahl durch Biegeversuche gezeigt werden (Bild 1). Für die Versuche wurden von beiden Stahlarten gewalzte Stäbe der Stahlgüte St 37 von gleicher Zugfestigkeit und Bruchdehnung, nämlich 38 kg/mm² bzw. 27% gewählt. Beim gewöhnlichen Biegeversuch (1. Probenreihe in Bild 1) mit unverletzten Stäben lassen sich die Proben beider Stähle ohne Anriß bis 180° Biege Winkel bei Zimmertemperatur biegen.

Wird vor dem Biegen in die Probe ein Meißelkerb geschlagen (2. Reihe), so äußert sich noch kein Unterschied

Thomasstahl wird aus Thomasroheisen in der Thomasbirne erblasen (Windfrischverfahren). Thomasroheisen wird im Hochofen aus phosphorhaltigen Eisenerzen, die der deutschen Eisenindustrie in großen Mengen zur Verfügung stehen, erschmolzen. Alteisen oder Schrott werden beim Thomasverfahren nur in geringen Mengen verwendet. Das Thomasverfahren ist abhängig von der Erzversorgungslage und unabhängig vom Schrottmarkt. Dies ist wichtig, weil in der nach dem Kriege einsetzenden Aufbauperiode mit einer knappen Schrottdecke zu rechnen ist. Als Nebenprodukt liefert die Thomasstahlerzeugung eine phosphorhaltige Schlacke, die als Thomasmehl in den Handel kommt und in der Ernährungswirtschaft als ein vorzügliches

Aufschweißbiegeproben

Preßnutbiegeproben
ungekerbt gekerbt

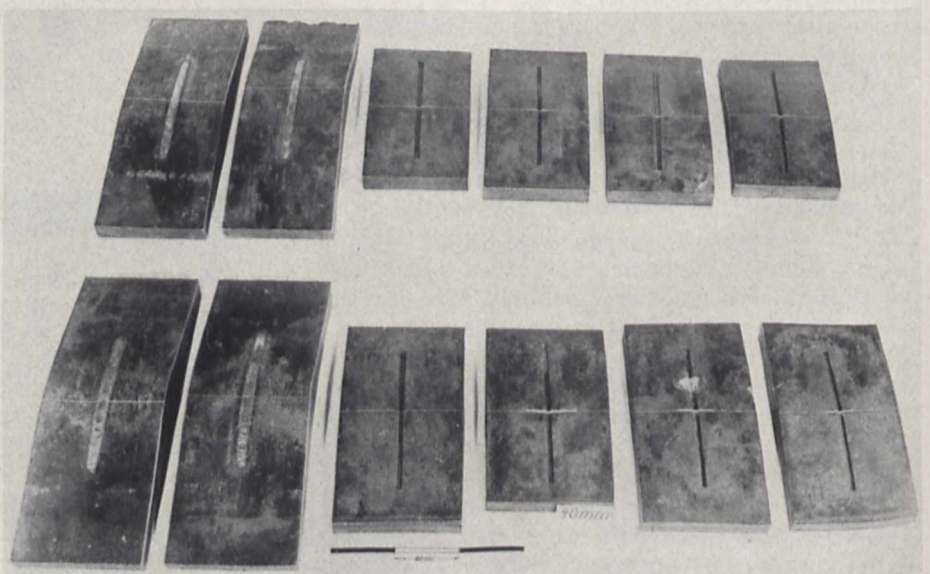


Bild 2. Aufschweiß- und Preßnutbiegeversuche mit Blechen von 40 mm Dicke aus gewöhnlichem Thomasstahl St. 37. Oben: Proben aus Blockkopf; unten: Proben aus Blockfuß

zwischen beiden Stählen; preßt man aber vor dem Biegen in die Mitte der Probe in Längsrichtung mit einem Stempel eine korbbojenförmige Nut von nur 1 mm Tiefe und 10 mm Breite kalt ein und bringt hierauf einen Meißelkerb von 1 mm Tiefe an (3. Reihe), so hat dies beim Biegen des gewöhnlichen Thomasstahles einen spröden Bruch zur Folge, der schon bei sehr geringer Durchbiegung ganz plötzlich ohne vorhergehende Mahnzeichen eintritt. Bei Siemens-Martin-Stahl hingegen bleiben örtliche Verformungen, wie sie durch das Einpressen von

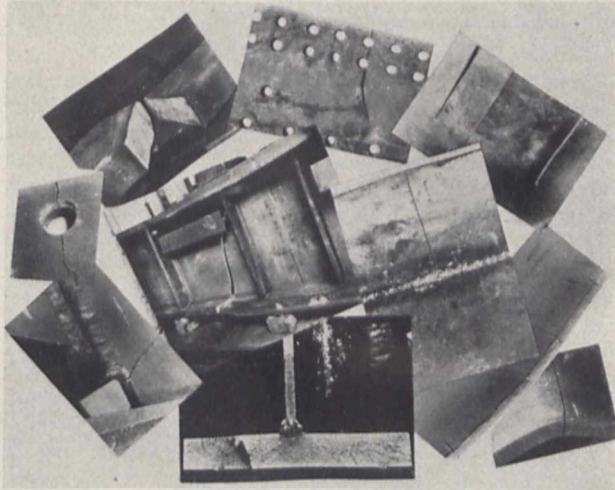


Bild 3. Praktische Beispiele von Sprödbrüchen

Nuten verschiedener Tiefe hervorgerufen werden, ohne die katastrophale Wirkung auf die Verformbarkeit. Der Anriß am Kerb wird zwar mit zunehmender Verformung größer; es kommt aber bei einer 5 mm tiefen Nut, die eine sehr starke örtliche Verformung darstellt, erst nach hoher Durchbiegung zu einem Bruch. Die Gefahr eines verformungslosen plötzlichen Bruches, wie sie beim Thomasstahl besteht, ist bei Siemens-Martin-Stahl nicht zu beobachten.

Die in den Versuchen gezeigte Versprödung des Thomasstahles nimmt mit kleiner werdender Materialdicke ab, gewöhnlicher Thomasstahl bleibt aber immer anfälliger als Siemens-Martin-Stahl gleicher Querschnittsdicke.

Versuche haben ferner ergeben, daß Schweißnähte der Elektrisch-Lichtbogenschweißung, obwohl sie ihrer Natur nach etwas ganz anderes sind als örtliche Kaltverformungen, die gleiche Wirkung ausüben wie eine eingepreßte Nut und bei Thomasstahl in dicken Querschnitten Sprödbrüche erzeugen. Dies ist aus einer Gegenüberstellung von Biegeproben mit Schweißnähten und solchen mit örtlicher Kaltverformung durch Einpressen einer Nut zu ersehen (Bild 2).

In der Praxis beobachtet man in ähnlicher Weise, wie an den Biegeproben gezeigt ist, bei entsprechender Beanspruchung Sprödbrüche an Stücken, die örtlich durch einen Scherenschnitt oder ein gestanztes Nietloch, durch Richthammerschläge oder auf andere Weise örtlich kalt verformt oder gekerbt sind; gleichartige Sprödbrüche kann man auch an Bauteilen beobachten, die elektrischlichtbogenschweißt wurden (Bild 3).

Aus dem oben Gesagten wird erklärlich, warum die Verwendung von gewöhnlichem Thomasstahl auf vielen Gebieten erschwert ist. Im Schiff- und Kesselbau ist z. B. der gewöhnliche Thomasstahl nicht zugelassen und mit der Einführung des Elektrisch-Lichtbogenschweißens kam es zu einer Beschränkung seiner Anwen-

unverletzt
mit Meißelkerb
mit Preßnut 10×1 mm
mit Preßnut 10×2 mm
mit Preßnut 10×3 mm
mit Preßnut 10×4 mm
mit Preßnut 10×5 mm



Bild 4. Biegeversuche mit dem neuen Silizium-Aluminiumberubigten Thomasstahl

dung im Stahlbau. Aus der Fertigung hochwertiger Baustähle war Thomasstahl ausgeschlossen.

Der Verfasser hat bei der Gutehoffnungshütte, Oberhausen, im Frühjahr 1937 Versuche begonnen, die die

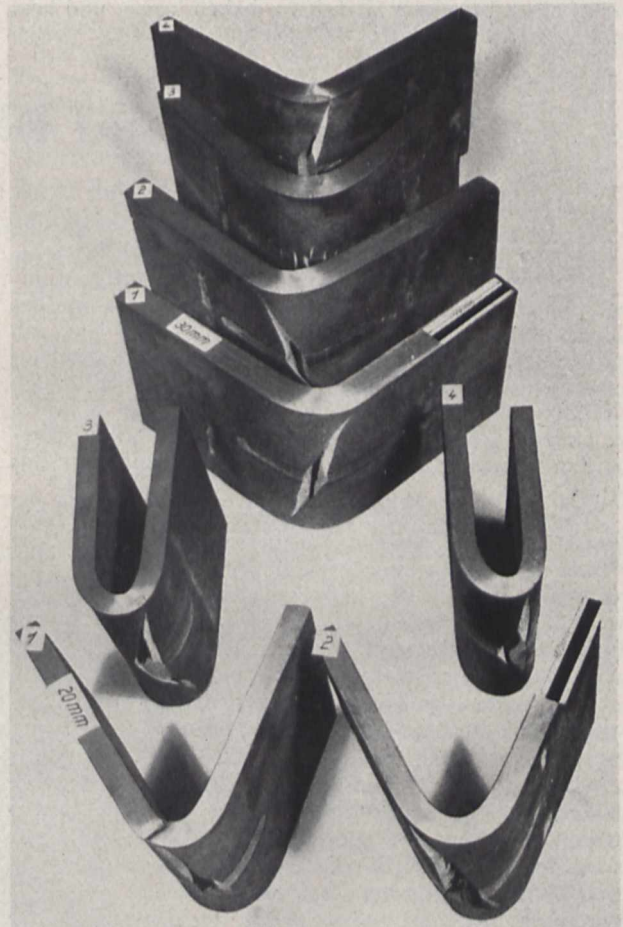


Bild 5. Aufschweißbiegeproben mit Silizium-Aluminiumberubigtem Thomas-Baustahl St 46. Blechdicke 20 und 30 mm

Alle Bilder: H. Hauttmann

Herstellung von Thomasstahl mit Eigenschaften ähnlich denen des Siemens-Martin-Stahles zum Ziele hatten. Es galt, die Empfindlichkeit gegen Kaltverformung und Schweißung, die der Anwendung des Thomasstahles auf vielen Gebieten im Wege steht, zu beseitigen, um die große Thomasstahlkapazität besser ausnutzen zu können.

Die Versuche ergaben, daß man in Aluminium und Silizium geeignete Legierungselemente hat, mit denen sich die beabsichtigte Wirkung erzielen läßt. Aluminium wird hierbei in solchen Mengen zugesetzt, daß im fertigen Stahl ein analytisch nachweisbarer Gehalt an metallischem Aluminium in bestimmter Höhe verbleibt.

Wie sich das neue Verfahren zur Veredelung des Thomasstahles auf die in *Bild 1* gezeigte Empfindlichkeit gegen Kaltverformung auswirkt, ist in *Bild 4* dargestellt. Die Empfindlichkeit des mit Silizium und Aluminium beruhigten Thomasstahles gegen Kaltverformung ist soweit beseitigt, daß beim Biegen ein Spröbruch nicht mehr zu beobachten ist.

Die Anwendung des neuen Verfahrens kostet natürlich Geld. Ein technischer Fortschritt ist aber nur dann zu verwirklichen, wenn er sich wirtschaftlich anwenden läßt. Es ist einleuchtend, daß man in solchen Fällen, wo bisher der gewöhnliche Thomasstahl niedrigen technologischen Anforderungen genügt hat, von dem Verfahren zur Veredelung des Thomasstahles aus Gründen der Kosten keinen Gebrauch machen wird. Der volkswirtschaftlich günstigste Weg zur Einführung des neuen Thomasstahles besteht in der Schaffung eines in der Festigkeit höher liegenden Baustahles, bei dessen Anwendung Gewichtsersparnisse erzielt werden. Ein solcher Werkstoff verträgt einen entsprechenden Aufpreis, mit dem sich die Kosten für das metallurgische Verfahren decken lassen, und hilft außerdem Stahl sparen. Dieser vom Verfasser vorge-

schlagene Baustahl¹⁾ steht nach gründlicher Untersuchung und Prüfung unmittelbar vor der Einführung; seine Anwendungsgebiete sind der Brückenbau, allgemeine Stahlbau, der Fahrzeug-, Kran- und Schiffbau, alles Verwendungsgebiete, die große Absatzmöglichkeiten bieten.

Bei der Anwendung als kaltgezogener und geschweißter, hochwertiger Beton-Bewehrungsstahl und als Stahl für Schiffsnetzen²⁾, beide technologisch anspruchsvolle Anwendungsgebiete, hat sich der neue, veredelte Thomasstahl bereits hervorragend bewährt.

Die wirtschaftlichen und technischen Voraussetzungen sind auch bei der Verwendung für Behälter, genietet und geschweißt, Schrauben und dünnere Ketten gegeben.

Die im Brücken-, Stahl-, Fahrzeug-, Schiff- und Behälterbau heute geforderte Schweißeignung besitzt der Si-Al-beruhigte Thomasstahl in ausreichendem Maße. In *Bild 5* sind z. B. Schweißbiegeproben des oben erwähnten, hochwertigen Baustahles gezeigt, deren zähes Bruchverhalten beim Vergleich mit *Bild 2* sofort ins Auge fällt.

Die Gutehoffnungs-Hütte hat bisher schon große Mengen des neuen Thomasstahles hergestellt und für viele früher dem Siemens-Martin-Stahl vorbehaltene Verwendungsgebiete mit bestem Erfolg geliefert. Mit der Einführung des Silizium-Aluminium behandelten Thomasstahles ist ein Weg aufgezeigt, wie man die vorhandene Thomasstahlkapazität in Zukunft besser ausnutzen kann.

¹⁾ Veröffentlichung „Stahl und Eisen“ 61 (1940), Heft 6 und 7. Mitt. aus den Forschungsanst. des GHH-Konzerns, Bd. 9, Heft 1—15, Januar 1941.

²⁾ Veröffentlichung „Stahl und Eisen“ 61 (1941), Heft 35, S. 801/06. Zeitschrift „Schiffbau“ Heft 17, September 1941, S. 273/81. Mitt. aus den Forschungsanst. des GHH-Konzerns, Bd. 9, Heft 5, September 1941.

Blutlaus und Blutlauszehrwespe

Von Prof. Dr. Jancke

Staatl. Lehr- und Versuchs-Anstalt für Wein- und Obstbau, Neustadt an der Weinstraße

Die Blutlaus gehört zu den ernstesten Schädlingen unserer Apfelkulturen. Sie wurde vor etwa 160 Jahren aus Nordamerika nach Europa eingeschleppt und hat sich seitdem überall entwickelt, wo in Europa Äpfel angebaut werden. Außer diesen werden auch in seltenen Fällen die Birne, die Steinmispel und der Weißdorn befallen. An anderen Gehölzen vorkommende, mit Wachsausscheidungen bedeckte Blattläuse haben mit der Blutlaus nichts zu tun.

Während die Bekämpfung der im Obstbau schädlichen Blattläuse keine Schwierigkeit bereitet und sowohl im Winter wie im Sommer in zufriedenstellender Weise möglich ist, wenn sie rechtzeitig erfolgt, ist der Kampf gegen die Blutlaus immer noch ein nicht vollkommen gelöstes Problem. Zwar gibt es eine Anzahl gut wirkender Mittel zur Sommerbekämpfung der Blutlaus. Sie lassen sich aber aus wirtschaftlichen und anderen Gründen nur an Busch- und Spalierobst anwenden und können auch hier wegen der schnellen Vermehrung der Laus und dem versteckten Sitz vieler ihrer Kolonien in der Regel nur für kurze Zeit Erleichterung schaffen. Von den chemischen Bekämpfungsverfahren ist der Winterbekämpfung mit Obstbaumkarbolineen der Vorzug zu geben. Zwar gelingt auch mit ihr keine restlose Erfassung aller

tief in den Ritzen der Blutlausgallen versteckten Larven; aber es wird doch eine so starke Dezimierung erreicht, daß bei behandelten Bäumen der Befall sich um Wochen später zeigt als an nicht gespritzten. Unter Berücksichtigung der guten Wirkung der Karbolineen auf eine Reihe anderer, als Ei, Larve oder Volltier überwintender Schädlinge ist eine mit ihnen erfolgende Winterspritzung in jedem Fall als wirtschaftlich anzusprechen.

Angesichts dieser im ganzen unbefriedigenden Lage wurde der Einbürgerung eines Parasiten der Blutlaus, der Blutlauszehrwespe (*Aphelinus mali*), in Europa

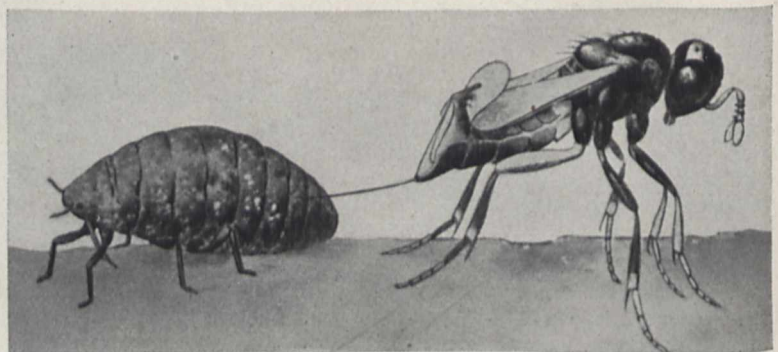


Bild 1. Eine Blutlauszehrwespe sticht eine Blutlaus an und befördert durch den Legebohrer ihre Eier ins Innere der Blutlaus

Nach Marchal

besonderes Interesse entgegengebracht. Die kleine Wespe fand zuerst — aus Nordamerika kommend — Eingang in den südlichen Gegenden Europas, in Südfrankreich und Italien und wurde insbesondere aus Italien von unseren Forschern in Deutschland eingeführt (Kaufmann und Schanderl 1923, Sprengel 1924, Jancke 1928, Speyer 1934). Die Wespen stechen die Blutläuse an (Bild 1), legen in jedes Tier je ein Ei ab und bringen im Laufe ihrer Larvenentwicklung das Wirtstier zum Absterben; sie haben sich nach allen Berichten als gut an unsere klimatischen Verhältnisse angepaßt erwiesen. Sie haben selbst den kalten Winter 1928/29, der in Mitteldeutschland Temperaturen bis -40° brachte, im Freien überstanden, sich leicht eingebürgert und von den Aussetzungsstellen aus verbreitet. Über diese günstigen Eigenschaften der Wespe sind sich alle in- und ausländischen Autoren einig. Während nun aber viele von ihnen, z. T. ohne eingehendere Untersuchungen, der Zehrwespe eine große Bedeutung bei der Bekämpfung der Blutlaus zuschreiben, ja in manchen Fällen ihre Anwesenheit in den Kolonien als ausreichend zur Niederhaltung des Schädlings betrachten, ergaben meine mehrere Jahre in Mitteldeutschland von Naumburg aus durchgeführten Aussetzungsversuche und späteren Beobachtungen der früheren Einbürgerung der Wespe in der Pfalz überein-

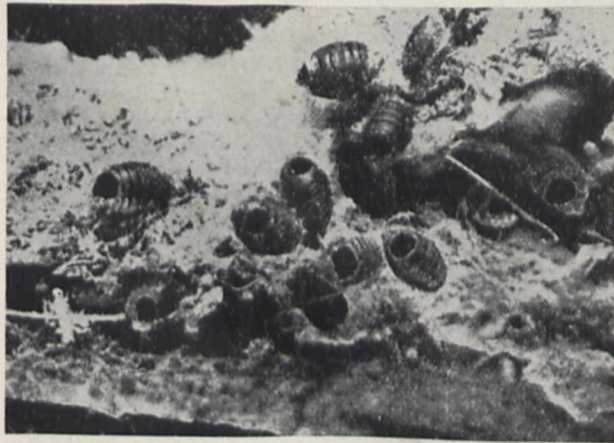
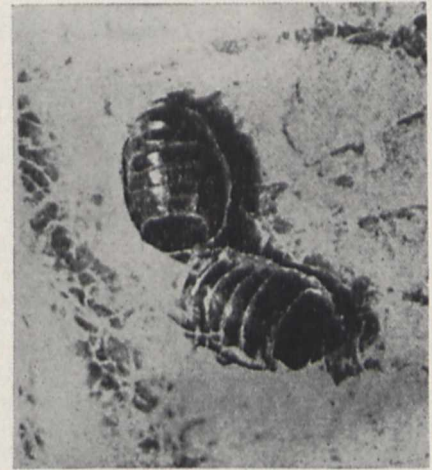


Bild 2. Die Zehrwespen haben die Blutläuse innerlich ausgefressen und sich darin verpuppt

stimmend, daß die Wespe der Blutlaus nicht Herr zu werden vermag. Ich vertrat deshalb die Auffassung, daß die Blutlauszehrwespe wohl eine billige Mithilfe bei der Bekämpfung der Blutlaus bedeute, daß die Anwesenheit der Wespe eine chemische Bekämpfung aber nicht entbehrlich mache.

Ein Hauptgrund für die mangelhafte Wirkung der Wespe ist zweifellos der sommerliche Rückgang der Blutlaus, den Ehrenhardt (1937/38) für das Alte Land und ich bereits in früheren Jahren für Mitteldeutschland und die Pfalz nachweisen konnten. Wir haben es danach mit zwei Vermehrungshöhepunkten der Blutlaus im Frühsommer und im Herbst zu tun, die von einem starken Vermehrungsrückgang im Hochsommer (Ende Juli bis Anfang September) mit oft fast völliger Leerung der Kolonien unterbrochen werden. Eine erhebliche Verminderung der Blutlaus tritt je nach der Witterung auch im Laufe des Winters ein. Sie kann bei der Kälteempfindlichkeit der Blutlaus außerordentlich tiefgehend sein. Die Abhängigkeit eines Parasiten von seinem Wirt macht es erklärlich, daß eine — durch welche Gründe auch immer erfolgende — Vermehrungseinschränkung der Wirtstiere auch eine einschneidende Verschlechterung der Lebensvoraussetzungen des Parasiten mit sich bringen muß. Massenvermehrungen von Schädlingen sind die

Bild 3. Die Körper der Blutläuse werden von den aus den Puppen schlüpfenden Zehrwespen durch ein Schlupfloch verlassen



Bilder 2 u. 3: Arndt

Voraussetzungen für starke Zunahme ihrer Parasiten. Umgekehrt bringt jeder selbst nur saisonbedingte Rückgang des Schädlings bei Parasiten, die an ein Wirtstier gebunden sind, auch deren Vermehrung zum Stillstand. Hieraus folgt, daß die Vermehrungskurve eines Schädlings der seines Parasiten voraneilen muß, daß also immer erst nach erfolgtem stärkeren Auftreten eines Schädlings und damit verbundenem Schaden Parasiten oder Nützlinge wirksam in Erscheinung treten können. Den hierin liegenden Schwierigkeiten der sogenannten biologischen Bekämpfung ließe sich nur durch künstliche Heranzucht und Bereitstellung von Parasiten für eintretende Fälle begegnen, was in der Regel technisch unmöglich, wirtschaftlich aber wohl nie tragbar wäre.

Auch Ehrenhardt, der sich in den letzten Jahren ebenfalls mit der Frage der Wirksamkeit der Zehrwespe für die Bekämpfung der Blutlaus befaßte, sieht in der Zehrwespe auf Grund seiner eingehenden und sorgfältigen Untersuchungen nur ein zusätzliches Bekämpfungsmittel und bestätigt damit die von mir oben skizzierte Anschauung. Er weist nach, daß, abgesehen von dem sommerlichen Rückgang der Blutlaus, die Wespe dem Schädling dadurch unterlegen ist, daß sie sich wesentlich langsamer vermehrt als die Blutlaus und nach der Überwinterung sich später fortpflanzt als diese.

Wo in der Literatur über große Erfolge der Blutlauszehrwespenaussetzung berichtet wird, kann man oft die Feststellung machen, daß zum Beweis dafür herangezogene Beobachtungen in der Zeit des sommerlichen Rückgangs der Blutlaus gemacht wurden, als aus natürlichen Gründen der Befall zurückgegangen war. Da die von der Wespe abgetöteten und bereits von ihr verlassenen Blutläuse in den geleerten Kolonien verbleiben, sind sie der Anlaß zur Erweckung falscher Vorstellungen vom Wirken der Wespe (Bild 2 und 3).

Zusammenfassend kann man sagen, daß nach dem heutigen Stand der Kenntnisse auf Grund meiner und Ehrenhardts Untersuchungen der Blutlauszehrwespe keine entscheidende Bedeutung im Kampf gegen die Blutlaus beigemessen werden kann. Neben der Hoffnung auf neue Winterbekämpfungsmittel, die eine noch bessere Wirkung als die Karbolineen entfalten, bleibt die Möglichkeit der Züchtung blutlausunanfälliger Apfelsorten, die an der Zweigstelle Naumburg der Biologischen Reichsanstalt seit Jahren betrieben wird. Diese Züchtung wird erleichtert durch Feststellungen von Bramstedt, nach dem eine histologische Untersuchung der Blutlausgallen über die Resistenz der Neuzüchtungen Aufschluß gibt. Das Gelingen der Züchtung neuer wertvoller und widerstandsfähiger Apfelsorten wäre für den deutschen Obstbau die beste Lösung der Blutlausfrage.

400 Jahre deutsche Botanik

1542 erschien die „Historia Stirpium“ von Leonhart Fuchs

Von Prof. Dr. Ernst Lehmann, Tübingen

Bis zum Ende des 15. Jahrhunderts war die Botanik im großen und ganzen nichts anderes als eine Arzneimittellehre. Sie erschöpfte sich zudem in der Hauptsache in einer Erklärung der Texte der Alten, die als gegebene und unverrückbare Grundlage aller Studien der Heilpflanzen und ihrer Wirkung betrachtet wurden.

Erst in der Zeit des Aufbruchs zur Renaissance wurde die unmittelbare Erfassung der Natur wieder als Aufgabe erkannt. Wir denken an *Paracelsus*, dessen Lebenswerk anlässlich der 400. Wiederkehr seines Todestages im vergangenen Jahre allenthalben gefeiert wurde; wir erinnern uns an die weltbewegende, im Jahre 1543 erschienene Schrift des *Kopernikus* „De revolutionibus orbium coelestium libri VI“, welche die Sonne statt der Erde in den Mittelpunkt der Welt rückte, oder an das im gleichen Jahre erschienene Werk des *Vesalius* aus Wesel „De humani corporis fabrica libri septem“.

In jener Zeit erwachte auch die Pflanzenkunde zu neuem Leben. Fast gleichzeitig erschienen die Werke dreier Männer, die wir heute als Väter der Pflanzenkunde zu bezeichnen pflegen.

Otto Brunfels, erst Theologe, dann Mediziner, schuf uns das Werk „Herbarum vivae eicones . . .“ (1531). Und die Bilder dieses Werkes sind es, die es bahnbrechend werden ließen. In wahrhaft meisterhaften, lebenswahren Holzschnitten werden in diesem Werke zum ersten Male zahlreiche heimische Pflanzen — aus der Gegend des Rheins unterhalb Straßburg — zur Darstellung gebracht. Der Text allerdings erschöpft sich, wie in den Büchern

der Vorgänger, noch fast ganz in weitgehender Kommentierung der alten Schriftsteller.

Im Gegensatz zu *Brunfels* bringt dann 8 Jahre später (1539) der Pfarrer *Hieronymus Bock* (*Tragus*) ein Kräuterbuch heraus, das zwar keine Abbildungen enthält, sich aber dafür durch liebevolle, auf eingehender Naturbeobachtung beruhende Beschreibungen seiner in den verschiedensten Gegenden Süddeutschlands und der Schweiz gesammelten Pflanzen auszeichnet.

Dann tritt *Leonhart Fuchs* hervor. — Im Jahre 1535 war der Arzt *Leonhart Fuchs* vom Herzog Ulrich auf eine medizinische Professur nach Tübingen berufen worden. Er hatte als Protestant die katholische Universität Ingolstadt verlassen müssen. Sicher, es ging ihm ein großer Ruf als Arzt voraus; auch soll er seine Vorlesungen über menschliche Anatomie nach den berühmten Werken seines Zeitgenossen *Vesal* zu großer Zufriedenheit seiner Studenten gehalten haben. Das aber, was seinen Namen über die seither verflossenen vier Jahrhunderte lebendig erhielt, das waren weder diese medizinischen Verdienste, noch auch etwa die Behandlung der medizinischen Verwendung der Pflanzen in seinen Werken, es war vielmehr die Versenkung in die Pflanzenwelt der Heimat, und damit die Begründung der heimischen Vegetationskunde, wovon sein Werk, die im Jahre 1542 erschienene „Historia stirpium“, Zeugnis ablegt.

Wie wenig die Ärzte der damaligen Zeit von der Pflanzenkunde hielten, das beschreibt *Fuchs* in der Widmung seiner im folgenden Jahre (1543) erschienenen, für breitere Kreise bestimmten deutschen Ausgabe seines Werkes, dem „New Kräuterbuch“, mit folgenden Worten: „in ansehung das mir wol bewußt / wie vor wenig jaren die erkantnuss fast aller kreüter bey dem mehren teyl der artzet also gantz und gar erloschen ist gewesen / und in einen abgang kommen / das man wenig gefunden hat / die zehen kreüter recht und grüntlich erkennt haben / dieweil sie sich mit disem handel nit seer bekümmert / sonder denselben auff die allten weiber / und ungelerten Apoteker geschoben.“ *Fuchs* aber wertet die Pflanzen als wesentliche Heilmittel und hält es für seine Pflicht, sie selbst genau zu studieren, an der Stelle ihres Vorkommens aufzusuchen und ihre Kenntnis auch den Zeitgenossen, Gelehrten wie Laien, zu vermitteln.

So erstand sein Werk. 400 in der näheren oder weiteren Umgebung von Tübingen wildwachsende und etwa 100 in Gärten eingebürgerte Pflanzen werden behandelt. Für nahezu alle diese Pflanzen werden ausgezeichnete, naturwahre Holzschnitte beigebracht — von drei Künstlern unter *Fuchsens* dauernder Führung erstellt; die Pflanzen werden mit scharf gefaßten, wenn auch hinter denjenigen *Bocks* an Lebendigkeit zurückstehenden Beschreibungen versehen und an ihren natürlichen Fundplätzen vorgeführt. Eine wie bedeutsame Rolle hierbei den Bildern zukommt, sei am Beispiel der *Veronica Beccabunga* dargestellt. Die Beschreibung dieser Pflanze sagt für die damals allgemein stiefmütterlich behandelten Blüten und



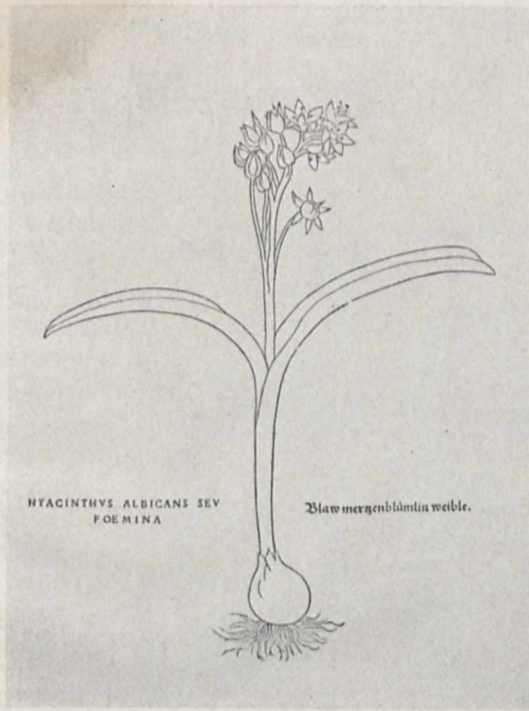
D. Leonhart Fuchs / seins alters im XLII. Jar.

Nach einem Bild in der Senckenbergischen Bibliothek zu Frankfurt

Früchte: „Zu beyden seiten der stengel / nit am gipffel / wachsen schöne liechtblawe blümlin / fast wie des Gauchheyl weiblin blümle. Wann dieselbigen abfallen / kompt der same hernach / welcher sich dem Hünererbsamen etwas vergleicht.“ Der Zeichner aber hat die Blüten mit der Zahl ihrer Blätter, mit den 2 Staubblättern und dem Griffel kenntlich herausgearbeitet, und auch die Frucht läßt die charakteristische Gestaltung wohl erkennen.

Auf mancherlei Einzelbeobachtungen, die davon zeugen, wie *Fuchs* sich sorgfältig mit den von ihm untersuchten Pflanzen beschäftigte, kann an dieser Stelle nicht eingegangen werden.

Dem Tübinger Botaniker aber ist das Buch besonders ans Herz gewachsen. Auch heute, nach 4 Jahrhunderten, ist es ihm ein lebendiges, heimatliches Buch. Machen wir eine unserer ersten Frühjahrsexkursionen über das benachbarte Dorf Lustnau hinaus. Als bald erreichen wir das den Tübingern wohl bekannte „Scilla-Wäldchen“, einen charakteristischen Klee Wald am Fuße des Höhenzugs im Neckartal. Von ihm schreibt *Leonhart*



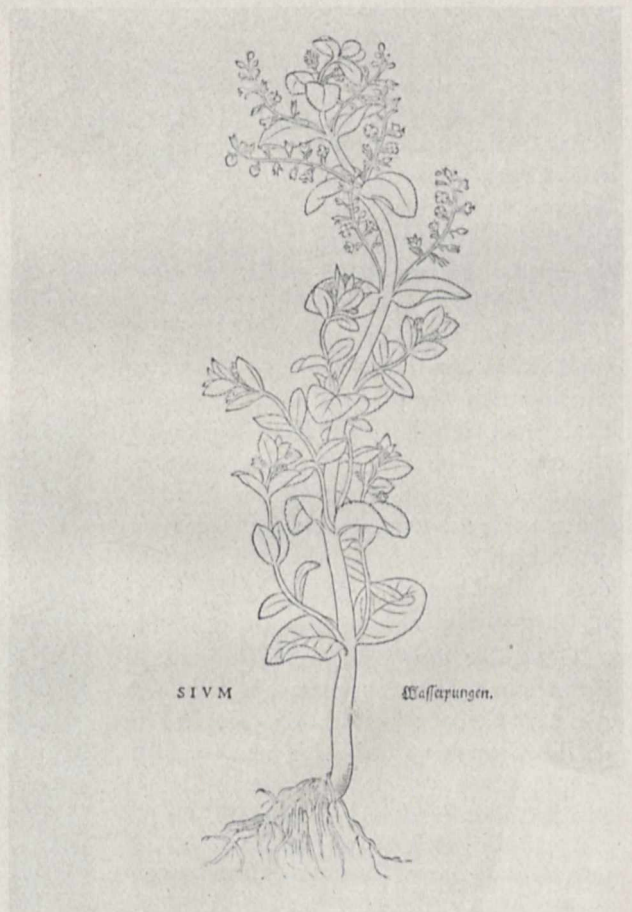
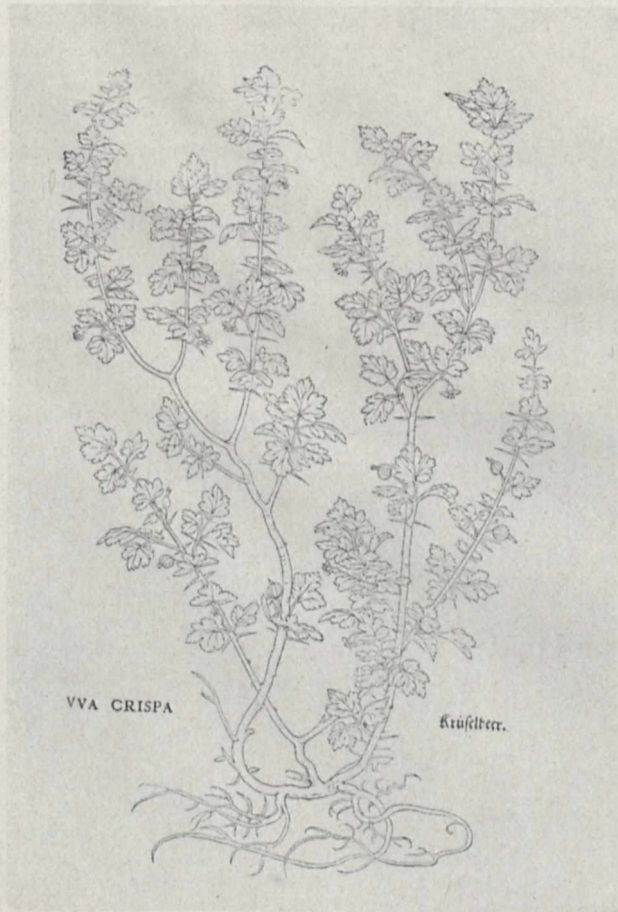
Drei Pflanzendarstellungen aus der „*Historia Stirpium*“, die die ausgezeichnete naturwahre Holzschnitt-Wiedergabe erkennen lassen

Oben: Stern- oder Wald-Hyazinthe — *Scilla bifolia*
Unten links: Stachelbeere — *Ribes grossularia* Var. *Uva crispa*

Unten rechts: Bachbunze — *Veronica Beccabunga*

Fuchs: Vom „mertzzenblümlin“ wächst sicher eine große Menge zur Frühjahrszeit in einem Haine nicht weit vom Dorfe Luschenau bei Tübingen — vor 400 Jahren, wie heute. Oder — *Fuchs* führt uns, wiederum zur Frühjahrszeit, zum Kloster Bebenhausen, berichtet von den dort wachsenden Märzenbechern, von gelben Anemonen und der von ihm Feldzwiebel genannten *Gagea lutea*. Von dem botanischen Kleinod der Tübinger Umgebung, dem Spitzberg, bildet er uns den „Sewfenchel“, *Peucedanum officinale*, eine der Charakterpflanzen der dortigen pontischen Pflanzengesellschaft, sowie die Schwalbenwurz ab. Und blättern wir dann von Seite zu Seite, dann erstet vor uns in lebenswahren Bildern die heimische Flora, wie zu jener Zeit noch an keinem anderen Platze.

Professor *Marzell* hat 1938 eine faksimilierte Neuausgabe des New Kräuterbuch herausgebracht. Sie wird das ihrige dazu beitragen, dem Buche zu den alten Freunden neue zu gewinnen und das Werk von *Leonhart Fuchs* unvergänglich zu erhalten.



Krafträder mit Seitenwagenantrieb für die Wehrmacht

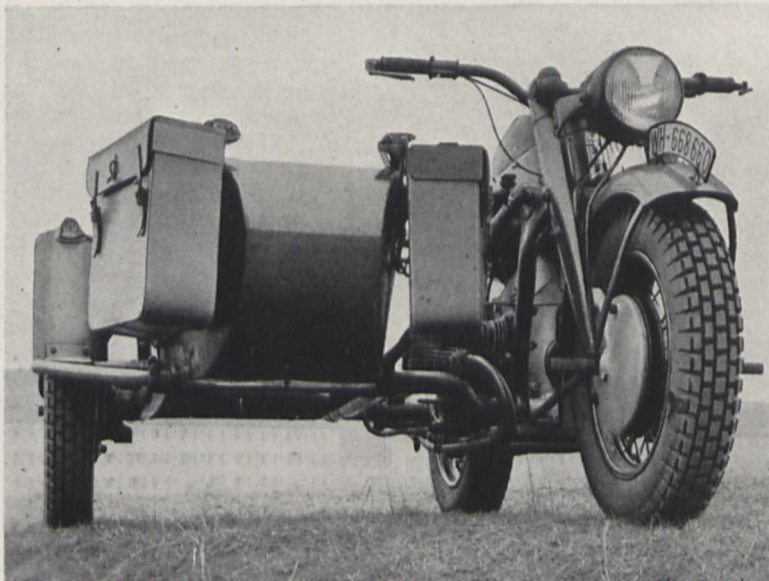


Bild 1. Das Wehrmachtgespann

Von besonderem Vorteil ist die große Bodenfreiheit des Beiwagens, die es ermöglicht, auch auf unebenem oder schlammigem Boden vorwärts zu kommen. Die überdimensionierten Reifen verleihen dem Fahrzeug große Haftfähigkeit

Werkphoto Zündapp

In Zusammenarbeit mit dem Oberkommando des Heeres wurde von der deutschen Kraftradindustrie ein neues Wehrmachtgespann (Kraftrad mit Seitenwagen) entwickelt.

Durch einen Zweiraddifferentialantrieb wird die Kraft auch auf das Rad des Seitenwagens übertragen, wobei — wie beim normalen Kraftwagen — ein Ausgleich der verschiedenen Laufgeschwindigkeiten der beiden angetriebenen Räder ermöglicht ist. Für besondere Fälle kann das Ausgleichgetriebe gesperrt werden.

Gegenüber dem früheren Wehrmachtgespann ohne Seitenwagenantrieb läßt sich dies neue Gespann wesentlich leichter lenken, da die Unsymmetrie des Antriebs wegfällt.

Bild 3. Selbst durch dicken Schlamm, der für die früheren Wehrmachtgespanne gefährlich war, zieht das neue Kraftrad mit Seitenwagen und zwei Triebrädern glatt hindurch

Werkphoto BMW

Im Hinterrad des Motorrades ist in einem Kardan-Gehäuse ein Ausgleichgetriebe untergebracht, das bei Kurvenfahrt das Voreilen oder Zurückbleiben des angetriebenen Seitenwagenrades gestattet. Das Gespann hat ferner eine Öldruckbremse, die gleichmäßig auf das Hinterrad des Kraftrades und das Seitenwagenrad arbeitet — was sich ebenfalls auf die Fahrtsicherheit günstig auswirkt. Sämtliche Laufräder sind gegeneinander austauschbar. Sollte also wirklich sowohl das mitgeführte Ersatzrad wie auch ein Rad des Motorrades ausfallen, so kann gegebenenfalls das Rad gegen das Beiwagenrad ausgewechselt werden und das Kraftrad allein weiterkommen. Das zum Gespann gehörige Motorrad ist eine leistungsfähige Maschine mit 750-ccm-Motor.

Die Neukonstruktion wird sich auch nach dem Krieg für viele Zwecke — lange Reisen auf der Autobahn und dergleichen — durchsetzen, dessen sämtliche Teile leicht zugänglich und staub- sowie schmutzsicher gekapselt sind. Das übliche Wechselgetriebe ist mit einer zusätzlichen Geländeübersetzung versehen. Höchstgeschwindigkeit des Gespanns 92 km/Std., niedrigste Dauergeschwindigkeit 3 km/Std., Autobahngeschwindigkeit (belastet) 80 km/Std.

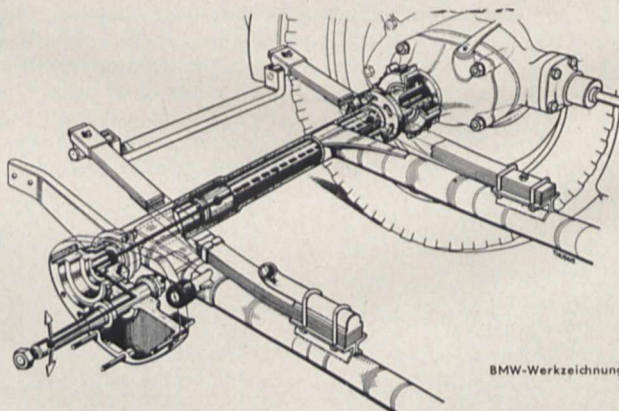


Bild 2. Schemazeichnung der Antriebsübertragung auf den Seitenwagen

Das Seitenwagenrad ist an einem Schwingarm angelenkt, der durch ein Federrohr im Seitenwagenrahmen verläuft



Erfrieren und Gefrieren

Von Dr. B. Schaerffenberg, Entomologisches Seminar, Rostock

Ein Tier oder eine Pflanze gefriert, wenn ihre Körpersäfte zu Eis erstarren. Nicht in jedem Falle aber erfrieren sie dabei. So können viele Pflanzen beinahe gefrieren und wochen- und monatelang in diesem Zustande verharren, ohne Schaden zu erleiden. Das trifft in erster Linie für die Nadelhölzer, wie Tanne, Fichte, Kiefer, Wacholder u. a., zu, deren erstaunliche Kältefestigkeit schon von jeher das Interesse der Pflanzenphysiologen auf sich zog. Neuere Untersuchungen ergaben, daß z. B. die Fichte bis 40°, die Zirbelkiefer sogar bis 42° Kälte aushalten können. Auch zahlreiche krautige Pflanzen, u. a. Veilchen, Goldnessel, Efeu, Brombeere und Gänseblümchen, lassen sich durch Frost nicht unterkriegen. Kartoffeln, Hanf, Dahlien, Pelargonien und Brennesseln dagegen sterben sofort, sobald es zur Eisbildung in ihren Geweben kommt.

Gleichwarme (homoiotherme) Tiere (Säuger und Vögel) sind zwar außerordentlich widerstandsfähig gegen Frost; sinkt ihre Körpertemperatur aber unter den Gefrierpunkt, so müssen sie unweigerlich erfrieren. Vielen wechselwarmen (poikilothermen) Bodentieren, wie Engerlingen, Drahtwürmern, Fliegenlarven und anderen Insektenlarven, geht es zwar gerade so, aber der Gefrierpunkt ihrer Körpersäfte liegt im Winter weit tiefer als der des umgebenden Mediums. Die Tiere geben nämlich bei Einbruch der kalten Jahreszeit Körperwasser ab, wodurch der Salzgehalt ihrer Blutflüssigkeit erhöht und damit der Gefrierpunkt herabgesetzt wird. Die Natur geht hier den gleichen Weg wie der Chemiker, der seinen Lösungen um so mehr Salz zusetzt, je stärker er ihren Gefrierpunkt herabdrücken will. Die Bodentiere können also unbeschadet in die Erde einfrieren, sofern die Temperatur

nicht so weit absinkt, daß sie schließlich doch erfrieren. — Manchen wechselwarmen Wasser- und Landtieren macht dagegen auch starker Frost nichts aus. Ringelnattern z. B. gefrieren so hart, daß man sie wie Holz auseinanderbrechen könnte. Aber im warmen Zimmer regen sie sich bald wieder zu neuem Leben. Gleichsinnig verhalten sich gefrorene Fische und Frösche, sofern die Temperatur nicht unter 20° bzw. 28° Kälte abgesunken war. Wesentlich frosthärter noch sind Schnecken, die bis 120° Kälte aushalten und, obwohl durch und durch vereist, nach langsamem Auftauen wieder zu neuem Leben erwachen. Auch gewisse Fliegen können bis zu 100° unter den Gefrierpunkt abgekühlt werden, ohne zu erfrieren.

Die Frage, warum nun das Gefrieren der Körpergewebe bei manchen Lebewesen zum Tode führt, von anderen aber gut überstanden wird, ist noch nicht restlos geklärt. Wie dem auch sei, Gefrieren braucht jedenfalls nicht unbedingt zum Erfrieren zu führen. Beide Begriffe decken sich nicht immer. Andererseits ist die Eisbildung in den Geweben nicht die einzige Ursache des Kältetodes. Manche Pflanzen z. B. können im Winter ebensogut aus Wassermangel zugrunde gehen. In schneearmen, kalten Wintern, wenn der Erdboden steinhart gefroren ist, geben die Pflanzen unserer Winterflora bedeutend mehr Wasser ab, als sie durch die Wurzeln wieder aufnehmen können. Sie lassen daher die Köpfe hängen, welken und sterben schließlich ab. An Wintergetreide und Winterraps läßt sich diese Erscheinung in trockenkalten Jahren häufig beobachten. Besonders empfindlich gegen durch Kältestarre bedingten Wassermangel sind tropische Pflanzen, wie Tabak, Bohne, Kürbis u. a. Sie „erfrieren“ schon, ehe der Gefrierpunkt überhaupt erreicht wird.

Die Umschau-Kurzberichte

Stoffwechselversuche mit Deuterium-Carbonsäuren

Werden Natriumsalze von Carbonsäuren längere Zeit im 30—50%igen schweren Wasser (Deuteriumoxyd, D₂O) erhitzt, dann wird im Molekül der Carbonsäure ein Teil des normalen Wasserstoffes durch sein doppelt so schweres Isotop „Deuterium“ ersetzt. Dieses Deuterium haftet dann so stark am Carbonsäuremolekül, daß es selbst beim Erhitzen in gewöhnlichem Wasser nicht verloren geht. Derartig durch den Gehalt an Deuterium gekennzeichnete Carbonsäuren eignen sich sehr gut für Stoffwechselversuche, da man ihr Schicksal im Organismus gut verfolgen kann. Entweder erscheinen verabreichte Deuteriumverbindungen unverändert oder als deuteriumhaltige Bruchstücke im Harn. Man kann aus der Art der letzteren schließen, in welcher Weise der physiologische Abbau stattgefunden hat. K. Bernhard konnte auf diesem Wege eine strittige, den Fettsäureabbau betreffende Frage entscheiden.

Nach Verkade scheiden gesunde Versuchspersonen nach Genuß großer Mengen bestimmter Fette im Harn geringe Beträge der entsprechenden Dicarbonsäuren vom Typ HOOC-(CH₂)_n-COOH aus. Daraus wurde der Schluß gezogen, daß die Dicarbonsäuren ein normales Durchgangsprodukt beim Abbau der Fette im Körper darstellen. K. Bernhard (Helvetica Chimica Acta 24, 1412, 1941) prüfte diese Annahme dadurch, daß er deuterierte Dicarbonsäure an Hunde verfütterte. Diese wurden unverändert und mit gleichem Deuteriumgehalt im Harn ausgeschieden. Wären aus gleichzeitig verfüttertem

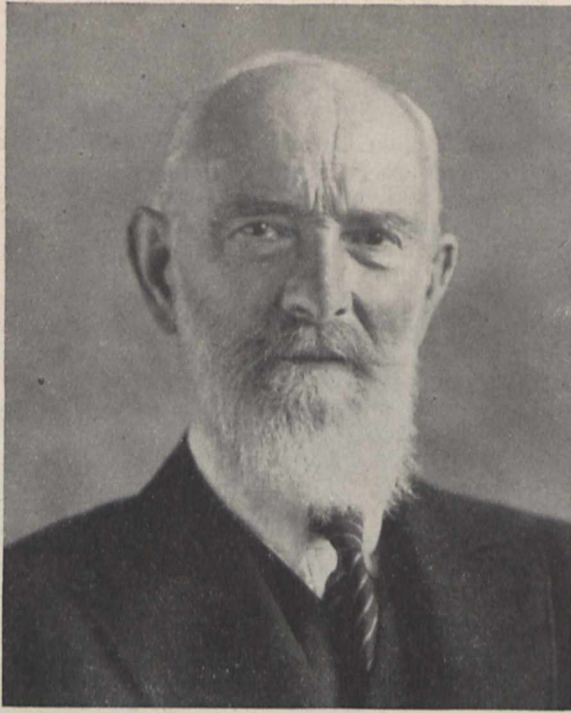
normalem Fett ebenfalls Dicarbonsäuren entstanden, dann wäre der Deuteriumgehalt in dem Dicarbonsäureanteil des Harns infolge des Vorhandenseins von nicht deuterierten Dicarbonsäuren herabgesetzt gewesen. Dies war aber nicht der Fall. Man kann daher annehmen, daß die Bildung von Dicarbonsäuren nicht für den Hauptweg der biologischen Fettverbrennung zutrifft. Dr. Ar.

Gegen Essigsäure widerstandsfähig,

und zwar bei allen Konzentrationen und Temperaturen, sind nur die Metalle Gold, Silber, Platin und Tantal. Neuerdings wurde von F. Pavlis und F. A. Rohrmann (Chem. metallurg. Engin. 47, S. 779) eine Legierung von gleicher Widerstandsfähigkeit entwickelt. Diese besteht aus 72% Eisen, 24% Chrom und 4% Molybdän. Schon Eisen-Chrom-Legierungen sind für Essigsäure schwer angreifbar, wobei die Widerstandsfähigkeit mit dem Chromgehalt steigt. Eine weitere Erhöhung kann dann durch Nickel- oder Molybdänzusatz erfolgen. T. I. D.

Die Rapserrdflöheplage

hatte in den Jahren 1935 bis 1939 besonders in Schleswig-Holstein bedrohlich zugenommen, so daß energische Bekämpfungsmaßnahmen zur Sicherung der Ölfrüchtere, Raps und Rüben, durchgeführt werden mußten. Während 1936 in den befallenen Feldern durchschnittlich 1,7 Larven je Pflanze festgestellt wurden, stieg die Zahl der Larven 1937 auf 7, 1938 auf 9,9 und erreichte 1939 eine bedenkliche Höhe von 14 bis 16,



Dr.-Ing. E. h. Dr. med. h. c. Robert Bosch

ist am 12. März im 81. Lebensjahr nach kurzer schwerer Krankheit verschieden. Seine Leistungen auf technischem Gebiet trugen ihm u. a. die Ernennung zum Pionier der Arbeit, zum Ehrenmeister des deutschen Handwerks und zum Ehrenbürger der Stadt Stuttgart ein. Mit ihm schied einer jener Männer aus dem Leben, denen wir den heutigen hohen Stand unserer deutschen Technik verdanken.

Wochenschau

Unglücksfälle in USA

Im Jahre 1941 wurden in USA durch Unglücksfälle insgesamt 101 500 Personen getötet und 9 300 000 verletzt. 26 000 männliche Todesopfer standen im militärpflichtigen Alter zwischen 20 und 45 Jahren. Die Zunahme der tödlichen Unfälle gegenüber 1940 betrug 5%.

Eine Ernst-Haeckel-Gesellschaft

wurde in Jena unter der Schirmherrschaft des Gauleiters und Reichsstatthalters *Sauckel* und dem Vorsitz von Prof. *Viktor Franz* gegründet. Die Gesellschaft macht sich die Pflege des Gedächtnisses *Ernst Haeckels* und die Wahrung seiner Forschungsergebnisse zur Aufgabe. Darüber hinaus will sie die Ergebnisse der naturwissenschaftlichen Biologie, zu deren Begründern *Haeckel* gehört, verbreiten. Diesem Zweck soll in erster Linie ein Ernst-Haeckel-Jahrbuch dienen.

Luftwaffeninstitute in Heidelberg

Die Luftwaffe und die Universität Heidelberg sind übereingekommen, auf mehreren Gebieten zusammenzuarbeiten. Die Luftwaffe wird ein naturwissenschaftliches, ein betriebswissenschaftliches, ein juristisches und ein Sprachforschungsinstitut errichten, an denen Kräfte der Heidelberger Universität tätig sein sollen. Auch auf medizinischem Gebiet soll eine Zusammenarbeit gefördert werden.

3464 ausländische Studenten

Im ersten Trimester 1941 studierten in Deutschland 3464 Ausländer aus 56 verschiedenen Staaten. Im Jahre 1940 wurden 177 Doktorarbeiten von Ausländern eingereicht, die meisten (37) von Chinesen. Von den Fakultäten stand die medizinische mit 56 Arbeiten an der Spitze. Vier Ausländer (3 Mediziner, 1 Jurist) habilitierten sich.

ja 30 bis 50 Larven je Pflanze. Die starke Kälte und anhaltende Vereisung des Winters 1939/40 räumte in erfreulicher Weise unter den Schädlingen auf und tötete besonders die Jung- und Altlarven zu über 95% ab, wie *O. Kaufmann* in der „Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten u. Pflanzenschutz“ (Aug. 1941, S. 342—369) mitteilt. Erstaunlich gut haben die Eier und die fertigen Käfer die Kälte überstanden, so daß die Erhaltung der Art in erster Linie der Widerstandsfähigkeit dieser beiden Entwicklungsstadien zugeschrieben werden muß. Immerhin war im Frühjahr 1940 der Bestand an lebenden Larven auf 1,1 je Pflanze zurückgegangen. Ein Durchschnitt von 5 Rapserrdflohlarven je Pflanze ist ohne merklichen Schaden erträglich.

Eine Gefahr für die derzeit stehende Ölfrucht einschließlich der Vegetationsperiode 1941/42 durch den Rapserrdfloh besteht im ganzen Reich nicht mehr. Wie lange die Depression des Schädlings anhalten wird, läßt sich nicht mit Sicherheit voraussagen.
Dr. Sch.

Pepsinherstellung im großen

Die Nordjütändischen Genossenschaftsmetzgereien errichteten nach den Angaben der „Wiener Pharm. Wschr.“ (Nr. 38, 1941) in Nörresundby eine Fabrik zur Gewinnung von Pepsin aus Schweinemagen. Die wöchentliche Leistung wird auf 100 kg Pepsin veranschlagt, womit der größte Teil des Pepsinbedarfes von Europa gedeckt werden kann.
T. I. N.

Der Gehalt an Nikotinsäure,

dem Anti-Pellagra-Vitamin, ist bei verschiedenen Pflanzen ungleich groß. *Fel. M. Morel* hat über Untersuchungen auf diesem Gebiet in der Sitzung der Pariser Akademie der Wissenschaften vom 20. Okt. 1941 darüber berichtet. Danach sind arm an Nikotinsäure Mais und Roggen, Weißmehl, grüne Erbsen, Kartoffel, gelbe Rüben, Tomaten, Birnen und Trauben. Dagegen weist die Gerste, auch die geschälte, einen hohen Nikotinsäuregehalt auf, einen noch reicheren die Kleie und frische Hefe. — Der durchschnittliche Tagesbedarf des Menschen an assimilierbarer Nikotinsäure beträgt 0,1—0,2 mg/kg.

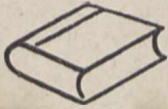
Personalien

BERUFEN ODER ERNANNT: Prof. *Erich Großmann*, Danzig, z. o. Prof. f. Erbbl. u. Rassenhyg.

DOZENTUR VERLIEHEN: Dr. med. habil. *Max Mikorey* f. Psychiatrie, Neurol. u. med. Psychol. a. d. Univ. München. — Oberstabsarzt Dr. med. habil. *Paul Moritsch* f. Chirurgie a. d. Univ. Wien.

GESTORBEN: D. em. o. Prof. f. Zahnheilk. Dr. phil., Dr. med. dent. h. c. *Georg Blessing*, Heidelberg, 57 Jahre alt.

VERSCHIEDENES: Prof. *Caffier*, erster Oberarzt a. d. Univ.-Frauenklinik Berlin, ist z. Korresp. Mitgl. d. Finnischen Ärztesges. Duodecim ernannt worden. — D. apl. Prof. f. Inn. Med. *Karl Retzlaff*, Dir. d. Inn. Abt. d. Staatl. Stubenrauch-Kreiskrankenh. in Berlin-Lichterfelde, vollendete s. 60. Lebensjahr. — D. em. ao. Prof. *Emil Raimann*, forensische Psych. a. d. Univ. Wien, vollendete s. 70. Lebensjahr. — Prof. Dr. *Brand*, pharm. Chemie, Marburg, beging am 19. 3. s. 65. Geburtstag. — Prof. Dr. *Schmitz*, Physiol. Chemie, Breslau, vollendete am 23. 3. s. 60. Lebensjahr. — Am 26. 3. feierte Prof. Dr. *Dilthey*, Chemie, Bonn, s. 65. Geb. — Die Geogr. Ges., Wien, ernannte zu Ehrenmitgl.: Dr. *Hermann Leiter*, o. Prof. a. d. Hochsch. f. Welthandel, Wien, u. Prof. Dr. *Gustav Göttinger*, der auf den Gebieten der Geomorphologie und Eiszeitforschung, der Seen- und Meereskunde erfolgreich gearbeitet hat. Zu korresp. Mitgl. wurden ernannt: Der Abessinienforscher *Edoardo Zavattari*, Rom, Prof. Dr. *Roman Lucerna*, Prag, und der Asienreisende *Anton K. Gebauer*.



Das neue Buch



Grundlagen der spezifischen Therapie und Prophylaxe bakterieller Infektionskrankheiten. Von H. Schmidt.

Bruno Schultz Verlag, Berlin-Grunewald, 22,50 RM.

Das vorliegende Buch bringt uns den derzeitigen Stand der Wissenschaft von der spezifischen Therapie und Prophylaxe der Infektionskrankheiten nahe und ergänzt so die bereits in den vorhandenen klinischen Lehrbüchern der Infektionskrankheiten und der Bakteriologie niedergelegten Tatsachen um die neuesten Wissenschaftsfortschritte. Unter kritischer Sichtung hat es der Verfasser unternommen, soweit als möglich das gesamte wissenschaftliche Schrifttum des In- und Auslandes bis 1940 zusammenzutragen, eine gewaltige Arbeit, von der der spezielle Teil des Werkes beredetes Zeugnis ablegt. — Im allgemeinen Teil gibt das Buch eine Einführung in die Begriffswelt der Infektion und Immunität, an die sich ebenfalls allgemein gehaltene Erörterungen über das Serum, seine Herstellung und Anwendung anschließen. Wegen der eingehend geschilderten Maßnahmen zur Verhütung von Serumchock und Serumkrankheit erscheint das diesbezügliche Kapitel besonders für den Kliniker wichtig. Die folgenden speziellen Kapitel umfassen dann die Pneumo-, Staphylo-, Meningo-, Gonokokkeninfektionen, die Diphtherie, die Syphilis, die Cholera, Dysenterie und Coliinfektionen, Peritonitis, Gasödeminfektionen, Tetanus, Botulinus, Streptokokkeninfektionen, Scharlach, Erysipel, Keuchhusten und schließlich die Zoonosen. In einem abschließenden Kapitel behandelt der Verfasser das Unspezifische der spezifischen Therapie.

Dipl.-Chem. Dr. Hermann M. Rauert

Kurzgefaßtes Handbuch aller Legierungen. Nachtrag. Von Ernst Jänecke.

Verlag Robert Kiepert, Berlin-Charlottenburg. Geb. 16,80 RM.

Zu dem 1937 erschienenen Hauptwerk gab der Verfasser einen Nachtrag, der die Untersuchungen bis etwa 1939 umfaßt und das Gesamtwerk damit auf den neuesten Stand bringt. Darstellung und Systematik der Systeme sind beibehalten worden. Durch die Beifügung eines alphabetischen Registers, das alle Systeme umfaßt, ist die Handhabung des Werkes sehr vereinfacht, so daß schon aus diesem Grunde der Nachtrag unentbehrlich ist.

Dr.-Ing. W. Fahrenhorst

Die Rheininsel „Kühkopf“. Hggv. von Sebastian Pfeifer für die Vogelkundl. Beobachtungsstation „Untermain“. 98 S.

Selbstverlag. Brosch. 2.— RM.

Bei der Rheinbegradigung im ersten Drittel des vorigen Jahrhunderts entstand zwischen Darmstadt und Oppenheim die etwa 15 qkm große Insel „Kühkopf“. Sie ist ein Vogelparadies, in dem im Laufe der Jahrzehnte gegen 200 Formen als ständige Bewohner, Durchzügler und Irrgäste nachgewiesen worden sind. *Seb. Pfeifer* bringt eine sehr interessante Zusammenstellung davon. Eine Reihe weiterer fachmännischer Mitarbeiter schildert Geschichte und Lebewelt dieses Naturschutzgebietes in einer Weise, die für ähnliche Bearbeitungen solcher Gebiete als Vorbild dienen kann.

Prof. Dr. Loeser

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

Diese Rubrik soll dem Austausch von Erfahrungen zwischen unseren Lesern dienen. Wir bitten daher, sich rege daran zu beteiligen. Einer Anfrage ist stets der Bezugsnachweis und doppeltes Briefporto beizulegen, bzw. von Ausländern 2 internationale Antwortscheine. Antworten dürfen bestimmungsgemäß nur an Bezieher erteilt werden. — Ärztliche Anfragen können grundsätzlich nicht aufgenommen werden.

Fragen:

48. Isolierung von Eisenbetondecken.

Erbitte Angaben über Isolierungen von Eisenbetondecken gegen Wärme und Schall im Wohnungsbau.

Dortmund

F. C.

49. Küchenfußboden.

Welcher Belag eignet sich für einen soliden Küchenfußboden, da die üblichen Fliesen fußkalt sind?

Dortmund

F. C.

50. Nullpunktsverlagerung.

3 Widerstände von 16,1—24,2 und 48,4 Ohm sind in Stern geschaltet und an ein Drehstromnetz von 380 Volt verkettete Spannung angeschlossen. Wie kann man die 3 Spannungen zwischen dem Sternpunkt und den 3 Phasen und die Stromstärken in den 3 Phasen rechnerisch ermitteln, wenn der Null-Leiter an dem Sternpunkt nicht angeschlossen ist? Kann man die Spannungen und die Stromstärken durch das Vektoren-Diagramm darstellen?

Kassel

H. E. W.

51. Fußboden dichten.

Mein Fußboden — Nut- und Federbretter — zeigt 5 mm breite Fugen. Welche Masse, die sich härtet und bohnen läßt, hat sich zum Ausfüllen bewährt? Die Fugen sind als Staub- und Schmutzfänger sehr lästig.

Ediger

L. P.

52. Klebstoffe.

Es ist geplant, bei der Papierverarbeitung an Stelle von wasserlöslichen natürlichen Klebstoffen aus Stärkeabbauprodukten synthetische Erzeugnisse zu verwenden. Es kommen nur solche Kunststoffe in Frage, die keiner organischen Lösungs-

mittel bedürfen. Klebefähigkeit und -kosten müssen einigermaßen mit den pflanzlichen Klebern konkurrieren können.

Lennep

R. A. K.

53. Verarbeitung von Knochen.

Ich möchte mich über die fabrikmäßige, rationelle Verarbeitung von Knochen und Tierblut zu Knochen- bzw. Blutkohle (Filtrierkohle) durch trockene Destillation unter Luftabschluß unter Gewinnung und Verwertung sämtlicher anfallender Nebenprodukte unterrichten. Ich bitte deshalb um Bekanntgabe möglichst moderner und umfassender Werke, die dieses und verwandte Gebiete behandeln.

Kaiseraugst

F. W. M.

54. Filtrierkraft prüfen.

Nach welchem Verfahren prüft man die Filtrierkraft einer Filtrierkohle? Die Bestimmung der Entfärbefähigkeit mittels „Kolorimeters“ ist mir bekannt. Welche anderen Arten der Prüfung und Feststellung sind gebräuchlich oder anwendbar?

Kaiseraugst

F. W. M.

Antworten:

Nach einer behördlichen Vorschrift dürfen Bezugsquellen in den Antworten nicht genannt werden. Sie sind bei der Schriftleitung zu erfragen. — Wir behalten uns vor, zur Veröffentlichung ungeeignete Antworten dem Fragesteller unmittelbar zu übersenden. Wir sind auch zur brieflichen Auskunft gerne bereit. — Antworten werden nicht honoriert.

Zur Frage 285, Heft 45. Verbrennen von Flachsabfall.

Als Bindemittel zum Verpressen von abfallenden Holzfaserrückständen vom Flachsrosten zwecks Verbesserung als Brennstoff ist wahrscheinlich „Silikanit“ geeignet, die noch bei weitem nicht ausgenutzte Ablauge von der Sulfitzellstoffherstellung. Silikanit wurde z. B. als Frischbindemittel feuerfesten Baustoffen zugesetzt, erhärtet gut und brennt dann heraus. Es ähnelt in der Beschaffenheit dünnem Rübenkraut.

Essen

Dr. H. Stützel

Arienheller

Weltbekanntes Mineralwasser

Zur Frage 21, Heft 3. Funkenlängen bei verschiedenen Spannungen.

Die Durchschlagspannung richtet sich nach der Feldstärke im Raum zwischen den Elektroden und selbstverständlich nach den atmosphärischen Zustandsgrößen wie Druck, Temperatur und Feuchtigkeit. Bei nahezu homogenen Feldern, also gleichmäßiger Feldstärke, tritt sofort ein Überschlag bei ansteigender Spannung auf, wenn die größte Feldstärke etwa 21 kV/cm beträgt. Bei stark inhomogenen Feldern beobachtet man eine Vorentladung in Gestalt der Glimm- oder Büschelentladung. In diesen Fällen ist die Überschlagspannung nicht mehr genau definiert. Wie zuverlässig die Beziehung zwischen Überschlagspannung und Schlagweite sein kann, beweist die Anwendung zur Hochspannungsmessung mittels Kugelfunkenstrecken. Genaue Angaben hierüber bringt die Bestimmung des Verbandes Deutscher Elektrotechniker VDE 0430, die in der Elektrotechnischen Zeitschrift 60 (1939) S. 99 veröffentlicht ist.

Berlin Dr.-Ing. Raabe

Zur Frage 24, Heft 4. Lackringe für Deckgläser.

Vergleiche *Strasburger* „Das Botanische Praktikum“.

z. Z. im Felde Panknin

Zur dauerhaften Haltbarmachung müssen Glycerinpräparate etwa nach einem halben Jahr luftdicht zugekittet werden. Dazu eignet sich am besten sog. japanischer Mikroskopierlack. Eine ausführliche Beschreibung und eine Anleitung zum Bau einer Lackring-Drehscheibe finden Sie in dem ausgezeichneten Buch „Mikroskopie für Jedermann“ von Dr. G. Stebli, Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart, das eine gute Einführung in die Mikroskopie bietet.

Löbau

Ch. Kleint

Zur Frage 27, Heft 4. Erntemaschinen für Trocken-schilfrohr.

Vergleiche den demnächst erscheinenden Aufsatz vom Verfasser in der Fischereizeitung: „Gesichtspunkte zur Rohrernte“. Mit Abb. — Vergl. auch Zeitschrift für Fischerei, letzter Jahrgang.

z. Z. im Felde

Panknin

Zur Frage 29, Heft 5. Geräusche in der Wasserleitung dämpfen.

Zur Geräuschkämpfung in der Wasserleitung wurden vor dem Kriege im Handel erhältliche Armaturen entwickelt. Diese werden während der Dauer des Krieges nicht mehr gefertigt. Die angestellten Versuche mit den genannten Armaturen ergaben eine vorzügliche Dämpfung der Geräusche.

Eisenberg

Ing. G. Präßler

Zur Frage 30, Heft 6. Gegenspannung im Akkumulator.

Wasser wird in der *Groveschen* Gaskette als Akku zersetzt durch einen Strom von 1,09 bis 1,10 Volt. Dieselbe Spannung erhält man auch wieder bei der Stromentnahme aus diesem Akku, d. h., diese Gaskette ist vollkommen umkehrbar (vgl. *E. Bose*, Experimentelle Beiträge zur Kenntnis der *Groveschen* Gaskette, Habilitationsschrift, Breslau 1900). Beim Bleiakku spielen sich ganz andere Vorgänge ab; der Bleiakku ist auch nicht vollkommen umkehrbar, sondern er arbeitet prinzipiell mit Verlusten.

Heidelberg

Weda

Die „Umschau in Wissenschaft und Technik“, vereinigt mit den Zeitschriften „Naturwissenschaftliche Wochenschrift“, „Prometheus“ und „Natur“. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Prof. Dr. Rudolf Loeser. Stellvert.: E. Blanke. Für den Anzeigenteil: Carl Leyendecker — Pl. 6. Verlag: Breidenstein Verlagsgesellschaft, Postscheckkonto Frankfurt am Main Nr. 35. — Druck: Brönners Druckerei (Inh. Breidenstein). Alle in Frankfurt am Main, Blücherstraße 20-22.

Die Umschau, die sonst wöchentlich erscheint, kommt bis auf weiteres nur alle 10 Tage heraus. Sobald die Möglichkeit dazu besteht, wird die Umschau wieder wöchentlich erscheinen.

Nachdruck von Aufsätzen und Bildern ohne Genehmigung ist verboten.

Togal

Hervorragend bewährt bei
**Rheuma-Gicht
Neuralgien
Erkältungs-
Krankheiten**

TOGALWERK MÜNCHEN

Eine Brunnenkur zu Hause mit



**Angelika-Quelle
Bad Tönisstein**
bei Magen- u. Darm-, Nie-
ren- u. Blasenleiden, Gicht,
Blutarmut und Bleichsucht,
unterstützend bei Zucker-
Brunnenschriften u. Preise
durch die Kurverwaltung
Bad Tönisstein (Bez. Koblenz)

Charakter-Bilder

nach der Handschrift.
Preise RM. 3,—, 5,—
u. 10,—.

Frau Käthe Moritz,
wissenschaftliche Gra-
phologin, Bad Godesberg,
Körnerstraße 6.

Astronomisches Fernrohr

mit Stativ

zu kaufen gesucht.
Gefl. Angebote un-
ter Nr. 5378 an den
Verlag d. Umschau
erbeten.

Primär-Dir.- Tabellen

v. Kühr

zu kaufen gesucht.
Westermeier,
Berlin-Lichtenberg,
Kielblockstr. 1a.

Notgeld 1914/24 das Sammelgebiet u. Zeitdokumente

v. hünstem und bleibendem
Geschichtswert.

Ansichtssdg. und Preisl. un-
verbdl. H. Bodenschatz,
Dahlenburg-U.

NEUE RAUCHER- UTENSILIEN

DRP. oder DRGM.

Kauf- Liz.- oder Vertr.-Ang. an:

„AFDEZI-VERTRIEB“
Frankfurt a. M., Wiesenhütten-
straße 10. (Vertrieb der belieb-
ten Klimaschränke DRP. für Fach-
gesch. u. Priv.: Keine trockenen
Tabakwaren mehr!!!)

Prospekte unverbindlich

Antiquarisch zu kaufen gesucht: Ernst
Schmidt: „Lehrbuch der pharmazeu-
tischen Chemie“, Bd. II, Organische
Chemie. Möglichst neue Ausgabe. (Ver-
lag Fr. Vieweg & Sohn, Braunschweig.)
Zuschriften unter Nr. 5373 an den Verlag
der „Umschau“.



Koks sparen!

Bis zu 30%
bei größerer Hitzeabgabe

durch **Luzifer**

Verbrennung der Oxydgase,
Beseitigung der Schlacken,
Kohlen können ohne Um-
bau der Zentralheizung
verfeuert werden.

SIWA G. m. b. H. HOHR-GRENZHAUSEN

Man verlange Prospekte und Referenzen.
Tüchtige Vertreter werden noch eingestellt

TINTENKULI - Tip 1

Zum
„Tintenkuli“
die „Kuli-Tinte“!

Nur mit geeigneter Tinte
kann Ihnen Ihr „Tintenkuli“
lange Jahre hindurch reine
Schreibfreude bereiten. Die
„Kuli-Tinte“ ist feinflüssig und
so zusammengesetzt, wie
es Ihr „Tintenkuli“ verlangt.



„Jahrgänge der Umschau I-II, VII-
XII und XX, komplett, gut erhalten,
ungebunden, sowie die Jahrgänge
III, XIV, XVI-XVIII und XXI
nur gering unkomplett, sind billigst
abzugeben. — Gef. Zuschriften zu
richten an L. Ramelmayr, Wien III.,
Weißgärberlande 38/22.

Gugel

Faltgaragen

sind nicht zu verwechseln mit billigen Planen aus Folien. Faltgaragen zeichnen sich vielmehr durch lange Lebensdauer, geringes Gewicht, leichte Handhabung und Diebstahlsicherheit aus. — Tausende von stillgelegten Wagen sind jetzt dankbar für ihre Faltgarage. — Sie erhalten auch jetzt jederzeit Prospekte, die Sie über Liefermöglichkeit und Preis aufklären.

Gugelwerk, Freiburg i. Brg.