

Die

# UMSCHAU



*in Wissenschaft und Technik*



FRANKFURT-M., 16. FEBR. 1941  
HEFT / 45. JAHRGANG

*Bogenschütze vom mittleren Sepik in Deutsch-Neuguinea*

Aufnahme Prof. Dr. Behrmann

## INHALT VON HEFT 7:

Die Funktion der Gaumenmandeln nach dem heutigen Stande unserer Kenntnisse. Von Prof. Dr. O. Voß. — Großdeutschlands Wasserkräfte. Von Prof. Dr.-Ing. O. Kirschmer. — Polyploidie — ihr Wesen und ihre Bedeutung für Theorie und Praxis der Pflanzenzüchtung. Von Dr. F. Schwantz. — Erstorbene Kultur einer Steinzeit. Von Prof. Dr. W. Behrmann. — Die Umschau-Kurzberichte. — Wochenschau. — Personalien. — Das neue Buch. — Praktische Neuheiten aus der Industrie. — Wer weiß?

# 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:

### 35. Höchsttemperaturen.

Welche Höchsttemperaturen wurden bislang experimentell erzielt? Welche Literaturstellen berichten hierüber, sowie über den Straubelschen Sonnenspiegel?

Chemnitz

R. H.

### 36. Raumschiffahrt.

Ich bitte um Angabe von Büchern und Schriften, die eine wissenschaftliche Behandlung der Raumschiffahrt bringen.

Leipzig

G. S.

### 37. Widerstandsberechnungen.

Es ist möglich, eine Glühlampe von 110 Volt auch mit 220 Volt zu betreiben, wenn ein Widerstand in gleicher Höhe — also etwa eine zweite Birne von 110 Volt — vorgeschaltet wird. Das ist aber unrentabel, wenn für die Energieverluste im vorgeschalteten Widerstand keine Verwertungsmöglichkeit besteht. Wie steht es nun mit den Energieverlusten, wenn ein passend gewählter Kondensator mit Glimmerdielektrikum oder mit Papierdielektrikum vorgeschaltet wird? Wie groß müßte (in Mikrofarad) der Kondensator für eine 25-Watt-Lampe von 110 Volt etwa sein, wenn diese mit 220 Volt betrieben werden soll? Wie wäre es mit den Verlusten, wenn Luft oder ein Vakuum als Dielektrikum gewählt würde? Wieviel Watt würde ein gewöhnlicher Wickel-Kondensator von 0,1 Mikrofarad vor normalem Klingeltransformator von 220 Volt vorgeschaltet bei dieser Spannung etwa durchlassen?

Dortmund

Dr. D.

### 38. Trennung der Rauchgase von Wärme.

Ich suche Filter oder Vorrichtungen zur Trennung der Rauchgase von Wärme. Wer kennt solche? Gibt es Literatur über ihre Herstellung?

Potsdam

R. L.

### 39. Rauminhalt von Fässern ermitteln.

Vor mehreren Jahren las ich eine interessante Tabelle über rasche Ermittlung des Rauminhaltes von Fässern von wenigen Litern bis Hunderten von Litern. Ein Stab wurde schräg durch das Spundloch zum tiefsten Punkt gesteckt und hierauf diese Länge in cm abgemessen; aus der Tabelle konnte ohne weiteres der Literinhalt abgelesen werden. (Genauigkeit für die Praxis vollkommend genügend.) Wo ist darüber etwas erschienen?

Trautenau

R. L.

### 40. Flüssige Luft als Treibmittel.

Welches Schrifttum liegt über die Verwendung flüssiger Luft als Treibmittel vor? Für Angabe möglichst neuer Literatur wäre ich dankbar.

Frankfurt am Main

C. R.

### 41. Schallfiltration.

Besteht eine Möglichkeit, verschiedenartige Geräusche von einander zu trennen, so daß ich z. B. ein sehr starkes Geräusch ausschalten bzw. stark abschwächen kann, während ich ein schwächeres Geräusch unbeeinflusst weiterhöre? Das ist wohl nur dann möglich, wenn die Töne verschiedene Höhe haben?

Berlin

K. W.

### 42. Luftfeuchtigkeitsregelung in Brutschränken.

Werden handliche Apparate zur selbständigen Regelung der Luftfeuchtigkeit in Brutschränken hergestellt, die auch evtl. für größere Räumlichkeiten Verwendung finden könnten? Wer kann mir Schrifttum über solche Apparate angeben?

Frankfurt am Main

H. K.

### 43. Beseitigung von Kesselstein in Aluminiumgefäßen.

In Aluminiumtöpfen, die täglich zum — langsamen — Heißmachen von Wasser, etwa in den Durchsichten der Zimmeröfen, benützt werden, setzt sich mit der Zeit ein fester Belag von bräunlichem Kesselstein ab. Gibt es ein Mittel, diesen Kesselstein einfach zu entfernen?

Ansbach

Dr. W.

## 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 363, Heft 52. Ist Zwiellicht schädlich?

Zwiellicht ist nicht Lampenlicht + geschwächtes Tageslicht, sondern bedeutet „Dämmerung“. Daß Lesen bei ungenügendem Licht „schädlich“ ist, weil es ermüdet, wäre zu verstehen. Daß aber Licht, das von zwei verschiedenen Lichtquellen (Tageslicht + Lampenlicht) stammt, schädlich sein könnte, ist kaum anzunehmen. Es kommt doch wohl nur auf die Gesamthelligkeit an, zu der das Licht beider Lichtquellen summiert wird.

Dresden

Dr. F. A. Bäßler

Eine ähnliche Antwort erteilte Dr. Goldenring, Hamburg-Wandsbek.

(Fortsetzung Seite 112)

**Kalkmangel** unserer Nahrung ist die Ursache vieler Schwäche-Erscheinungen!

Das wissenschaftlich erprobte Mittel zur Anreicherung der täglichen Nahrung mit Kalk ist

# Kalzan

Kalzan beugt vorzeitiger Ermüdung vor, festigt das Knochengestütz sowie die Zähne und erhöht die Widerstandskraft gegen Krankheiten. Beim Gebrauch durch hoffende und stillende Frauen von besonderem Wert für Mutter und Kind. Vortrefflich zur Vorbeugung gegen Gesundheitsstörungen, die sich bei vorge-rücktem Alter leicht einzustellen pflegen.



Erhältlich in allen Apotheken und Drogerien.  
Pulverpackung RM 1,25 und RM 2,28  
Tablettenpackung RM 1,25 und RM 2,25

# DIE UMSCHAU

*Wochenschrift über die Fortschritte in Wissenschaft und Technik*

Bezugspreis: monatl. RM 2.10  
Das Einzelheft kostet RM 0.60

BREIDENSTEIN VERLAGSGESELLSCHAFT  
FRANKFURTA. M., BLÜCHERSTRASSE 20-22

45. Jahrgang / Heft 7  
16. Februar 1941

## Die Funktion der Gaumenmandeln nach dem heutigen Stande unserer Kenntnisse

*Von Prof. Dr. O. Voss, Frankfurt am Main*

Wenn man, wie nicht selten, seinen Patienten oder deren Eltern den Rat zur operativen Entfernung der Gaumenmandeln erteilen muß, stößt man sehr häufig auf die Frage: Welchen Zweck haben denn die Gaumenmandeln im Organismus, wenn man sie wirklich ohne Schaden für deren Träger beseitigen kann? An der Beantwortung dieser Frage haben sich seit langer Zeit zahlreiche namhafte Autoren an Hand von anatomischen, pathologisch-anatomischen, klinischen und experimentellen Untersuchungen den Kopf zerbrochen, ohne daß es aber bis jetzt gelungen wäre, eine völlig restlose Lösung des Problems zu erzielen. Immerhin gibt es eine Reihe gut fundierter Tatsachen, auf Grund deren sich über die Rolle der Gaumenmandeln im menschlichen Organismus etwa folgendes sagen läßt:

Die Gaumenmandeln sind erstens einmal die Eintrittspforte für eine große Reihe mehr oder minder schwerer Allgemeinfektionen, von denen die fieberhafte, mit eitrigem Belag einhergehende Mandelentzündung und die diphtherische mit einem mehr flächenhaften häutigen Belag die bekanntesten sind. Den Forschungen der letzten Jahrzehnte aber verdanken wir die Erkenntnis, daß damit die Zahl der meist recht ernsten, ja vielfach lebensbedrohenden, von den Mandeln ausgehenden Erkrankungen keineswegs abgeschlossen, daß vielmehr die Kenntnis der dort ihren Ursprung nehmenden Erkrankungen eher noch im Steigen begriffen ist. Als klinisch feststehend kann angesehen werden, daß nicht weniger als dreiviertel sämtlicher Nierenerkrankungen, 50% aller Fälle von Gelenk- und Muskelrheumatismus und eine recht erhebliche Anzahl von Herzerkrankungen ihren Ausgang von den Mandeln nehmen. Aber damit nicht genug: Fälle von allgemeiner Blutvergiftung (Sepsis), Neuralgien, besonders die mit Recht so gefürchteten Gesichtsnuralgien, Ischias, Veitstanz und andere Nervenkrankheiten, Erkrankungen der Schilddrüse, des Magens, des Darmes (Blinddarm), des Urogenitalapparats, der Haut, der Augen, gewisse sogenannte Ueberempfindlichkeits- (allergische) Erkrankungen wie Asthma, Hautausschläge, wässrige Ausschwitzungen (Oedem) an Haut und Schleimhäuten, sowie funktionelle Störungen im Bereich verschiedener Organe, für die sich organische Veränderungen nicht auffinden lassen, können ihren Eingang durch die Mandeln in den Körper finden. Die Möglichkeit

solcher Zusammenhänge muß dem Arzt geläufig sein, wenn er eine auf die Ursachen und nicht bloß die Symptome der Erkrankung begründete Behandlung durchführen will. Denn bei einem großen Teil der zuletzt angeführten Erkrankungen weisen keinerlei subjektive Anzeichen auf einen Zusammenhang mit den Halsorganen hin, und es gelingt häufig erst einer gewissenhaften fachärztlichen Untersuchung, derartige Veränderungen objektiv festzustellen, die mit größerer oder geringerer Wahrscheinlichkeit in den Mandeln den Ausgangspunkt des krankhaften Geschehens aufdecken. Bei der mikroskopischen Untersuchung derartiger operativ entfernter Mandeln kann man dann feststellen, daß das eigentliche Mandelgewebe infolge von Abbauprozessen mehr oder weniger geschrumpft ist, so daß seine physiologische Bedeutung, wenn ihr eine solche überhaupt noch zukommt, mindestens wesentlich herabgesetzt ist. Auf der andern Seite aber beweist der überwiegend häufig eintretende, prompte, postoperative Rückgang der krankhaften Allgemeinerkrankungen, welche gefährlicher Ausgangsherd für Infektionen mit einer derartigen Mandel aus dem Organismus beseitigt worden ist.

Ist die Kenntnis dieser Tatsache für den Laien die zweifellos wichtigste, so ist damit über die physiologische Funktion der Mandeln noch nichts ausgesagt.

Zunächst steht allgemein fest, daß in den Mandeln als Lymphocyten bezeichnete kleine weiße Blutkörperchen mit großem, rundem Kern gebildet werden. Diese in den Mandeln neugebildeten Lymphocyten gelangen entweder durch die abführenden Lymphgefäße in die Blutbahn und dadurch in den Organismus, oder sie durchwandern die ihre Oberfläche bedeckende Schleimhautschicht und gelangen in die Mundhöhle. Die Aufgabe der Lymphocyten in der Mundhöhle soll nach den bisherigen Anschauungen fermentativ oder bakterientötend sein. Zur Erklärung für die letztgenannte Rolle habe ich in meinen Vorlesungen immer auf die sogenannte Bursa Fabricii bei jungen Vögeln hingewiesen, ein mandelförmiges Organ in der Nähe des Afteres, das vielleicht dazu dient, Infektionen durch ein verschmutztes Nest zu verhüten. Im späteren Alter bildet sich diese Bursa zurück, da ältere Vögel gegen Infektionen widerstandsfähiger sein dürften.

Die letztere Annahme gehört bereits in den Kreis derjenigen Theorien über die physiologische Funktion der Mandeln, wonach ihre wesentliche Aufgabe darin bestehen soll, Krankheitserreger oder Giftstoffe aus dem strömenden Blut aufzunehmen und durch Ausscheidung in die Mundhöhle unschädlich zu machen.

Diese Theorie hat in den letzten Jahren von bakteriologischer Seite her (*Gins*) eine wertvolle experimentelle Stütze erfahren. Dieser Forscher konnte die interessante Feststellung machen, daß das bei Erstimpfungen in den Arm eingepflichte Kuhpockengift bereits am dritten Tage nach der Impfung auf den Mandeln, und zwar ohne daß sich bis dahin an der Impfstelle oder den Mandeln die geringste sichtbare Veränderung zeigte, dadurch nachgewiesen werden konnte, daß durch Ueberimpfung von der Mandel-Oberfläche auf die Hornhaut eines Kaninchens auf dieser eine echte Pockenpustel erzeugt werden konnte. Ebenso gelang das, wenn man das Pockengift in die Brust- oder Bauchhöhle einspritzte. Damit war also die giftingausscheidende Rolle der Mandeln einwandfrei festgelegt. *Gins* glaubte daraus den Schluß ziehen zu dürfen, daß man durch operative Entfernung der Mandeln den Organismus dieses unentbehrlichen, giftingausscheidenden Organs beraube und damit für alle derartigen Operierten die größten lebensbedrohenden Gefahren bei etwa später eintretenden Allgemeininfektionen heraufbeschwöre. Diese Schlußfolgerung aber stand mit allen bisherigen klinischen Erfahrungen bei Patienten mit Mandelausschälung in einem so unvereinbaren Gegensatz, daß mir eine weitere experimentelle Nachprüfung dieser Frage unumgänglich erschien. Meines Erachtens konnte es sich nur so verhalten, daß sich entweder andere Teile des sogenannten lymphatischen Apparats, der sich nicht nur im Rachen, sondern auch in großen Teilen des Darms befindet, für die ausgeschälten Mandeln „stellvertretend“ einsetzen und den Organismus dadurch vor einer Uebergiftung bewahren — oder daß die Rolle dieser Entgiftung überhaupt keine Sondertätigkeit der Gaumenmandeln, sondern des gesamten lymphatischen Apparats darstellt. Einer meiner mit dieser Aufgabe betrauten Schüler (*Roth*) konnte nun in zufällig glücklicher Zusammenarbeit mit *Gins* den experimentellen Beweis erbringen, daß es sich bei dieser entgiftenden Tätigkeit offenbar um einesolches des gesamten lymphatischen Apparats handelt. Damit steht fest, daß die Ausschälung der Mandeln, wie das bereits die klinische Erfahrung tausendfach erwiesen hatte, nicht die befürchtete Gefahr für den betreffenden Operierten mit sich bringen kann, da die übrigen Teile des lymphatischen Apparats für deren Ausfall einen genügenden Ersatz bilden.

Die nächste Annahme, die ebenfalls in der Mandel ein Schutzorgan gegen bakterielle Infektionen erblickt, gipfelt in der Vorstellung, daß ein Teil der von Mund oder Blutbahn einwandernden Bakterien von der Mandel aufgenommen und von dort soviel von deren Giften absorbiert werden, daß genügend Gegengifte (Antikörper) dadurch erzeugt werden. Mit dieser Vorstellung wird die Mandel gewissermaßen in ein chemisches Laboratorium verwandelt.

Die nächste Theorie erblickte eine Teilfunktion der Mandeln in einer Drüsen-tätigkeit mit innerer Absonderung, ähnlich also Organen, wie wir sie in den Keimdrüsen, dem Hirnanhang, der Schilddrüse, den Nebenschilddrüsen, dem Thymus, den Nebennieren oder der Bauchspeicheldrüse besitzen. Ich wurde auf diese Annahme hingelenkt durch die klinische Beobachtung, daß nach der vollkommenen Entfernung der Mandeln bei Kindern eine bisweilen ungewöhnliche Größen- und Gewichtszunahme zu beobachten war. Daß es sich dabei nicht etwa nur um die auch sonst nach operativer Entfernung eines Entzündungsherdens beobachtete Erholung des Gesamtorganismus handelte, ging daraus hervor, daß bei Kindern, deren Mandeln lediglich gekappt, d. h. bei denen Reste von Mandelgewebe zurückgelassen wurden, trotz häufig damit verbundener Eliminierung des Krankheitsherdes, durch entsprechende Kontrolluntersuchungen nie auch nur 1 cm an Größen- oder 1 Pfund Gewichtszunahme festzustellen war. Dieser frappierende Dauer- und Enderfolg konnte nur mit dem Ausfall eines drüsigen Organs mit innerer Absonderung seine Erklärung finden, dessen Aufgabe offenbar darin besteht, das Wachstum zurück zu halten, während seinen Antagonisten: Keimdrüsen, Rindenanteil der Nebenniere, Schild- und Thymusdrüse sowie den sogenannten Nebenschilddrüsen (Epithelkörperchen) eine wachstumsfördernde Funktion zuzuschreiben ist.

Nachdem ich das Problem erst einmal unter diesem Gesichtswinkel gesehen hatte, ging ich daran, es auf dem Wege des Tierversuchs einer Lösung entgegenzuführen.

Es wurden also von 2 Gruppen Kaulquappen die eine unter den üblichen Lebens- und Ernährungsbedingungen gehalten, während bei der anderen der Nahrung bis zu 10% Mandelextrakt hinzugesetzt wurde. Der Erfolg war der, daß die erste Gruppe nach einer Zeit von etwa 3 Wochen nicht nur ein viel stärkeres Größenwachstum zeigte als die zweite, sondern daß sie auch nach der genannten Zeit ihre Metamorphose fast ausnahmslos beendete, d. h. ausgewachsene Beine bekommen und den Schwanz abgeworfen hatte, also richtige junge Frösche geworden waren, während die zweite in ihrem Größenwachstum hinter der andern erheblich zurückblieb, also zu Zwergfröschen wurde, und auch ihre Metamorphose um eine ganze Reihe von Tagen später vollzog als die erste. Durch weitere entsprechende Untersuchungen an meiner Klinik konnte ein ähnliches Ergebnis auch an Hühnern der gleichen Bebrütung durch Zurückbleiben im Wachstum, verkümmerte Entwicklung des Kamms und ein struppiges Federkleid, sowie auch an keimenden Lupinen erzielt werden, deren Wachstum durch Zusatz von Mandelbrei zum Nährboden eine deutliche Hemmung erfuhr.

Die Erklärung dafür, daß ein großer Teil in- und ausländischer Forscher auf dem gleichen oder einem davon gänzlich abweichenden Wege diese Ergebnisse vollinhaltlich bestätigen konnte, während ein anderer zu dem entgegengesetzten Resultat gelangte, liefert wohl die ebenfalls an meiner Klinik festgestellte Tatsache, daß im Experiment in einem der Mandelextrakte eine wachstumshemmende, in einem andern eine wachstumsfördernde Substanz gefunden wurde, die normalerweise anscheinend einander die Waage halten, während durch besondere pathologische Umstände die eine oder andere die Führung

erhält, wobei aber die wachstumshemmende das Uebergewicht zu behalten scheint.

Eine andere Deutung der Mandelfunktion sieht *Eigler* in der Rolle, die die Mandeln bei der Verdauung zu spielen scheinen. Aus der Tatsache der vermehrten Lymphocytenabgabe in die Mundhöhle während der Verdauung schließt dieser Autor, worauf ich oben schon hindeutete, auf eine fermentative Eigenschaft dieser Zellen. Bei entsprechenden Untersuchungen hat er das als Lipase bezeichnete Ferment und das sogenannte Labferment in ziemlich reichlicher Menge in den Mandeln festgestellt, doch will er damit die Rolle der Mandeln für die Verdauungsphysiologie erst als angeschnitten, aber noch keineswegs als gelöst ansehen.

Neuerdings glaubt *Milka* auf Grund experimenteller Untersuchungen bewiesen zu sehen, daß das Gewebe entzündlich vergrößerter Mandeln Askorbinsäure (C-Vitamin) zu bilden vermag, was

nach seiner Ansicht zur Annahme einer gleichen Fähigkeit auch des lebenden Mandelgewebes berechtige. Das C-Vitamin nun enthält eine ausgesprochen blutstillende Komponente. Wenn die Annahme *Milkas* zutrifft, würde es sich daraus erklären, warum man mit Hilfe der eben ausgeschälten Mandel eine blutstillende Wirkung durch Druck auf die blutenden Gefäße im Bereich der Mandeln auszuüben vermag, eine Erfahrung, von der ich gleich anderen seit einer großen Reihe von Jahren mit bestem Erfolg nach der Ausschälung Gebrauch zu machen pflege.

Wissenschaftlich steht der Annahme durchaus nichts im Wege, daß entweder alle oder wenigstens ein Teil der genannten Funktionen in den Mandeln vereinigt sind. Jedenfalls aber stehen wir erst am Anfang unserer Kenntnisse über die physiologische Bedeutung dieses interessanten Organs, das eine große Anzahl von Forschern in den letzten Jahren immer wieder auf den Plan gerufen hat und es sicher noch lange Zeit tun wird.

## Großdeutschlands Wasserkräfte

Von Professor Dr.-Ing. O. Kirschmer, Flußbaulaboratorium der Technischen Hochschule Dresden

**Einleitung.** Ganz allgemein gilt der Grundsatz, daß sich jedes Land für die Elektrizitätserzeugung oder mechanische Antriebe derjenigen Energiequellen bedienen muß, mit denen es von Natur aus gesegnet wurde. Von den drei Energieträgern Brennstoff, Wasser und Wind findet die Windkraft bis jetzt noch keine größere allgemeine Verwendung, da sie durch ihre tägliche und sogar stündliche Schwankung für viele Betriebe ungeeignet ist\*). Es bleiben also Wasser und Brennstoffe als Energieträger übrig. Deutschland ist — wie auch z. B. die Vereinigten Staaten von Amerika und die Sowjetunion — in der glücklichen Lage, über reiche Kohlenlager und zugleich einen großen Schatz ausbauwürdiger Wasserkräfte zu verfügen. Deshalb wird sich auch die Energiewirtschaft Großdeutschlands stets beider Energiequellen zugleich bedienen, im Gegensatz zu Italien, Skandinavien und der Schweiz, die als reine Wasserkraftländer anzusprechen sind, und andererseits zu England, das ein vorwiegendes Kohlenland ist.

Was die geographische Verteilung der Kohlevorkommen und der Wasserkräfte in Großdeutschland betrifft, so sind die wichtigsten Steinkohlenreviere an der Saar, im Ruhrgebiet und in Oberschlesien. Braunkohle gibt es hauptsächlich in Mitteldeutschland und im Sudetengau, während die hauptsächlichsten Wasserkräfte in der Ostmark, im Voralpenland und Schwarzwald, am Oberrhein von Konstanz bis Straßburg und in den Mittelgebirgen anfallen. Diese Verteilung ist sehr günstig; denn es ist etwa so, daß dort, wo keine oder nur geringe Wasserkräfte sind, dafür Kohle vorkommt und umgekehrt. Deshalb wird man auch in den Kohlenrevieren und deren Nähe die Wärmekraft bevorzugen, während man in dem wasserkraftreicheren Süden Deutschlands naturgemäß den Ausbau der Wasserkräfte betreiben wird.

Kennzeichnend für die deutsche Energiewirtschaft ist, daß schon etwa  $\frac{1}{4}$  der öffentlichen Stromerzeugung aus

Wasserkraft entstammt. Ferner ist bemerkenswert, daß die Braunkohle mit fast 50% an der deutschen Elektrizitätserzeugung beteiligt ist und damit einen höheren Anteil hat als in allen anderen Ländern der Welt. Endlich ist ein Kennzeichen der deutschen Energiewirtschaft, daß die private, d. h. vor allem die industrie-eigene Elektrizitätserzeugung nahezu ebenso hoch ist wie die öffentliche.

Die Entwicklung der Energiewirtschaft Deutschlands. Neben der tierischen Kraft verstand der Mensch schon in früher Zeit, sich die Wasserkraft und in beschränktem Umfang auch die Windkraft dienstbar zu machen. Das blühende mittelalterliche Gewerbe, das auf Wasserkraft angewiesen war, siedelte sich deshalb vorzugsweise in wasserreichen Gebirgstälern an. Damals schon wurden zum Zwecke der Wasserkraftnutzung in Augsburg und anderen Städten besondere Stadtkanäle gebaut.

Eine vollkommene Umwälzung trat mit der Erfindung der Dampfmaschine ein, in der man nicht nur viel größere Leistungen vereinigen konnte, als in den damals üblichen Wasserrädern, sondern die auch die Ortsgebundenheit der Wasserkraft aufhob. Das Gewerbe war jetzt freizügig geworden und konnte Standorte wählen, die durch ihre Verkehrslage, durch Vorkommen wichtiger Rohstoffe oder durch besonders gute Arbeitskräfte und Arbeitsbedingungen ausgezeichnet waren. Damit waren aber alle Voraussetzungen zu der um den Beginn des vorigen Jahrhunderts einsetzenden Industrialisierung gegeben.

Eine weitere Umwälzung trat ein, als es gelang, elektrischen Strom zu erzeugen und auf weite Strecken fortzuleiten. Damit war mit einem Schlage der Nachteil der Ortsgebundenheit der Wasserkräfte hinfällig; denn man konnte nun die Wasserkraft in Form von elektrischer Energie den Verbraucherstätten zuführen. Um die Jahrhundertwende kam deshalb auch die Wasserkraft wieder zu Ehren und sicherte sich im Wettstreit mit der Dampfkraft das ihr gebührende Feld. Um einem möglichen Raubbau bei der Ausnützung der Wasserkräfte vor-

\*) Vgl. Strom aus Wind. Von Dr. Witte. Umschau 1940, H. 50.

zubeugen, griff der Staat ein und stellte für alle wichtigen Wasserläufe allgemein gültige Ausbaupläne auf, an deren Einhaltung die Erteilung einer Konzession gebunden war. Als erstes staatliches Wasserkraftwerk entstand 1912/13 in Baden das im Schwarzwald liegende Murgwerk.

Nach dem Weltkrieg, der selbst einen Stillstand in der Entwicklung gebracht hatte, trat plötzlich ein ganz neues Problem auf: Das kohlenreiche Deutschland stand im Zeichen eines bis dahin nie gekannten Kohlenmangels, der mehrmals katastrophale Ausmaße annahm. Verursacht war diese Erscheinung durch einen gewaltigen Rückgang der Kohlenförderung, durch Besetzung oder Abtretung wichtiger Kohlengebiete (Saarbesetzung, Ruhreinfall, Kämpfe in Oberschlesien), durch Kohlentribute und nicht zuletzt durch die nicht abreißen den Unruhen und Streiks. Jetzt bedauerte man, daß man den großen Schatz an Wasserkraften, die weiße Kohle, wie man sie nannte, allzu stiefmütterlich behandelt hatte, und suchte dieses Versäumnis durch die Verwirklichung großzügiger, schon lange vorbereiteter Ausbauprogramme nachzuholen. Es entstanden damals — um nur einige der wichtigsten Werke zu nennen — das Walchenseewerk, die Anlagen „Mittlere Isar“, das Innwerk, das Schwarzenbachwerk im Schwarzwald und mehrere Kraftwerke am Oberrhein. Mit diesen Bauvorhaben konnte außerdem noch ein bei Ende des Weltkrieges sehr dringliches Problem gelöst werden, nämlich eine Verminderung der drückenden Arbeitslosigkeit.

Als 1924, nach Ende der Inflationszeit, wieder eine ruhigere und sachlichere Beurteilung von Wirtschaftsfragen Platz griff, trat in vieler Hinsicht, so auch in der Bewertung von Wasserkraften, eine außerordentliche Ernüchterung ein. Man erkannte, daß eine Wasserkraft das Doppelte und Mehrfache von einer Dampfkraft gleicher Leistung kostete. Das Pendel schlug jetzt nach der anderen Seite aus, indem man sagte, man dürfe keine Wasserkraft mehr ausbauen, weil sie zu teuer seien. Als dann 1930 noch die allgemeine Wirtschaftskrise einsetzte, kam es tatsächlich soweit, daß der Ausbau der Wasserkraften im Altreich so gut wie aufhörte. Selbst in der Ostmark wurde der Ausbau der Wasserkraften damals erheblich verlangsamt, wenn er auch nie ganz eingestellt wurde, da das damalige Österreich auf den Ausbau der Wasserkraften als eines wesentlichen Teiles seines Volksvermögens angewiesen war.

Erst der nationalsozialistischen Staatsführung blieb es vorbehalten, nach Überwindung der bei der Machtübernahme bestandenen Krisenerscheinungen wieder die Voraussetzungen zu einem neuen, gewaltigen Aufschwung der gesamten Energiewirtschaft zu schaffen. Darüber hinaus hat die Beurteilung der Wasserkraften im nationalsozialistischen Staat auch eine gründliche Änderung gegenüber früheren Zeiten erfahren: nicht die Interessen einzelner Länder oder Wirtschaftsgruppen sind mehr maßgebend, sondern das Gesamtinteresse des Volkes. Das Gesamtinteresse aber erfordert, daß man einen so wertvollen, unvergänglichen Schatz, wie ihn die Wasserkraften darstellen, nicht brach liegen läßt, und daß man andererseits mit der Kohle, die einmal zu Ende geht, so haushälterisch wie nur möglich umgehen muß. In dieser Erkenntnis müssen wir heute mehr denn je daran denken, unsere ausbauwürdigen Wasserkraften in vollem Umfang zu erschließen.

Gegenüberstellung von Wasserkraft und Kohle. Wenn man die Vor- und Nachteile von Dampfkraft und Wasserkraft abwägt, so fallen als Nachteile bei Wasserkraftanlagen insbesondere die hohen Ausbaukosten, die Ortsgebundenheit und die jahreszeitliche Schwankung der Wasserdarbietung ins Gewicht, während als Vorzüge der hohe Wirkungsgrad, der heute fast immer die 90%-Grenze erreicht oder überschreitet, die lange Lebensdauer und die geringen Betriebskosten zu nennen sind. Bei Dampfkraft ist es gerade umgekehrt: die Anlagekosten sind geringer, dafür aber die Betriebskosten höher; die Dampfkraft ist freizügig, aber der Wirkungsgrad, mit dem die wertvollen Kohlen verfeuert werden, ist schlecht und erreicht kaum 25%.

Wenn man nur für einen kurzen Zeitraum vorausplant, so erscheint die frühere Auffassung, daß die Wasserkraft zu teuer sei, in der Tat gerechtfertigt, weil die hohen Ausbaukosten für den Augenblick ausschlaggebend sind. Diese Kosten lassen sich aber senken, wenn man mit dem Ausbau der Wasserkraften noch andere, notwendige Haupt- oder Nebenzwecke verbindet, wie Hochwasserschutz, Schifffahrt, Wasserreinhaltung und Wasserhaushalt durch Talsperren, Landesverbesserung durch Be- und Entwässerung u. a. m. Andererseits ist zu bedenken, daß einmal der Zeitpunkt kommt, an dem die Anlagekosten abgeschrieben sind. Dann ist die Wasserkraft in der Lage, konkurrenzlos billigen Strom zu liefern, während bei einer abgeschriebenen Dampfkraftanlage immer noch die Brennstoffkosten anfallen. Man muß ferner berücksichtigen, daß eine Wasserkraftanlage ein Menschenalter lang in Betrieb sein kann, während eine Dampfkraftanlage in dieser Zeit als technisch völlig veraltet anzusprechen wäre. Betrachtet man also die Ausbaukosten mit der Lebensdauer zusammen, so ist die Wasserkraft sehr wohl wieder wettbewerbsfähig mit der Dampfkraft.

Der Wert der Wasserkraften kommt aber erst dann richtig zum Ausdruck, wenn man daran denkt, daß Wasserkraften das Volksvermögen vermehren, während Dampfkraftwerke durch Verbrennung von Kohle am Bestand unseres Volksvermögens zehren. Die Wasserkraften unterliegen zwar periodischen Schwankungen, sie erneuern sich aber immer wieder und sind deshalb zeitlich unerschöpflich, während die Kohle einmal zu Ende gehen wird. Die Kohle ist aber heute ein so wertvoller Rohstoff für die chemische Industrie, für die Treibstoffgewinnung und Gaserzeugung, für die Eisen und Metall erzeugende und verarbeitende Industrie usw., daß sie nicht verschwendet werden darf. Wo es möglich ist, Kohle einzusparen und zu ersetzen — also z. B. durch Wasserkraften in der Energiewirtschaft —, muß man es tun. Die Kohle ist außerdem für unser Volk von 80 Millionen ein Handelsgut von unschätzbarem Wert, das uns in die Lage versetzt, wichtige uns fehlende Lebensmittel und Industriehilfsstoffe einzutauschen.

Im Jahre 1937 betrug die gesamte Energieerzeugung Deutschlands rd. 50 Mrd. kWh. Diese Arbeit entspricht gerade dem Wert, den unsere Wasserkraften zu leisten vermöchten, wenn sie voll ausgebaut wären. Tatsächlich aber sind davon im Altreich nur  $\frac{1}{3}$ , in der Ostmark nur  $\frac{1}{8}$  und in den neu erworbenen Ostgebieten noch weniger ausgebaut. Im Altreich kommen an ausbauwürdigen Wasserkraften noch in Frage die südlichen Donauzuflüsse und die Donau selbst, ferner der Oberrhein nunmehr bis

Straßburg, der Schwarzwald, und die Schifffahrtsstufen im Zuge der Neckarkanalisation, des Rhein-Main-Donau-Kanals usw. Es sind also in der Hauptsache Ausbaumöglichkeiten im Süden und Südwesten des Reiches. Eine besondere Stellung nimmt die Ostmark ein. Dort liegen unsere großen Wasserkraftreserven, insbesondere an Speicherkraften, die uns im Altreich fehlen. Zu nennen sind in diesem Zusammenhang die Planungen in Vorarlberg und in Westtirol, das im Bau befindliche Tauernwerk, die Projekte an der Traun, Enns, Mur und Drau, sowie das Kärntener Seen-Projekt.

Man hat häufig die Frage erhoben, weshalb der ehemalige österreichische Staat seine vorzüglichen Alpenwasserkräfte nicht ebenso systematisch ausgebaut habe wie die Schweiz, Italien und Frankreich. Die Antwort darauf lautet: Weil der auf die Dauer lebensunfähige Reststaat Oesterreich die aus seinen Wasserkräften erzeugbare Energie im eigenen Lande gar nicht hätte verwerten können. Erst seit dem Anschluß an Deutschland

sind die Voraussetzungen zum Stromabsatz und damit zu einem großzügigen Ausbau der ostmärkischen Wasserkräfte gegeben.

Zu erwähnen ist noch, daß auch der Norden Deutschlands über einige beachtenswerte Wasserkräfte verfügt, wenn sie auch dort naturgemäß hinter der Dampfkraft zurücktreten müssen, und daß der Sudetengau und das Protektorat sowie Pomerellen und die Karpathen in den Ostgebieten ebenfalls eine Reihe ausbauwürdiger Wasserkräfte haben, die bisher gänzlich vernachlässigt wurden. Ganz neue Aussichten eröffnen sich aber dadurch, daß Pläne, die 1930 schon eine Einleitung der aus norwegischer Wasserkraft gewonnenen Energie in das deutsche Elektrizitätsnetz vorsahen, heute Aussicht auf Verwirklichung haben. So stehen wir vor neuen, gewaltigen Aufgaben des Wasserkraftausbaues, vor einer nationalen Aufgabe großen Stiles, deren großzügige Lösung schon begonnen wurde, aber erst nach Abschluß dieses Krieges in vollem Umfang durchgeführt werden kann.

## Polyploidie

### Ihr Wesen und ihre Bedeutung für Theorie und Praxis der Pflanzenzüchtung

#### I. Autopolyploidie

Von Dr. F. Schwanitz, Kaiser Wilhelm-Institut für Züchtungsforschung, Zweigstelle Baden, Rosenhof bei Ladenburg am Neckar

Ein Teilgebiet der Erbforschung hat seit einigen Jahren zunehmende Bedeutung erlangt, es ist dies die Polyploidieforschung. Unter Polyploidie versteht man die Vermehrung des Chromosomenbestandes — und da die Chromosomen die Träger der Erbanlagen sind — der Erbmasse eines Organismus. Jeder (diploide) höhere Organismus hat in seinen Körperzellen zwei homologe (haploide) Chromosomensätze. Es kann nun eine Vermehrung des einen oder beider Chromosomensätze eintreten. Bei den Organismen, bei denen beide Chromosomensätze des normalen diploiden Organismus verdoppelt (Tetraploidie), verdreifacht (Hexaploidie), vervierfacht (Oktoploidie) oder noch stärker vermehrt sind, ist die Fruchtbarkeit in der Regel wenigstens leidlich erhalten. Bei den Polyploiden dagegen, die eine ungerade Zahl von Chromosomensätzen erhalten haben, tritt infolge von Unregelmäßigkeiten bei der

Chromosomenverteilung im Verlauf der Reifungsteilungen, die die Geschlechtszellenbildung einleiten, völlige oder fast völlige Sterilität ein. Solche Lebewesen können entweder nur vegetativ vermehrt werden (Obstbäume) oder sie pflanzen sich durch ohne vorhergehende Befruchtung eintretende Samenbildung fort (Löwenzahn).

Die Polyploidie spielt offenbar vor allem in der Pflanzenwelt eine große

Rolle. Die botanische Forschung hat in den letzten Jahrzehnten feststellen können, daß die Polyploidie in der Natur offenbar recht weit verbreitet und von nicht zu unterschätzender Bedeutung ist. Es sind heute polyploide Rassen innerhalb einer Art und Polyploidreihen aus den verschiedensten Arten einer Gattung bekannt. Polyploide Rassen innerhalb einer Art entstehen durch Verdoppelung oder Vervielfachung des Chromosomensatzes einer reinen Art — Autopolyploide; polyploide Arten dagegen scheinen in der Regel aus der Verdoppelung des Chromosomensatzes eines Bastards zwischen zwei Arten hervorzugehen — Allopolyploide.

Autopolyploide Pflanzen sind im Laufe der letzten Jahrzehnte in dem Versuchsmaterial experimentierender Genetiker wiederholt spontan aufgetreten. Schon sehr früh gelang es aber auch, derartige polyploide Pflanzen experimentell herzustellen, indem man entweder auf gewöhnliche Zellteilungen oder auf Reifungsteilungen extreme Umwelteinflüsse einwirken ließ: Chemikalien, Kälte- und Hitzeshocks, Röntgenstrahlen und Wundreize. Mit allen diesen Mitteln konnte man in beschränktem Umfang Pflanzen mit erhöhter Chromosomenzahl erhalten.

Einen entscheidenden Aufschwung aber nahm die experimentelle Polyploidieforschung, seit Blakeslee und Avery entdeckten, daß das Kolchizin, ein aus der

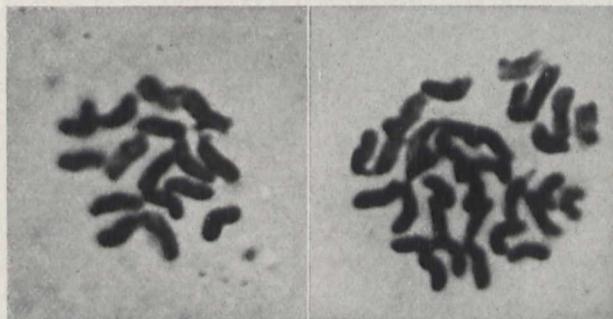


Bild 1. Chromosomensätze des Gartenlöwenmäulchens (*Antirrhinum majus*). — Links diploid, d. h. mit ein-facher Erbmasse. — Rechts tetraploid, d. h. mit doppelter Erbmasse

Präparat und Aufnahme Dr. Ernst

Herbstzeitlose gewonnenes Alkaloid, außerordentlich geeignet ist, bei den Pflanzen Polyploidie hervorzurufen<sup>1)</sup>.

Die Vermehrung der Erbmasse führt bei den polyploiden Pflanzen zu sehr interessanten Veränderungen im Erscheinungsbild und in den Leistungen. Tetraploide und andere polyploide Pflanzen unterscheiden sich von ihren diploiden Ausgangsformen durch größeren und robusteren Wuchs (Bild 2); ihre Zellen und ihre Organe, Blätter (Bild 3), Blüten (Bild 4), Früchte und Samen (Bild 5) werden größer, dicker, dunkler oder intensiver gefärbt und vor allem erheblich breiter. Die Stoffproduktion und damit der Ertrag der Pflanze ist erheblich gesteigert (Bild 6). So fand Schlösser bei tetraploiden Tomaten eine Steigerung des Trockengewichtes um 174% gegenüber den diploiden Ausgangsformen. Auch eine Erhöhung des Vitamin-C-Gehaltes um 100% konnte beobachtet werden.

Diesen zweifellos günstigen Ergebnissen der Vermehrung der Erbmasse stehen aber auch erhebliche Nachteile gegenüber. So ist die Entwicklungsgeschwindigkeit bei den Polyploiden erheblich vermindert, was bei manchen Kulturpflanzen, wie etwa bei Salat, Spinat, Radieschen, sich allerdings sehr günstig auswirken muß, da auf diese Weise das Blühstadium, das die Pflanzen zum Genuß unbrauchbar macht, erheblich später eintritt. Auch die bei Polyploiden allgemein beobachtete Zunahme des Wassergehaltes kann gelegentlich, besonders bei Gemüse, noch von Vorteil sein, da dadurch die Zartheit der

Pflanzen erhöht wird. Besonders nachteilig ist bei den Polyploiden jedoch vor allem eine starke Verringerung der Fruchtbarkeit und ihre sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber extremen Außenbedingungen. Es konnte wahrscheinlich gemacht werden, daß diese größere Empfindlichkeit der Autopolyploiden zum großen Teil auf der starken Zunahme der Zellgröße beruht, die von keiner entsprechenden Vergrößerung und Vermehrung der für die Kohlenstoffernährung der Zelle verantwortlichen Chloroplasten begleitet wird. Auch die erhebliche Steigerung des Wassergehaltes spielt wohl eine Rolle.



Bild 2. Diploide (rechts) und tetraploide (links) Pflanze von Rosenkohl

<sup>1)</sup> Vgl. Schiemann, „Neues zur Entstehung von ‚Riesen‘-Pflanzen“, „Umschau“ 1940, H. 45.

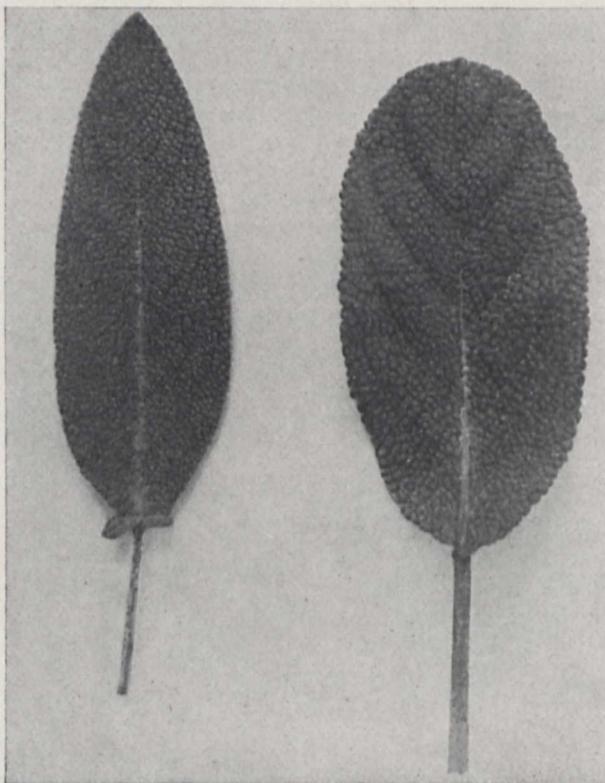


Bild 3. Blatt einer diploiden (links) und einer tetraploiden (rechts) Pflanze der Gartensalbei (*Salvia officinalis*)

Bei diesen hier angedeuteten Veränderungen der Pflanze und ihrer Leistungsfähigkeit durch die Polyploidie handelt es sich jedoch nicht um allgemein gültige Gesetzmäßigkeiten, sondern nur um Regeln, die für eine sehr große Zahl von Pflanzen zutreffen. Es gibt jedoch eine Menge von Durchbrechungen dieser Regeln. So kennen wir eine Pflanze, deren Zellgröße bei Verdoppelung der Chromosomenzahl auf die Hälfte herabsinkt, wir kennen polyploide Pflanzen, die in der äußeren Erscheinung von diploiden kaum zu unterscheiden sind, andere Pflanzen, deren Entwicklungsgeschwindigkeit oder deren Fruchtbarkeit hinter der der Ausgangsform nicht zurücksteht. Es ist in einem Fall sogar gelungen, durch die Chromosomenverdoppelung eine vorher nie bei der betreffenden Art beobachtete Eigenschaft zu erhalten: bei der Tomatensorte Mikado wurde durch die Chromosomenverdoppelung eine recht weitgehende Frostfestigkeit erreicht.

Ähnliche Verhältnisse findet man bei den polyploiden Rassen, die innerhalb der verschiedensten Arten in der Natur aufgefunden werden konnten. Auch hier unterscheiden sich die polyploiden Rassen sehr erheblich von ihren diploiden Ausgangsformen. Freilich beruhen die Verschiedenheiten hier nicht so sehr in Unterschieden der äußeren Erscheinung als vor allem in einer verschiedenartigen Leistungsfähigkeit und Anpassungsfähigkeit der diploiden und tetraploiden Rassen. Dies macht sich vor allem daran bemerkbar, daß die verschiedenen Chromosomenrassen einer Art an ganz verschiedene Umweltverhältnisse angepaßt sind und daher auch eine ganz

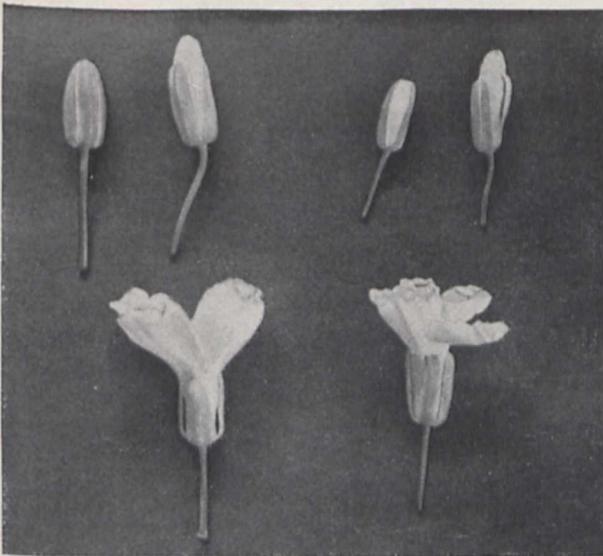


Bild 4. Knospen und Blüten einer diploiden (rechts) und einer tetraploiden (links) F<sub>1</sub>-Pflanze der Kreuzung Grünkohl × Rosenkohl

verschiedenartige geographische Verbreitung haben. Im Gegensatz zu den Befunden an den künstlich hergestellten Polyploiden scheinen in der Natur die Polyploiden eine größere Lebenskraft zu besitzen als die Diploiden; denn sie sind in der Regel in Gegenden und an Standorten verbreitet, in denen die entsprechenden Diploiden keine Lebensmöglichkeiten mehr finden<sup>2)</sup>.

Aus diesen Befunden geht hervor, daß von einer einheitlichen, gleichartigen Reaktion der Pflanzen auf die Chromosomenverdoppelung keine Rede sein kann. Die häufige Durchbrechung des typischen Verhaltens, die zum Teil außerordentlichen Verschiedenheiten im Verhalten von verschiedenen Stämmen und Sorten der gleichen Art, dies alles zeigt, daß die Art und Weise, mit der die Pflanze die Chromosomenvermehrung beantwortet, von ihrem Genotypus, also von ihrer erblichen Zusammensetzung bestimmt wird.

Die Tatsache wirft ein Licht auf das verschiedene Verhalten der künstlich hergestellten Polyploiden und der polyploiden Rassen in der Natur: Neuentstehende polyploide Rassen sind je nach der Zusammensetzung ihrer Erbmasse ebenso lebenskräftig oder le-

<sup>2)</sup> Vgl. H. Rohweder, „Das Artbildungsproblem im Lichte der Chromosomenforschung“, „Umschau“ 1938, H. 9.

Bild 6. Diploider (links) und tetraploider (rechts) Rettich (Münchener Bier-Rettich)

benskräftiger als die diploiden Ausgangsformen oder — und das dürfte nach unseren bisherigen Erfahrungen zumeist der Fall sein — sie sind schwächer und gegenüber den Diploiden im Daseinskampf unterlegen. Es liegt auf der Hand, daß polyploide Rassen in der Natur rasch ausgemerzt werden, wenn ihre Lebenskraft zu gering ist, um den Anforderungen des Daseinskampfes zu genügen. Es ist daher verständlich, daß wir zwar unter neu entstehenden Polyploiden eine sehr hohe Zahl von Pflanzen mit verminderter Vitalität finden, daß uns aber in der Natur nur polyploide Rassen begegnen, die den Anforderungen der Umwelt mindestens ebensogut gewachsen sind wie die Diploiden. Es ist aber keineswegs notwendig, daß polyploide Pflanzen bereits von vornherein eine ungewöhnlich hohe Lebenskraft und Anpassungsfähigkeit besitzen. Diese kann einmal, wenn die betreffende Pflanze nur leidlich lebensfähig ist, durch Auslese wesentlich gesteigert werden, und sie kann

andererseits sogar bei der gleichen Pflanze durch noch völlig ungeklärte Regulationsvorgänge bis zur normalen Vitalität ansteigen.

Daß sich unter den polyploiden Rassen in der Natur so viele Typen mit gegenüber den Diploiden gesteigerter Vitalität befinden, läßt sich einfach durch die größere Anzahl von Erbanlagen erklären, die bei den Polyploiden für jedes Merkmal vorhanden sind. Dadurch



Bild 5. Diploide (links) und tetraploide (rechts) Samen von Boretsch (*Borrago officinalis*)



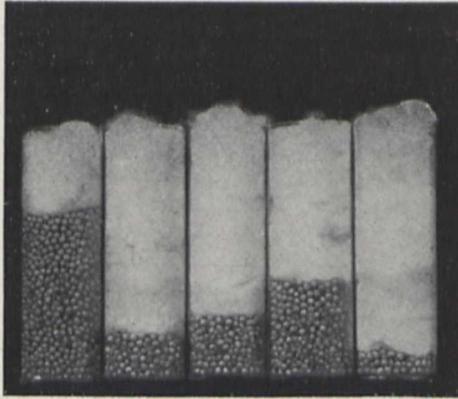


Bild 7. Samenertrag einer diploiden (links) und mehrerer tetraploider Einzelpflanzen von gelbem Senf. Das Bild zeigt deutlich die geringere Fruchtbarkeit der polyploiden Pflanzen, aber auch die Unterschiede, die zwischen den verschiedenen Tetraploiden in bezug auf die Fruchtbarkeit bestehen

kann bei der einzelnen polyploiden Pflanze eine größere Anzahl von vorteilhaften Erbanlagen angehäuft werden, als dies bei der diploiden Pflanze jemals möglich sein kann. Die Auslese kann daher bei den Polyploiden zu wesentlich höheren Leistungen und zu einem erheblich besseren Angepaßtsein an die Umwelt führen als bei den Diploiden.

Aus den angeführten Tatsachen geht wohl ohne weiteres hervor, daß die Polyploidie unter Umständen eine sehr große Bedeutung für die züchterische Verbesserung unserer Kulturpflanzen haben kann. So liegt es auf der Hand, daß erhebliche Steigerungen im Ertrag, wie sie z. T. als Folge der Chromosomenvermehrung beobachtet worden sind, von größtem wirtschaftlichem Werte sein können. Auf die Vorteile, die sich bei verschiedenen Gemüsen aus der Verringerung der Entwicklungsgeschwindigkeit oder aus der Erhöhung des Wassergehaltes ergeben können, wurde schon oben hingewiesen. Die Vergrößerung der Blüten und die stärkere Leuchtkraft ihrer Farben als Folge der Polyploidie dürfte sich bei Blumen häufig als außerordentlich vorteilhaft erweisen. An der großen Bedeutung, die eine Steigerung des Vitamingehaltes oder die Schaffung einer neuen wertvollen Eigenschaft (Frostresistenz bei Tomaten) haben kann, wird niemand zweifeln.

Diesen angeführten Vorzügen steht freilich auch eine Menge von unangenehmen Eigenschaften gegenüber, die den Wert polyploider Kulturpflanzen als recht fraglich erscheinen lassen. Es wurde schon oben auf die große Empfindlichkeit und Anfälligkeit der Polyploiden gegenüber den Umweltverhältnissen sowie ihrer starke Unfruchtbarkeit hingewiesen. Auch die langsamere Entwicklung dürfte bei spätreifen Arten und Sorten die Bedeutung polyploider Rassen zum mindesten stark mindern, und der hohe Wassergehalt muß bei vielen Kulturpflanzen gleichfalls höchst unerwünscht erscheinen. Eine weitere

bedenkliche Erscheinung bei den autopolyploiden Rassen ist die bereits öfter beobachtete Neigung, die Chromosomen wieder zu der diploiden Zahl herunterzu-regulieren.

Alle diese Nachteile und Schwierigkeiten der Polyploidie wurden hier klar herausgestellt, um zu zeigen, daß es in der Pflanzenzüchtung nur in den seltensten Fällen damit getan sein wird, die Chromosomenzahl einer Pflanze zu verdoppeln oder zu vervielfachen, um nun gleich außerordentliche Verbesserungen in Ertrag und Qualität zu erzielen. Der Züchter erhält vielmehr durch die Polyploidie ein ganz neuartiges Rohmaterial in die Hand, aus dem er mit Hilfe von Auslese und Kreuzung Formen zu gewinnen suchen muß, deren Erbmasse so beschaffen ist, daß sie die Chromosomenverdoppelung möglichst günstig, d. h. mit erheblich gesteigerten Ertrags- oder Qualitätsleistungen bei mindestens gleichbleibender Anpassungsfähigkeit an die Umweltverhältnisse beantworten. Diese Auslesearbeit mag im einzelnen mühevoll und langwierig sein, das Auftreten von hochleistungsfähigen und qualitativ wertvollen Typen unter den im Versuch aufgetretenen Pflanzen und von besonders gut der Umwelt angepaßten Formen in der Natur zeigt jedoch, daß zielbewußte züchterische Arbeit an den Polyploiden zu sehr großen Erfolgen führen kann. Die Grundlage dieser Erfolge ist, wie schon oben gesagt, die Tatsache, daß sich in Polyploiden sehr viel mehr vorteilhafte Erbanlagen anhäufen und vereinigen lassen als in Diploiden. So wenig man sich bereits jetzt im Anfangsstadium der Polyploidiezüchtung märchenhafte Erfolge in kürzester Zeit versprechen darf,



Bild 8. Zwei unbehandelte (links) und vier mit Kolchizin behandelte (rechts) Keimpflanzen von Radieschen Alle Bilder Schwanitz

so sehr darf man andererseits erwarten, daß die Züchtung mit Hilfe der Polyploidie in langer und mühevoller Arbeit einmal erhebliche Steigerungen in der Leistungsfähigkeit unserer Kulturpflanzen herbeiführen wird.

# Erstorbene Kultur einer Steinzeit

## Erinnerungen aus Deutsch-Neuguinea

Von Prof. Dr. Walter Behrmann

Direktor des Geograph. Instituts der Universität Frankfurt am Main

Die alte deutsche Kolonie Neu-Guinea barg in ihrem Innern eine eigenartige Bevölkerung, die in eine Unzahl von Stämmen und Sprachen zerfiel, die wir als die Papua zusammenfassen, trotzdem Menschen ganz verschiedenen Wuchses und ganz verschiedener Kulturen von diesem Begriff umschlossen werden. Im Innern des Urwaldes versteckt, lebten scheue, zwerghafte Völker, die, hin und her schweifend, sich ihre Nahrung sammelten, aber auch schon etwas Bodenbau trieben. Am Oberlauf der Flüsse ist die Kultur schon etwas höher, so daß hohe Hordenhäuser von den Steinzeitmenschen errichtet werden. An der Küste leben Papua und Melanesier durchmischt und treiben Fischfang mit ihren berühmten Ausleger-Einbäumen. Am höchsten aber hatte sich diese Kultur, die kein Eisen kannte, sondern nur Holz und einige Steine verwandte, am Mittellauf des großen Stromes Sepik entwickelt. Kurz vor dem Weltkrieg wurde eine letzte große Forschungsexpedition vom Deutschen Reiche ausgesandt, um sie zu erforschen und das weite Land zu erschließen, damit es unter deutsche Verwaltung genommen werden könnte.

Die Höhe dieser primitiven Kultur, die sich trotz Steinzeit und Kannibalismus, trotz Feind-

schaft aller Dörfer gegeneinander und trotz der Sprachverwirrung hier entwickelt hatte, wird immer Staunen erregen. Es ist ein großes Glück für Deutschland und für die deutschen Museen, daß es gelungen ist, die Kulturerzeugnisse des Gewerbefleißes und die eigenartige Kunst zu retten und dem Studium der Wissenschaft zu übergeben, bevor die Mandats Herrschaft der Australier einsetzte. Diese haben zur Ausbeutung der reichen Goldfunde, die schon in deutscher Zeit gemacht waren, Arbeiter angeworben und diese auch der Bevölkerung vom Sepik entnommen. Dadurch ist Eisen und europäische Talmizivilisation nur zu schnell in dieses urwüchsige Gebiet

eingedrungen. Im selben Augenblick ist der Kunstfleiß erstorben, die alten schönen Schnitzereien sind roh und geschmacklos geworden. Man ist irre geworden am alten Glauben, denn der Geisterglaube, der alles belebte und jeden Gegenstand, jeden Baum, jedes Tier personifizierte, ist erstorben. Die Kultur ist unwiederbringlich dahin. Die herrlichen Versammlungshäuser sind zerfallen und von Termiten zerfressen, wie auch alle oder jedenfalls die meisten Kunstgegenstände aus Holz, die an Ort und Stelle geblieben sind. Will man sich ein Bild dieser wirklich einzigartigen Kultur machen, so muß man unsere Sammlungen in den Museen Deutschlands studieren, oder man muß zurückgreifen zur Erinnerung an die schöne Zeit deutscher Kolonialherrschaft. Es ist kein Widerspruch, wenn diese Leute in der Steinzeit lebten, noch Menschenfraß ausübten, in ewiger Fehde kämpften, in ständiger Angst vor einer Allgegenwart der Geister



Bild 1. Haarkratzer mit künstlerischer Verzierung. Der Kopf zeigt das „Nasen-Nabel-Motiv“, eine Verbindung, deren Herstellung dem eingeborenen Künstler nicht leicht fällt. Die Berührung von Nase und Nabel ist die Begrüßungsform am mittleren Sepik (Deutsch-Neuguinea)



Bild 2. Versammlungshaus in Tambunum, dem größten Dorf am mittleren Sepik. Die Versammlungshäuser sind gleichzeitig Junggesellschlafräume und Waffenarsenale. Unter den Häusern finden die Besprechungen der mannbarren Krieger statt, die über das Schicksal des Dorfes entscheiden



*Bild 3. Männer aus Kuome mit Narbentatauierungen. Der linke gehört zum Totem des Frosches, der rechte zu dem eines Fisches, wie ihre Narben zeigen*

schwebten und trotzdem hohe Kunstäußerungen in ihren Gerätschaften pflegten. Harmonisch war die Kultur, solange sie auf sich selbst gestellt war. Durch den Einbruch europäischer Ideen und die Werkzeuge der Weißen wurde sie disharmonisch und zerfiel.

Mit ungeheurer Mühe konnte der Eingeborene nur alle Gegenstände, die er zum täglichen Leben benötigte, herstellen. Der Hausbau und der Bau der hochgiebeligen, prächtigen Versammlungshäuser war noch ziemlich einfach, da im Treibholz des großen Stromes Brennholz in beliebiger Menge zur Verfügung stand. Aber schon der Bau eines Einbaumes erforderte die Auswahl besonderer Holzsorten und damit die Auswahl von Bäumen des Urwaldes. Diese mußten mit Steinbeilen gefällt werden, getrocknet, zum Dorfe gefloßt, endlich ausgebrannt und ausgeschlagen werden, bis das gleichmäßige Profil erzeugt war, damit das Boot nicht im Wasser umkippte. Das erforderte soviel Arbeit, daß ein einzelner es nicht schaffen konnte; vielmehr mußten sich Gruppen von Menschen helfen, so daß jeder von ihnen ein Eigentumsrecht am Einbaum besaß. Wenn man aber soviel Arbeit auf einen Gegenstand verwendet hat, dann will man ihn auch schön machen und verziert ihn nach einem Kunststil, der sich durch Generationen vererbte. Was hier vom Einbaum gesagt ist, gilt ebenso von Schlitztrommeln, Handtrommeln, Häusern, Betelkalabassen, Wassertöpfen, Tragkörben, Waffen, Schlafbänken, Stühlen, kurz allen Gegenständen des täglichen Gebrauchs. Einzelne Eingeborene sind begabter als andere, einige eignen sich zu Anführern im Kriege, andere dagegen zu Künstlern im Holzschnitzen oder im Formen der großen Töpfe, wieder andere führen auf der Jagd oder beim Fischfang oder sind Architekten beim Hausbau. Das spielt sich alles viel natürlicher ab, als die Theorie es schildert. Ein Künstler regt den andern an; man kann ja nicht kopieren und benutzt keine Muster; man hat vielmehr einen Gegenstand bewundert und schafft ihn jetzt aus dem Gedächtnis nach. Das Motiv bleibt, die Einzeldarstellung wandelt sich.

Die Motive der Eingeborenenkunst werden selbstverständlich in erster Linie ihrem Glauben entnommen. Jede Kunst wird in ihren Ursprüngen wohl sakral oder transzendent gewesen sein. Wollen wir also die Motive verstehen, so müssen wir, wenn auch nur kurz, auf ihren primitiven Glauben eingehen.

Ihr Glaube ist ein Animismus verbunden mit einem Totemismus. Was heißt das? Der Animismus besagt, daß sie jeden Gegenstand beleben. Selbst ein Werkstück, das sie selbst geschaffen haben, also etwa eine Regenkappe, ein Tragkorb, eine Netztasche oder eine Schnitzerei wird sofort belebt. Die Tasche hält den Gegenstand und leistet etwas. Die Schnitzerei gewinnt Einfluß auf das Leben, auf Glück oder Unglück und muß darum verehrt werden. Das Rauschen von Blättern zeigt in gleicher Weise die Anwesenheit eines Geistes an wie das Zucken der Blitze oder das Krachen des Donners. Der Fluß, der nach Wolkenbrüchen steigt, tut dies aus eigener Kraft und muß versöhnt werden. Man stolpert über eine Urwaldwurzel und sieht darin das Wirken des „Tamboran“, des bösen Geistes. Der Sieg über einen Baum, den man in mühevoller Arbeit fällte, ist ebenso wertvoll und wird ebenso gefeiert wie der Sieg über ein Krokodil oder den mächtigen Häuptling eines Nachbardorfes. Gegen die bösen Geister muß man sich schützen, indem man ihnen Wegsperrern bei ihrer Annäherung in den Weg stellt. Man trägt Amulette gegen die Geister, schnitzt sich kleine Holzgötzen, die man in der Hand hält, über die man herrscht, die man verbrennen oder zerstören kann und



*Bild 4. Zwei Frauen aus Jeschan. Um den Nabel haben diese Weiber prächtige Narbenschitzereien, wodurch dieser Körperteil, mit dem das Kind am längsten mit der Mutter verbunden ist, als ein wichtiger Punkt hervorgehoben wird*

über die man Gewalt ausübt, damit sie helfen im Kampf gegen die alles durchdringende Geisterwelt.

Ebenso kurz sei das Wesentliche über den Totemismus angeführt. Da alles belebt ist, sucht man Schutz bei kräftigen oder auffallenden Tieren. Man führt die eigene Abstammung sogar auf diese Tiere zurück und identifiziert sich vollkommen mit ihnen. Den Unterschied zwischen unbelebter Natur, zwischen Pflanzen, Tier und Mensch kennt man noch nicht. Jeder Mensch hat sein Totemtier, das er von seiner Mutter ererbt, und mit dem er sich eins fühlt. Die wichtigsten Tiere Neuguineas sind also auch die Unterscheidungsmerkmale der Totems. Es gibt ein Totem des Krokodils, des Frosches,

der Eidechse, des Kasuars, der Krontaube, des Paradiesvogels, des Kakadus, des Seeadlers u. a. m. Mein Boy Jong gehörte zum Totem der Krontaube; er durfte darum kein Fleisch dieses häufigen Vogels essen, sonst hätte er seine eigenen Verwandten verzehrt. Ein Mann vom Totem des Leguans darf niemals eine Frau des gleichen Totems heiraten, ohne Blutschande zu begehen. Ein anderer Totem ist aber wesensfremd; ihn darf ich töten, auffressen, heiraten. Ob ich einen Menschen verzehre oder sein Totemtier, also eine Schildkröte, ist identisch. Diese Gesichtspunkte wolle man bei der Beurteilung des Kannibalismus nicht vergessen, wobei noch hinzukommt, daß man durch den Fraß sich den Menschen mit seiner ganzen Kraft, seinem Verstande, seinem Können und seiner List einfügt und aneignet.

Da man sich mit einem Tier identifiziert und die Kenntnis des Totems auch für andere wichtig ist, möchte man dieses Tier irgendwie an seinem Körper darstellen. Zum Kampfe bemalt man sich, zum Feste schmückt man sich in gleicher Weise, indem man mit roter Tonfarbe, weißem Kalk und schwarzem Ruß Ornamente in das Gesicht und an den Körper malt. Diesen Linien gibt

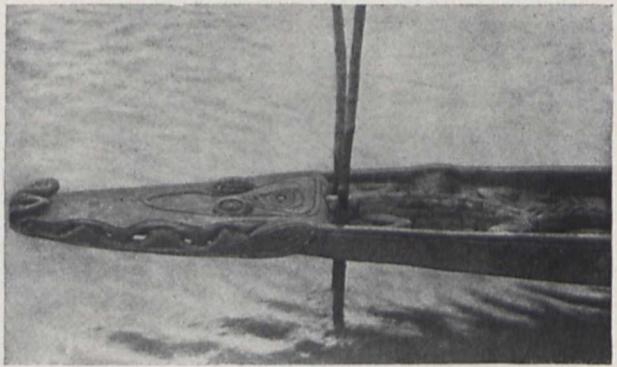


Bild 5. Einbaumpitze in Form eines Krokodilkopfes. Ein menschlicher Körper ist vorn an der Spitze, aber auch durch Augen und Nase (bei den stark herausgeschnitzten Augenwulsten) angedeutet. Das zeigt deutlich, daß nicht ein Krokodil, sondern der Totem dieses Tieres dargestellt wurde



Bild 6. Spachtel für Betel-Kalabassen, links in Form eines Kakadus, rechts in einer mystischen Durchdringung verschiedener Fabeltiere

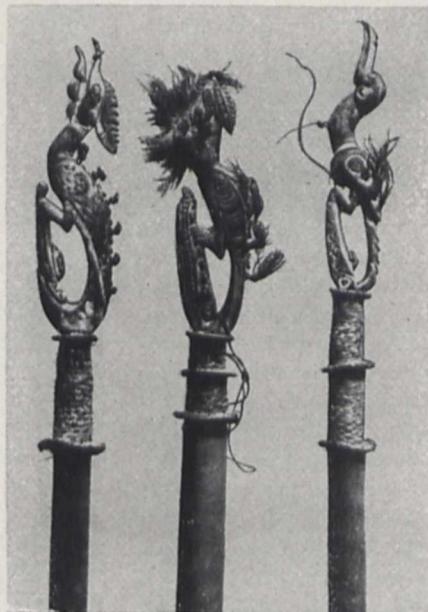


Bild 7. Diese unteren Enden von 3 Betel-Kalabassen zeigen die Verbindung von Krokodil mit Chamaeleon oder einem ähnlichen Fabeltier, wobei der Nashornvogel ebenfalls dem Künstler Anregungen für seine Formgestaltung gegeben hat



Bild 8. Einbaumpitze mit einem Krokodil mit Schweinebauern und einem Papagei mit Rückengefieder. Das besagt, daß alle diese Totems Mitbesitzer dieses Einbaums sind

man die Form der Totemtiere oder man deutet doch jedenfalls das Ornament als ein Tier. So sind verschiedene Striche, untereinander auf die Backe gemalt, das Zeichen eines Fisches, vielleicht dessen Gräten. Andere Eingeborene zieren den Körper durch Narbentatauierungen. Oft ist an der linken Brust sogar eine Narbenschnitzerei ausgeführt, in der man unschwer einen Frosch oder eine Eidechse erkennen kann. Bei einem Stamm, den wir trafen, bei dem Orte Kuome, wo Männer und Frauen völlig unbekleidet gingen, war es beliebt, rund um den Nabel der Frau ein Ornament zu schnitzen und es durch Einreiben mit Pflanzensäften zum Anschwellen zu bringen, so daß eine Narbenschnitzerei als großer Zierat auf dem Bauche prangte. Mit dem Nabel hängt das Kind am längsten mit der Mutter zusammen. Dieser am nackten Körper angezeichnete Punkt gewinnt dadurch mystische Bedeutung.

Nicht immer sind die Ornamente zu deuten,



Bild 9. Giebelspitze des schönsten Versammlungshauses am mittleren Sepik. In schlichter Einfachheit ist ein Adler gestaltet, der in seinen Fängen eine menschliche Seele hat und sie von der Erde hinweg in lichtere Regionen entführt

ihre Ausführung gelingt auch nicht immer gleich gut, oft aber können auch wir Europäer erkennen, was gemeint ist. Der Krieger zieht mit stets dem gleichen aufgemalten Schmucksymbol in den Kampf, das dadurch für ihn charakteristisch wird. Malt man nun dieses Ornament irgendwo an einen Hausbalken, so ist damit das Porträt eines Verstorbenen gegeben. Daß man Augen, Nase und Mund hat, ist selbstverständlich; daß man sich aber so anmalt, ist individuell. Auf Schilden, die man dem Gegner im Kampf entgegenstreckt, schnitzt und malt man das Ornament eines großen Kriegers, der dadurch im Kampfe bei einem ist, einem hilft und den Gegner schreckt. Den Schädel eines Verstorbenen umkleidet man mit Ton und malt ihn an, wie er es an sich tat. Dadurch entstehen die Ur- an fänge von Wappen.



Bild 11. Ausmalung eines Schildes mit den Verzierungen, wie sie große Krieger zum Kampfe auf ihr Gesicht zu malen pflegten. Dadurch flößen sie dem Schild ihre eigenen Kräfte ein

Alle Bilder Prof. Dr. Behrmann

Abwandlungen gestattet, wie Krieger sich zum Kampfe und Fest anmalten.

Um das Eigentum an einem Gegenstand zu sichern, schnitzt man sein Totemtier darauf oder formt ihn in der Gestalt dieses Tieres. Ein Haarkratzer wird als Baumbär oder Vogel geschnitzt; eine Betelkalabasse bekommt eine geschnitzte Fortsetzung in Gestalt dieses Tieres. Bei größeren Gegenständen, wo Gruppeneigentum herrscht, müssen verschiedene Tiere dargestellt werden. Diese durchdringen sich jetzt, werden dadurch zu Fabeltieren; immer aber entstehen Formen, die man für lebenswahr halten möchte. Die Natur ist ja so bizarr, ein Chamäleon so absurd, eine Panzerstabheuschrecke oder ein Krokodil so vorsintflutlich, daß Drachengestalten leicht entstehen können, wenn sie eine schreckhafte Phantasie nachzubilden sucht.

Ein Einbaum, der schnell über das Wasser gleitet, gleicht einem Krokodil. Der Schnabel wird darum oft mit einer Galionsfigur in Form dieses Tieres gestaltet. Immer

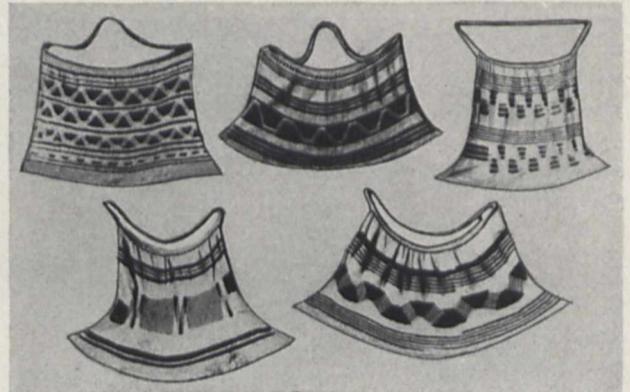


Bild 10. Geflochtene Netztaschen mit verschiedenen Variationen eines Mäander-Motivs

aber ist es das Totemtier, wie die Einritzung eines menschlichen Gesichts oder einer kleinen menschlichen Figur erweist. Hat nun der Totem eines Vogels mit an dem Einbaum gearbeitet, so muß auch sein Totemtier dargestellt werden. So hat oft ein Einbaumschnabel einen Krokodilkopf mit Schweinschauern, der vorne in einen Vogel übergeht oder über die das Gefieder eines Vogel gebeitet ist. Dieses Motiv gefällt und wird darum von den Künstlern frei nachgestaltet und auch bei Schlitztrommeln wiederholt.

In Malu am Sepik begrüßt man sich, indem man die Nase und dann den Nabel anfaßt, dazu „kubi-a-ei“ sagt und dies Hunderte von Malen wiederholt. „Ich bin mit dir verwandt und kann dich riechen“, so mag man es deuten. Daraus entsteht nun ein besonderes Motiv: Die Nase wird verlängert, bis sie auf den Bauch in der Nähe des Nabels stößt. Man muß bei Schnitzwerken, will man dieses Nasen-Nabel-Motiv anwenden, ein Loch in das Holz schnitzen. Das ist mit primitiven Werkzeugen sehr schwer, da man nur über scharfe Muscheln, Gräten und Feuer verfügt. Das Schwere aber reizt; es erfreut den Künstler, wenn es ihm gelungen ist, und fordert zur Nachahmung heraus. Kleine Götzen, Haarkratzer u. a. zeigen oft dieses Motiv.

Es gibt keinen Gegenstand in der Eingeborenenwirtschaft, der nicht irgendwie verziert wäre. Selbst die

Pfeile, die auf den Gegner oder das Wild abgeschossen werden und verlorengehen, sind verziert. Farbschalen zum Anmalen werden kunstvoll geschnitzt. Die Netztaschen, in denen man seine Feldfrüchte trägt, zeigen oft reizvolle Muster, sogar der Mäander ist den Leuten bekannt.

Am großartigsten aber entwickelt sich die Eingeborenenkunst in den Versammlungshäusern. Zwei hohe Giebel werden vorn und hinten dem geschwungenen Dache aufgesetzt und vorne heruntergezogen, als wenn man eine Kapuze auf hätte. Darunter, also an der Giebelfront, ist das Gesicht eines Mannes mit Auge und Nasenschmuck dargestellt. In dem Hause wohnt ja ein Geist,

der die Dorfgemeinde schützt. Zuweilen gewinnen diese Häuser eine prachtvolle Krönung. Der Giebel klingt aus in einem Adler, der sich mit weitentfalteten Flügeln in lichte Höhen emporzuschwingen scheint. Mit sich nimmt er einen Menschen, ihn erlösend von der Trübsal des Erdendaseins. Der Schmuck, den wir vom Versammlungshaus in Jentschemangua mitbrachten, ist meines Erachtens nach eines der edelsten Erzeugnisse der Eingeborenenkunst. Schlichtheit der Formen bei großer Ausdrucksfähigkeit verbindet sich mit einem edlen Grundgedanken. Diese primitiven Steinzeitmenschen und Kannibalen schmücken ihre Kultstätte mit einem Symbol, das hinweist vom Diesseits in ein besseres Jenseits.

## Die Umschau-Kurzberichte

### Ein östrogenen Stoff aus einer siamesischen Schlingpflanze

Über das Vorkommen östrogenen (brunsterregender) Wirkstoffe im Pflanzenreich ist bisher erst durch zwei Arbeiten Näheres bekannt geworden. *A. Butenandt* und *H. Jacobi* (*Hoppe-Seylers Z.* 218, 194, 1933) konnten nachweisen, daß das östrogen wirksame Tokokinin der Palmkerne mit dem Follikelhormon identisch ist, und *B. Skarzynski* (*Nature*, London, 131, 766, 1933) gelang es, aus Weidenkätzchen kristallisiertes Östriol zu isolieren. Ferner haben sich auch auf synthetischem Wege Verbindungen mit östrogenen Wirkung darstellen lassen, die aber in ihrem chemischen Bau von den körpereigenen Östrogenen völlig abweichen („Umschau“ 1940, H. 25). Kürzlich haben *W. Schoeller*, *M. Dohrn* und *W. Hohlweg* in den „Naturwissenschaften“ über einen östrogenen Inhaltsstoff aus den Knollen von *Butea superba*, einer siamesischen Schlingpflanze, berichtet. Es handelt sich hier um einen Stoff, der physiologische weitgehende Übereinstimmung mit dem Follikelhormon zeigt, chemisch aber von diesem verschieden ist. Bei der alkalischen Verseifung, die zur Gewinnung des Follikelhormons angewendet wird, kommt es zur völligen Zerstörung des *Butea*-Wirkstoffes. *A. Butenandt*, der sich mit der Konstitutionsaufklärung beschäftigte, gab als wahrscheinliche Summenformel des *Butea*-Wirkstoffes  $C_{19}H_{20}O_6$  an. Der Gehalt der Knollen an diesem Stoff ist beträchtlich. Während Follikelhormon im Harn trächtiger Stuten bis 60 000 RE. je Liter gefunden wurden, konnten aus den Knollen Anreicherungen bis 180 000 RE. je kg gewonnen werden. Die Besonderheit dieses östrogenen Stoffes kommt in ihrer außerordentlichen Wirkungsstärke bei Verabreichung mit der Schlundsonde zum Ausdruck. Hier übertrifft sie die körpereigenen Östrogene um das 60–70fache, während sie unter die Haut eingespritzt nur ein Viertel so stark wirkt wie das Östradiol. Bei den Tierversuchen konnten keine schädlichen Nebenwirkungen beobachtet werden, beim Menschen verursacht der *Butea*-Wirkstoff beim Einnehmen starkes Erbrechen. Er wird deshalb vorläufig medizinisch keine Verwendung finden. Dr. Ar.

### Physiologische Wirkung natürlich nikotinfreier Tabake

Es gibt zwei Wege zur Gewinnung nikotinfreier Rauchtobake: 1. die chemische oder physikalische Entziehung des Nikotins aus nikotinhaltigen Tabaken, 2. die Züchtung von Tabakpflanzen, die praktisch kein Nikotin speichern. Als nikotinfrei gelten dabei nach den bestehenden Vorschriften Tabake mit einem Gehalt von weniger als 0,1% Nikotin. Über interessante vergleichende Untersuchungen berichten nun *Dr. Adolf Wenusch* und *Dr. Gerda Maier* in der „Münchener med. Wochenschrift“ (1940, Nr. 46). Sie prüften die physiologische Wirkung des Rauches einer natürlich nikotinfreien, einer künstlich nikotinschwachen und einer gewöhnlichen Handlungzigarette.

Der empfindlichste Nikotinnachweis erfolgt am Hautmuskelschlauch des Blutegels; hierdurch lassen sich noch Konzentrationen von 1:5 Millionen erkennen. Die vergleichende

Untersuchung ergab, daß der Nikotingehalt der natürlich nikotinfreien Zigarette derart gering war, daß nur eine ganz schwache Reaktion des Hautmuskelschlauchs ausgelöst werden konnte. Da die neben dem Nikotin im Tabak vorkommenden Begleit-Alkaloide die gleiche Wirkung haben, können auch sie im untersuchten Rauch nicht in nennenswerten Mengen vorhanden sein.

Weiterhin wurde an besonders empfindlichen Versuchspersonen die Wirkung des Rauches auf Pulszahl und Blutdruck gemessen und dabei festgestellt, daß im Gegensatz zum normalen und zum künstlich nikotinschwachen Tabak das Rauchen der natürlich nikotinfreien Zigarette weder eine Pulsbeschleunigung, noch eine Blutdrucksteigerung hervorrief. Aus diesen Versuchen kann geschlossen werden, daß im natürlich nikotinfreien Tabak weder Nikotin noch ähnlich wirkende Alkaloide in nennenswerten Mengen enthalten sind. D. W.

### Zelljute

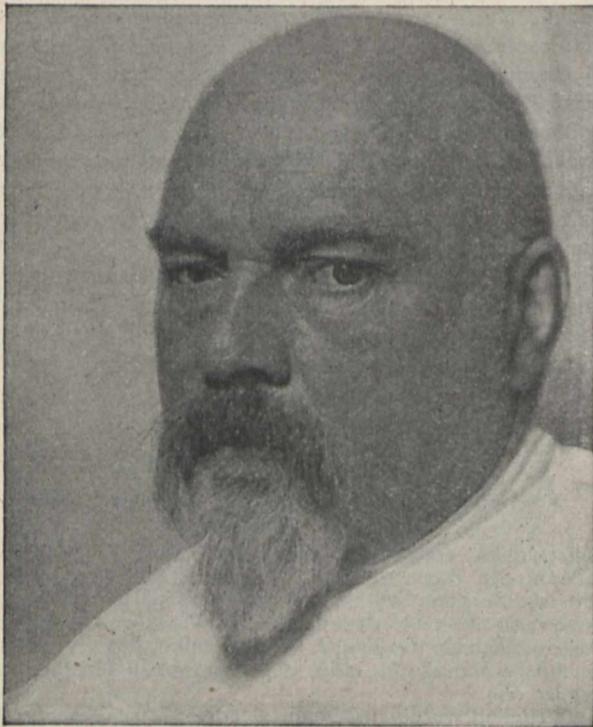
Wenn auch Zellwolle und Kunstseide von unserer Textilindustrie längst in größtem Maßstabe verarbeitet werden, so fehlte doch in der Hartfaserindustrie ein Ersatz für Jute, die wir aus dem Auslande, besonders aus Indien, beziehen mußten. Neuerdings ist es gelungen — wie *R. E. Dörr* im „Vierjahresplan“ (1940, H. 24) berichtet — Zelljute zu schaffen, die in ihrer Gleichmäßigkeit, Reinheit und Festigkeit die Naturjute übertrifft. Umfangreiche Versuche mit Mehlsäcken aus Zelljute haben deren hohe Widerstandsfähigkeit gegen starke Beanspruchung bewiesen. Solche Säcke eignen sich ebenso für andere Lebensmittel. Auch Zellwolle wird — in Ballen von 200 kg gepreßt — in Säcken aus Zelljute versandt.

### Magnetische Laven

bilden sich unter bestimmten Voraussetzungen bei vulkanischen Ausbrüchen. Wenn die Lage der magnetischen Kraftlinien in solchen Laven durch lange Zeiträume unverändert bleibt, dann müßte sich daraus die Lage des geo-magnetischen Feldes zur Zeit des Vulkanausbruches bestimmen lassen. Umgekehrt ließe sich bei bekannter Lage des geo-magnetischen Feldes auf die Zeit des Ausbruches schließen. Nun hat *P. Rivet* in Mexiko Lavablöcke gesammelt. *E. Thellier*, der sie untersuchte, berichtete in der Pariser Akademie der Wissenschaften (12. 8. 1940), daß bei einjährigen Versuchen die Lage der magnetischen Kraftlinien in den Blöcken vollkommen unverändert geblieben sei. Den Laven kommt danach für Zeitbestimmungen eine hohe Beweiskraft zu. L. N. D.

### Blutersatz

Ob bei einer drohenden Verblutung, sei es im Felde oder sonstwo bei einem schweren Unfall, eine Blutübertragung mit konserviertem Vollblut, konserviertem Serum, Plasma oder Aszitesflüssigkeit vorgenommen werden soll, wenn Blutspender mit entsprechender Blutgruppe nicht vorhanden sind, ist noch unentschieden und wird von verschiedenen Seiten gleich stark verfochten. Die Nachteile aller dieser Verfahren werden, wie *Lenggenhager* im *Zentralbl. Chirurg.* 1940, H. 42, ausführt,



Geb. Med.-Rat Prof. Dr. Dr. P a y r, der bekannte Leipziger Chirurg, feiert am 17. Februar seinen 70. Geburtstag

von aus Menschen- oder Tierblut gewonnenem Trockenserum behoben. Die Löslichkeit des Trockenserums ist gut, wenn vor dem Trocknen 7,7 g Traubenzucker auf 100 ccm Serum zugesetzt werden. Das Trockenserum ist gegen Kochen unempfindlich, obwohl die Eiweißreaktionen positiv sind. Es kann also an Ort und Stelle oder schon vorher sterilisiert und dann mit keimfreiem Wasser entsprechend gelöst werden. Ra.

### Haltbarmachung der Frauenmilch durch Gefrieren

Durch das Sterilisieren werden gewisse wertvolle Bestandteile der Frauenmilch zum wenigsten teilweise zerstört; es treten daher bei der Aufzucht von Frühgeburten mit sterilisierter Frauenmilch u. U. Gesundheitsstörungen auf. Beim Gefrierenlassen, das gleichfalls zum Haltbarmachen in Frauenmilchsammelstellen geeignet ist, kommen derartige Veränderungen jedoch nicht vor; die Erfolge mit derart konservierter Milch sind die gleichen wie die mit frischer roher Frauenmilch. W. Catel und J. Zenker von der Kinderklinik Leipzig empfehlen daher in der Dtsch. med. Wochenschr. (1940, Nr. 35) das Einfrieren als die für Frauenmilchsammelstellen geeignetste Konservierungsmethode. D. W.

### Helium-Verwendung in USA.

Das unverbrennbare leichte Gas Helium findet nach Berichten des Bureau of Mines in steigendem Maße Verwendung. Die staatliche Anlage zu Amarillo in Texas konnte im letzten Jahr etwa 178 675 cbm gewinnen. Heer und Flotte verwenden Helium zur Füllung von Beobachtungsballoonen, der Wetterdienst für Registrierballone. Die Marinetaucher arbeiten mit Helium an Stelle von Stickstoff in ihrer Atemluft und sind hierdurch weniger gefährdet. Medizinisch wird Helium bei Behandlung von Asthma und Erkrankungen der Atmungsorgane verwendet. Besonders die Rücksicht auf den Bedarf der Krankenhäuser und Aerzte hat die Regierung veranlaßt, 25% des gewonnenen Heliums für nicht-staatliche Zwecke freizugeben. So werden neuerdings auch Reklameballons von 28 bis 30 cbm Inhalt mit Helium gefüllt. Das gleiche geschieht mit Kinderspielballonen, für die in einigen Staaten eine Füllung mit Leuchtgas oder Wasserstoff ausdrücklich verboten ist.

S. D. D.

# Wochenschau

## Der frühere Direktor der Lehr- und Forschungsanstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau in Geisenheim gestorben.

Prof. Franz Muth, einer der bekanntesten Weinbaufachleute, starb im Alter von 72 Jahren in Wiesbaden. 1903 wurde Prof. Muth Dozent an der Hessischen Lehr- und Versuchsanstalt für Wein in Oppenheim, 1921 Direktor der Forschungsanstalt in Geisenheim, wo er fast 2 Jahrzehnte an führender Stelle tätig sein konnte.

## 8 Millionen Sendungen

erledigt die Berliner Rohrpost jährlich. Sie besitzt 90 Rohrpost-Dienststellen mit einem Fahrrohrnetz von insgesamt 406 km Länge, ist also auch heute noch ein wichtiges und häufig gebrauchtes Verkehrsmittel innerhalb der Hauptstadt.

## Wohnungsverhältnisse in Kopenhagen.

Über die Wohnungsverhältnisse der Stadt Kopenhagen wird mitgeteilt, daß fast ein Drittel aller Kopenhagener Wohnungen ein Bad hat, während dies 1906 nur bei etwa 5000 von etwa 113 000 Wohnungen der Fall war. P. R.

## Die Grippe in Schweden.

Die Grippe breitet sich zur Zeit von Stockholm und Götting mit zunehmender Bösartigkeit aus. Öffentliche Veranstaltungen, wie Theater, Kino u. dgl., werden gemieden. Auf den Straßenbahnen macht man Versuche mit Mundmasken.

# Personalien

**BERUFEN ODER ERNANNT:** D. nb. ao. Prof. Dr. Richard Bonsmann, Pharmakol., Berlin, z. a. pl. Prof. — D. Doz. f. Inn. Med. Dr. med. habil. Karl Neidhardt a. d. Univ. Tübingen. — Z. ao. Prof. d. nb. ao. Prof. Dr. Valentin Horn, Agrikulturchemie d. Univ. Gießen. — D. Doz. Dr. med. vet. Erwin Gratzel, Wien, z. o. Prof. f. inn. u. Gerichts-Veterinärmed. a. d. Univ. Gießen.

**DOZENTUR VERLIEHEN:** Dr. med. habil. Fritz Hansen, Düsseldorf, f. Kinderheilk. — Dr. med. habil. Alwin Hildebrandt, Halle, f. Frauenheilk. u. Geburtsh. — Dr. med. habil. Josef Magerl, Heidelberg, f. Inn. Med. — Dr. med. habil. Paul Deuticke, Wien, f. Urologie. — Dr. med. habil. Josef Gigl, Wien, f. Frauenheilk. u. Geburtsh. — Dr. med. habil. Hansjörg Steinmauer, Wien, f. Kinderheilk. — Dr. phil. habil. Joachim Bartz, TH. Berlin, f. Geol. u. Paläontol.

**GESTORBEN:** Prof. Dr. med. h. c. Immanuel Gonsler, Stuttgart, stellvertr. Vors. d. Reichsfachgemeinschaft z. Bekämpfung d. Alkoholismus sowie d. Reichsarbeitsgemeinschaft f. Rauschgiftbekämpfung, 75 Jahre alt. — Prof. Paul Mantoufel, em. Ord. f. Hyg. u. Bakteriologie, a. d. Med. Akad. Düsseldorf, in Bad Harzburg, 62 Jahre alt. — Prof. Dr. Josef Emanuel Hibsich, Mineral., Petrogr. u. Geol., Wien. — Prof. Dr. Richard Wachs muth, Experimentalphysik, früher Frankfurt am Main.

**VERSCHIEDENES:** Prof. Max Westenhöfer, ao. Prof. f. Allgem. Pathol. u. Pathol. Anat., Generaloberarzt d. L. a. D., Berlin, feierte am 9. 2. s. 70. Geburtstag. — Dr. Friedrich v. Herrenschild, ao. Prof. f. Augenheilk., feierte s. 60. Geburtstag. — D. planm. ao. Prof. Wilhelm Knoll, Dir. d. Sportmed. Inst. u. d. Sportärztl. Poliklinik, Hamburg, beging s. 65. Geburtstag. — Prof. Heinrich Rille, emer. Dir. d. Dermatol. Klinik, erhielt vom König v. Bulgarien das Großoffizierskreuz d. Zivilverdienstordens mit Stern. — Prof. Dr. phil. et med. Wilhelm Brünings, Ord. f. Ohren-, Nasen- u. Halskrankheiten, München, beging s. 65. Geburtstag. — S. 80. Geburtstag feierte d. Prof. f. Anat. Dr. Ferdinand Hochstetter, Wien. — D. Prof. f. Forstwesen Dr. Hans Hausrath, Freiburg i. Br., beging s. 50. Doktorjubil. — Prof. Dr.-Ing. e. h. Dr. phil. h. c. August von Parseval, Major a. D., wurde am 5. 2. 80 Jahre alt. P. ist mit seiner Erfindung des „motorisierten Drachenballons“ einer der Schrittmacher der deutschen Luftgeltung.



# Das neue Buch



**Vegetationskunde des Schwarzwaldes.** Von J. u. M. Bartsch. Mit 2 Karten u. 65 Abb. im Text.

Verlag G. Fischer, Jena. Geh. M 12.50, geb. M 13.50.

Als 4. Band in der Reihe vegetationskundlicher Gebietsmonographien „Pflanzensoziologie“, die von der Reichsstelle für Naturschutz herausgegeben werden, liegt eine eingehende floristische Bearbeitung des ausgedehnten, durch den geologischen Bau geographisch und floristisch in ein nördliches und südliches Gebiet sich gliedernden Schwarzwaldes vor uns. — Die Verfasser bringen nach einer einleitenden Übersicht über die Umgrenzung, den geol.-morphologischen Aufbau, das Klima u. a. m., einen kurzen Abriss über die wichtigsten Böden, dem eine längere Liste von pH-Werten (Bodenreaktion) verschiedener Gesellschaften und geologischer Böden aus verschiedenen Höhenstufen beigelegt ist. Die Aufzählung und Beschreibung der wichtigsten Pflanzengesellschaften folgt zumeist in soziologisch-systematischer Folge, wobei Verfasser ihre Verbreitung im Untersuchungsgebiet, Verwandtschaft mit ähnlichen Gesellschaften anderer Autoren aus angrenzenden Ländern Mitteleuropas und die wichtigsten Arten hervorzuheben. Den Einfluß des Menschen und die Auswirkung der verschiedenen Bewirtschaftungsformen weisen die Verfasser in dem Abändern der betreffenden Gesellschaften oftmals nach. Häufig beigegebene Pflanzenlisten gewähren einen Einblick in die Mannigfaltigkeit der Gesellschaften. Die durch das Eindringen subalpiner, hochmontaner und subatlantischer Arten noch gesteigerte Vielseitigkeit des Pflanzenkleides tritt klar hervor. Gute photographische Aufnahmen bereichern den Text, der uns von den Höhen der Hornisgrinde und des Feldbergmassivs, durch Hochmoore und Zwergstrauchheiden der Baumgrenze, vom düsteren Feldsee-Kar bis hinunter in die sonnendurchfluteten Obstgärten des Westabfalls zur Rheinebene führt.

Zusammenfassung und ausführliches Schriftenverzeichnis schließen die sehr begrüßenswerte Arbeit. Vielen jungen For-

schern gibt sie Anregung zu weiteren Beobachtungen und lokalen ökologischen Untersuchungen. Für jeden Pflanzensoziologen stellt sie einen wertvollen Beitrag zum vegetationskundlichen Gesamtbild Deutschlands dar. Dr. Käthe Kümmel

**AEG-Hilfsbuch für elektrische Licht- und Kraftanlagen.** 4. Aufl., 655 S. mit zahlr. Abbildungen.

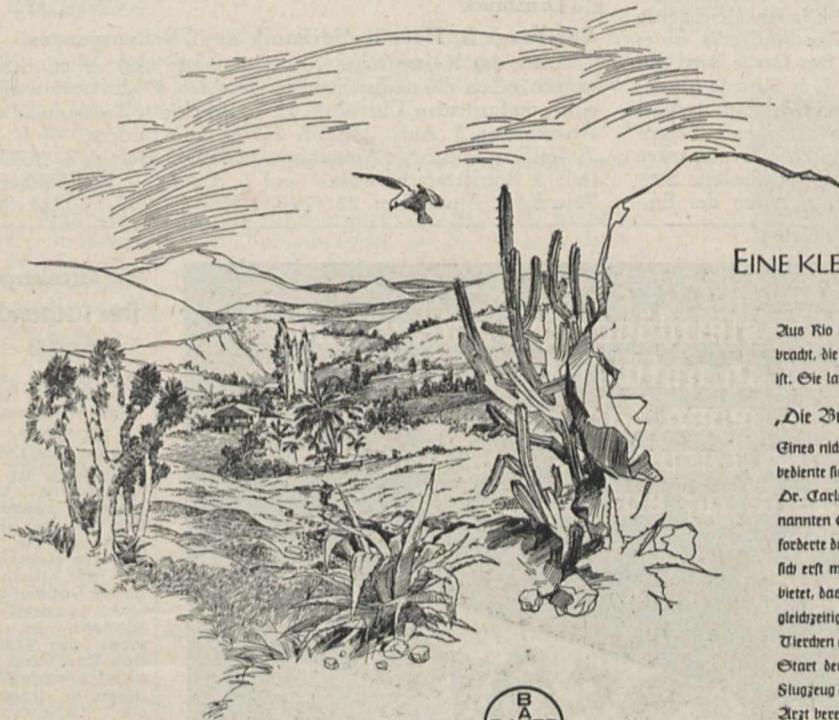
Buchverlag W. Giradet, Essen. Geh. M 2.—.

Die vierte Auflage dieses umfangreichen und billigen Nachschlagewerkes ist wiederum dem neuesten Stand der Technik und der Entwicklung der VDE-Vorschriften angepaßt. Es bleibt wohl kaum eine Frage über den Entwurf, die praktische Ausführung und den Betrieb elektrischer Licht- und Kraftanlagen unbeantwortet. Insbesondere werden zahlreiche Erfahrungen mit neuartigen Werk- und Austauschstoffen, die augenblicklich von ganz besonderem Wert sind, mitgeteilt. Außerordentlich reichhaltiges Material an Tabellen, Diagrammen, Zeichnungen und Abbildungen trägt wesentlich zum raschen Verständnis bei. Im Anhang sind sämtliche neuen Schaltzeichen zusammengestellt. Zu bemerken ist noch, daß von den Bildern Diapositive zu Vortrags- und Unterrichtszwecken kostenlos leihweise zur Verfügung gestellt werden. Dr. G. Loeser

**Retusche von heute.** Von O. Croy.

Verlag Wilhelm Knapp, Halle. Geh. M 3.30, geb. M 3.90.

Über die Notwendigkeit der Retusche kann man geteilter Meinung sein. Sie wird sich aber immer wieder als wertvoll erweisen, wenn es gilt, kleine Fehler in Aufnahmen, die nicht wiederholt werden können, zu verbessern. Die Kunst, diese Korrektur zu tarnen, und die dabei anzuwendende Technik, besonders deren neuere Methoden, werden in diesem Buch anschaulich und gründlich behandelt. Gustav Müller



## EINE KLEINE GESCHICHTE AUS BRASILIEN

Aus Rio de Janeiro wird uns eine Zeitungsnote zum Kenntnis gebracht, die in Porto Alegre durch mehrere Tageszeitungen gegangen ist. Sie lautet überfetzt:

### „Die Brieftaube soll helfen

Eines nicht alltäglichen Mittels zur Beförderung von Medikamenten bediente sich gestern nachmittag die Firma „Bayer“ in Verbindung mit Dr. Carlos Nels in Gramado. Dieser bekannte Arzt hat in dem genannten Ort eine Patientin, die schwer an Wochenbettfieber leidet und forderte durch einen Boten ein bekanntes „Bayer“-Präparat an. Da sich erst morgen wieder eine Gelegenheit zur Rückreise nach Gramado bietet, das Heilmittel aber dringend gebraucht wird, sandte Dr. Nels gleichzeitig eine Brieftaube mit. Gleich gestern nachmittag wurden dem Tierchen einige der sehr leichten Tabletten an den Fuß gebunden. Der Start der Brieftaube erfolgte um 3.50 Uhr, und da der Flug mit Flugzeug auf eine Stunde und 40 Minuten berechnet wird, mußte der Arzt bereits um 5 Uhr im Besitz des Heilmittels gewesen sein, auf das er sonst noch zwei Tage hätte warten müssen. Die Taube schlug sofort die Richtung nach Gramado ein, und es ist wohl kaum daran zu zweifeln, daß sie auch eichtig angekommen sein wird.“

Dr. Nels sandte unseren Geschäftsfreunden in Porto Alegre folgendes Telegramm:

„Brieftaube brauchte 1 Stunde 20 Minuten. Patientin verbeachte die Stadt gut. Heute ohne Sieber.“

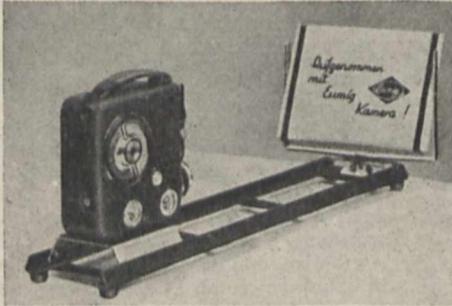


# Praktische Neuheiten aus der Industrie

Die entsprechenden Hersteller sind bei der Schriftleitung zu erfragen. Wir verweisen auch auf unseren Anzeigenteil.

## 7. Ein neues Schmalfilm-Titelgerät

ist vor kurzer Zeit auf den Markt gebracht worden. Es ist als optische Bank in Leichtmetall gebaut. Der für 8, 9½ und 16 mm Kameras brauchbare Schlitten läuft in einer Kugelführung und ist mit einer Stativschraube mit deutschem und englischem Gewinde versehen. Kameraschlitten und Titelbrett



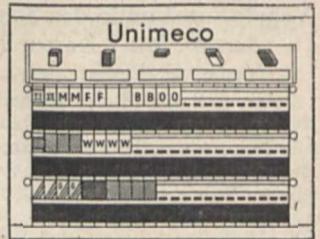
sind gegeneinander in Richtung der optischen Achse, das Titelbrett außerdem noch zur Justierung senkrecht zur optischen Achse verstellbar.

Es wird eine auf die Optik der Kamera aufsteckbare Vorsatzlinse für 30 cm verwandt. Die Maximalgröße der Titel beträgt für: 8 mm Film 95×72 mm, 9½ mm Film 115×90 mm, 16 mm Film 145×115 mm. Der Abstand von 30 cm ist möglichst genau einzuhalten. W. K.

## 8. Einsatz-Kontrolltafel.

Für Werksbetriebe, in denen eine fortlaufende Erfassung der verfügbaren Kräfte notwendig ist, wurde die in der Abbildung gezeigte Einsatz-Kontrolltafel entwickelt. Mit einer solchen Tafel, die jedem Betrieb und jedem Verwendungszweck individuell angepaßt werden kann, können gleichzeitig bis zu 72 Mann erfaßt werden. Durch Anschlußgerät ist es möglich, die Tafel beliebig zu erweitern. Das Gerät wird mit Kennmarken und Steckfährchen geliefert. Jede Schiene nimmt bis zu 24 Kennmarken auf. Die Steckfährchen sind darüber griffbereit angebracht, um gegebenenfalls auf einem besonderen Werkplan den Einsatz zu bezeichnen. Die Kennmarken können ohne seitliche Verschiebung in fünf verschiedene Stellungen gebracht werden und so verschiedene Arten des Ein-

satzes angeben. Die Marke stellt dabei die Einheit oder den Mann dar. Sie kann mit dem Namen oder der sonstigen Bezeichnung versehen werden. Im Ruhezustand hängen alle Marken mit der weißen Seite nach vorn, so daß man die Sollstärke der Belegschaft ablesen kann. Im Arbeitszustand werden die Kennmarken



der sich Meldenden oder Anwesenden mit der farbigen Seite nach vorn gekehrt und zeigen dann die Iststärke. An der farbigen Markierung ist die Art des Einsatzes zu ersehen.

## Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von der 2. Umschlagseite)

### Zur Frage 2, Heft 1. Thermoelemente.

Sie finden ausführliche Angaben über Bau und Theorie von Thermoelementen, die zur Temperatur- und Strahlungsmessung dienen, bei K. Büttner und E. Albrecht: „Zur Theorie von Aktinometern und Pyranometern“ (erschienen in Gerlands Beiträgen zur Geophysik, Bd. 22, 1929, S. 13, und Bd. 26, 1930, S. 241).

Salzburg

Dr. Rücker

F. Kohlrausch, Prakt. Physik, 17. Aufl. 1935, gibt Seite 157/59 einen guten Überblick über Thermo-Elemente und nennt weiteres Schrifttum. Darunter sind als wichtigste Veröffentlichungen: Knoblauch und Hencky, Anleitung zur genauen technischen Temperaturmessung, München/Berlin 1926, sowie Raisch und Schropp, Thermoelektrische Temperaturmessungen, Mitt. a. d. Forschungsheim f. Wärmeschutz, Heft 8, München 1930, genannt.

Osnabrück

Engelhardt.

### Zur Frage 3, Heft 1. Mechanik des Fließvorganges.

Über das Kaltspritzen von Aluminium und seinen Legierungen geben die nachstehend mitgeteilten 3 Schrifttumsstellen einen umfassenden Überblick: A. v. Zezler, Technologie des Aluminiums, 3. Aufl., 1938, S. 265/67 (mit Bildern). — H. A. J. Stelljes, Zeitschrift Aluminium 21 (1939) Heft 4, S. 297/300 (mit 8 Schrifttumshinweisen und 6 Abb.). — W. Röllinger, Zeitschrift Aluminium 22 (1940), Heft 10, S. 511/518 (mit

**SOLVOLITH**, die zahnsteinlösende Pasta zeichnet sich durch ihren Gehalt an natürlichem Karlsbader Sprudelsalz im Kampfe gegen Zahnstein, die Ursache vieler Zahnkrankheiten, besonders aus und wirkt der Zahnstein-Neubildung entgegen.

Im Kampfe  
gegen  
Zahnstein



Normaltube 50 Pf.  
Große Tube 80 Pf.

LINGNER-WERKE · DRESDEN

## Toni Attenberger: Der lachende Pudel

und andere Geschichten um Tiere und Menschen.

236 Seiten,  
Leinen RM 4.50.

„Das Buch ist so lebenswarm und fesselnd geschrieben, daß man ganz im Banne der Erlebnisse steht, die uns Toni Attenberger in vollendeter Form zu erzählen versteht. Es ist eines der schönsten Tierbücher, u. es wird jeden Tierfreund u. Tierkenner begeistern!“  
Der Terrier.  
„Wahrhaft ein lesenswertes Buch!“  
Dt. Tierärzteblatt.  
Zu beziehen durch den Buchhandel

**BREIDENSTEIN**  
VERLAGSGESellschaft  
FRANKFURT AM MAIN

13 Schrifttumshinweisen und 25 Abb.). — Die Arbeiten ergänzen einander ungefähr.

Osnabrück

Engelhardt.

#### Zur Frage 4, Heft 1. Akustische Temperaturmessung.

Ob ein derartiges Gerät von der Industrie hergestellt wird, ist mir nicht bekannt. Das Problem läßt physikalisch eine ganze Reihe von Lösungen zu, von denen mir augenblicklich folgende einfallen: a) Die Temperaturänderungen der Flüssigkeit werden benutzt, um die Kapazität des Bandkondensators eines Schwingungskreises zu ändern. Der ausgestrahlten Frequenz des Senders wird auf der mittleren Frequenz die Schwingung eines zweiten Senders (Bandkondensator temperaturunabhängig) überlagert. Die entstehenden niederfrequenten Schwüngen können mit jedem normalen Empfänger hörbar gemacht werden. b) Als Meßelement dient ein temperaturempfindlicher Widerstand, der dann als Regelorgan für einen Röhrensummer benutzt werden kann. c) Als Meßelement dient ein Bimetall, dessen Ausschläge den Zungenabstand von Pfeifen ändert. d) Als Meßelement dient wieder ein temperaturempfindlicher Widerstand, durch den die Drehzahl einer Sirene geändert wird usw. usw. Falls es fertige Geräte für derartige Zwecke gibt, ist die entsprechende Literatur mit Sicherheit im A. T. M. (Archiv für technisches Messen) zu finden.

Meppen

Dr. G. Loeser

#### Zur Frage 7, Heft 2. Joghurt herstellen.

Über die Herstellung von Joghurt-Milch und über die gesundheitlichen Vorteile kann ich genaue Auskunft geben, da ich sie seit ein paar Monaten selbst täglich ansetze und trinke (aus gesundheitlichen Gründen mit gutem Erfolg). Die Antwort des Herrn Dr.-Ing. G. Erber stimmt nicht ganz. Es scheint eine Verwechslung von Joghurtbrut mit Kefirpilzen vorzuliegen. Dies sind zwei ganz verschiedene Gebilde — auch in der Wirkung. Darüber in kurzen Worten Ausführungen zu machen, ist nicht möglich, denn so einfach ist die Herstellung und der Bezug des Joghurt nicht.

Darmstadt

Rehl.

#### Zur Frage 8, Heft 2. Archimedische Schraube.

Archimedische Schrauben werden als „Förderschnecken“ allgemein im Maschinenbau verwendet.

Heidelberg

Weda

Vor etwa 15—18 Jahren habe ich auf einer Landstraße in Pommern eine entsprechende Beförderungsanlage gesehen, mit der man Schottersteine zu einer Mahlmühle empor beförderte. Die Schraube war 4—5 m lang.

Berlin

Carl Lehn

#### Zur Frage 10, Heft 3. Elektrische Lautverstärkung eines Glockengeläutes.

Man wendet die elektrische Lautverstärkung auch vielfach für Straßenuhren vor Uhrmacherläden an. Sie schlagen dann wie die großen Turmuhren. Die Lautverstärkung kann beliebig weit getrieben werden. Es empfiehlt sich dabei, den Verstärker recht hoch anzubringen. Hersteller erfahren Sie durch die Schriftleitung.

Heidelberg

Weda

#### Zur Frage 11, Heft 3. Gerdin.

Auf Blatt Danzig der Uebersichtskarte von Mitteleuropa 1 : 300 000 sind zwei Orte Gerdin verzeichnet. Ein Gerdin liegt etwa 7 km südlich Dirschau auf dem linken Weichselufer. Ein anderer Ort: Gerdinerwiesen liegt etwa 3 km nordwestlich Dirschau an der Bahn nach Danzig.

Berlin

Dipl.-Ing. Erhard Muschick

#### Zur Frage 12, Heft 3. Satrapa.

In der Verbindung mit dem Worte senioratus könnte Satrapa auch etwa Hofmarschall einer vornehmen Familie heißen, wofür auch der Ausdruck Dominus praenobilissimus spricht. Man kann die Antwort vielleicht genauer präzisieren, wenn man aus anderen Quellen die Verhältnisse kennt, unter denen die Persönlichkeit lebte, auf die sich die Anfrage bezieht.

Frankfurt am Main

Die Schriftleitung

#### Zur Frage 13, Heft 3. Beggiatoen.

Von Prof. Pax, Breslau, Zoologisches Institut, Sternstraße, Bearbeiterin Fräulein Tischbiretz, können Sie unter Berufung auf mich Beggiatoen beziehen.

Breslau

M. Kintzel.

#### Zur Frage 14, Heft 3. Akustische Versuche.

Zum Anblasen der Pfeife kann man auch Föhn, Ventilator, Staubsauger u. a. verwenden. Besser eignet sich dazu ein Wasserstrahlgebläse, das billig, bequem und leistungsfähig ist.

## Arienheller

Weltbekanntes Mineralwasser

Nebengeräusche schaltet man durch eine zweckmäßig lange Luftleitung aus. Auch Blasebälge werden verwendet. Wasserstrahlgebläse und Blasebälge mit Fußantrieb erhält man bei den Firmen für Laboratoriumsbedarf.

Heidelberg

Weda

#### Zur Frage 16, Heft 4. Zerlegbare Holzhäuser.

Die Schriftleitungen des „Baumarkt“, Leipzig C, Uferstraße 21, der „Bauwelt“, Berlin SW 68, Charlottenstr. 6, und des „Internationalen Holzmarktes“, Wien 55, Rechte Wienzeile 97, können Ihnen Anschriften von Firmen nennen, die zerlegbare Holzhäuser liefern, und weisen Literatur nach.

Villach

Direktor-Ing. E. Belani

#### Zur Frage 17, Heft 4. Richtung des Geschosses bei Rechtsdrall.

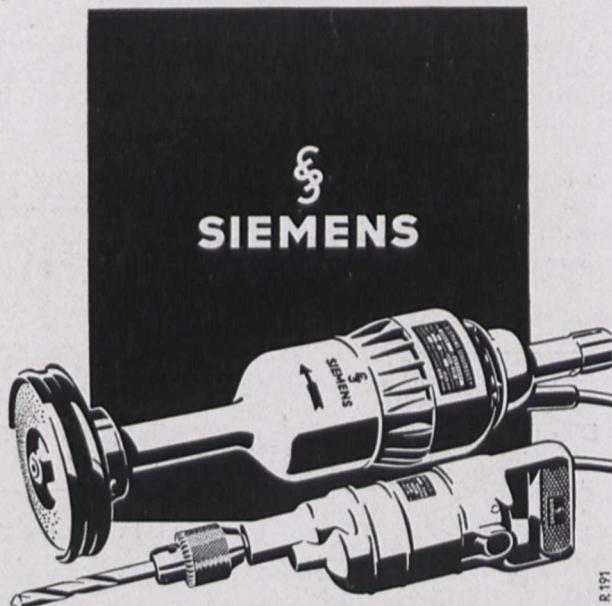
Das mit Drall fliegende Geschoss stellt einen Kreisel dar. Wirkt auf einen sich drehenden Kreisel eine Kraft (wie im vorliegenden Fall der Luftwiderstand von vorn unten gegen die Geschosspitze), so gibt der Kreisel nicht in der Richtung der Kraft nach, sondern senkrecht dazu, und zwar in der Drehrichtung. Daher führt der Rechtsdrall zu einer Rechtsabweichung. Näheres finden Sie „allgemeinverständlich“ in dem Bändchen *Gey-Teichmann*, Einführung in die Lehre vom Schuß; Mathematisch-physikalische Bibliothek, Reihe 2, Bd. 11, unter Luftwiderstand, Drallabweichung, Magnus-Effekt und Polsterwirkung.

Tübingen

Dr. German

Eine ähnliche Antwort erteilte W. Beitzen, Göttingen.

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. Blanck. Für den Anzeigenteil: Carl Leyendecker, sämtliche in Frankfurt am Main. — Pl. 6. — Verlag: Breidenstein Verlagsgesellschaft. — Druck: Brönners Druckerei (Inh. Breidenstein), beide Frankfurt am Main. Nachdruck von Aufsätzen und Bildern ohne Genehmigung ist verboten.



Viele Arbeiten müssen heute noch genau so wie in alter Zeit mit Handwerkzeugen ausgeführt werden. Aber die Werkzeuge sind vollkommener geworden. Völlig neue Möglichkeiten haben die Elektrohandwerkzeuge erschlossen, bei denen Elektromotor und Werkzeug zu einer handlichen Einheit zusammengeschmolzen sind. Beim Handwerk, in der Industrie und in der Landwirtschaft sind sie zu unentbehrlichen Helfern geworden.

SIEMENS-SCHUCKERTWERKE AG · BERLIN-SIEMENSSTADT

# Geha Edelklasse

## das sparsame\*) Schönschriftband

\*) Man braucht es seltener zu wechseln, weil das feinfädige Gewebe besonders dauerhaft ist und im Spezialverfahren mit hochkonzentrierten Farbstoffen getränkt wurde.

Griffreines Bandende



G E H A - W E R K E · H A N N O V E R

### Zur Ergänzung

längere Zeit fortgesetzter  
Schonkost bei Magendarm- und  
Nierenerkrankungen

## Vitamultin-TÄFELCHEN

Vitamin-B-Komplex,  
Vitamin C in Verbindung mit Aminosäuren und Dextrose

HAMMA G. M. B. H. HAMBURG 21

### Wer liefert, kauft oder tauscht?

#### Konservierungsmittel u. Antiseptika

Nipagin — Nipasol — Nipakombin  
Nährmittelfabrik Julius Penner A-G  
(Abt. Chemie) Berlin-Schöneberg

#### Mineralien.

Mineralien, Gesteine, Versteinerungen,  
Dünnschliffe, auch von eingesandtem  
Material, Erzanschliff-Sammlungen, Smirgel-Serie mit  
Dünnschliffen.

Dr. F. Krantz,  
Rhein. Mineralien-Kontor, Bonn.

#### Physikalische Apparate

Berliner physikalische Werkstätten  
G. m. b. H.  
Berlin W 35, Woyschstraße 8.

#### Beilagenhinweis:

Dieser Ausgabe liegt ein Prospekt  
der Staatlichen Lotterie-Einnahme  
Fengler, Berlin C 2, Horst-Wessel-  
Straße 24, bei.

### Hu Schnupf

Ihr ständiger Begleiter. Unentbehrlich wie das Taschentuch,  
hindert und verhütet Erkältungs- u. Infektionskrankheiten.  
Fordern Sie die kostenlose, hochinteressante Auf-  
klärungsbrosch.: U. „Freude durch Gesundheit“ von:  
**Säure-Therapie Prof. Dr. v. Kapff Nachf. München 2**  
„Hu Schnupf“ in Apotheken und Drogerien erhältlich. Preis 90 Pfg.

### 2. Kriegsjahrsbericht 1940/41



Der Opfersonntag soll Ausdruck des  
Opferwillens des gesamten Volkes sein!

## Bei Bronchitis Husten, Verschleimung, Asthma Dr. Boether-Tabletten

Bewährtes, träuterhaltiges Spezialmittel. Enthält 7 erprobte Wirk-  
stoffe. Start schleimlösend, auswurfördernd. Reinigt, beruhigt und  
träftigt die angegriffenen Gewebe. In Apotheken RM 1.43 und 3.50  
Zahlreiche schriftliche Anerkennungen zufriedener Ärzte!

Briefe, Urkunden u. andere Schrift-  
stücke **nicht mehr abschreiben,**  
sondern **lichtpausen oder photo-**  
**kopieren** mit der

## Bürosonne,

die Maschinen- u. Handschrift, Brief-  
kopf Stempel Abbildung und alles  
genau kopiert



Beleuchtungsgerät von M 135,— an  
Trockenlichtpausen M 4,80

Die Trocken-Lichtpause eines Ge-  
schäftsbriefes, Din A 4, kostet nur  
3 Pfennige.

Sie können ohne Kaufzwang die  
Bürosonne 7 Tage ausprobieren  
und sich selbst überzeugen, daß  
lichtkopieren spielend leicht ist.  
Schreiben Sie an den Hersteller  
**Oskar Theuerkorn, Chemnitz 1**

## Lesezirkel Bergbau Geologie Hüttenwesen

Prospekte Nr. 2 — 34 — 88 frei!  
„Journalistikum“, Planegg-München 54

Mitglied der NSV. sein ist Ehrensache!

## MEKO - Werkluftschutz - Einsatzgeräte

die gleichzeitig vollendete **Planspiele** sind und  
auch als Organisationsgeräte in vielen Fällen her-  
vorragende Dienste leisten, liefert sofort vom Lager

KARL H. BARTELS / HAMBURG 13, HEIMHÜDERSTRASSE

### 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 88  
Man verlange Prospekte und Referenzen.  
Tüchtige Vertreter werden noch eingestellt

### Gartenkatalog für Sonn- Jourdan

Gemüse- und  
Blumen-Samen,  
Rosen, Knollen,  
Stauden u. vieles mehr  
finden Sie in unserem  
100seitigem Ratgeber-  
Katalog.  
Zusendung kostenlos!  
**Lothar  
Grazgärtner**  
Rieder 15, Harz