

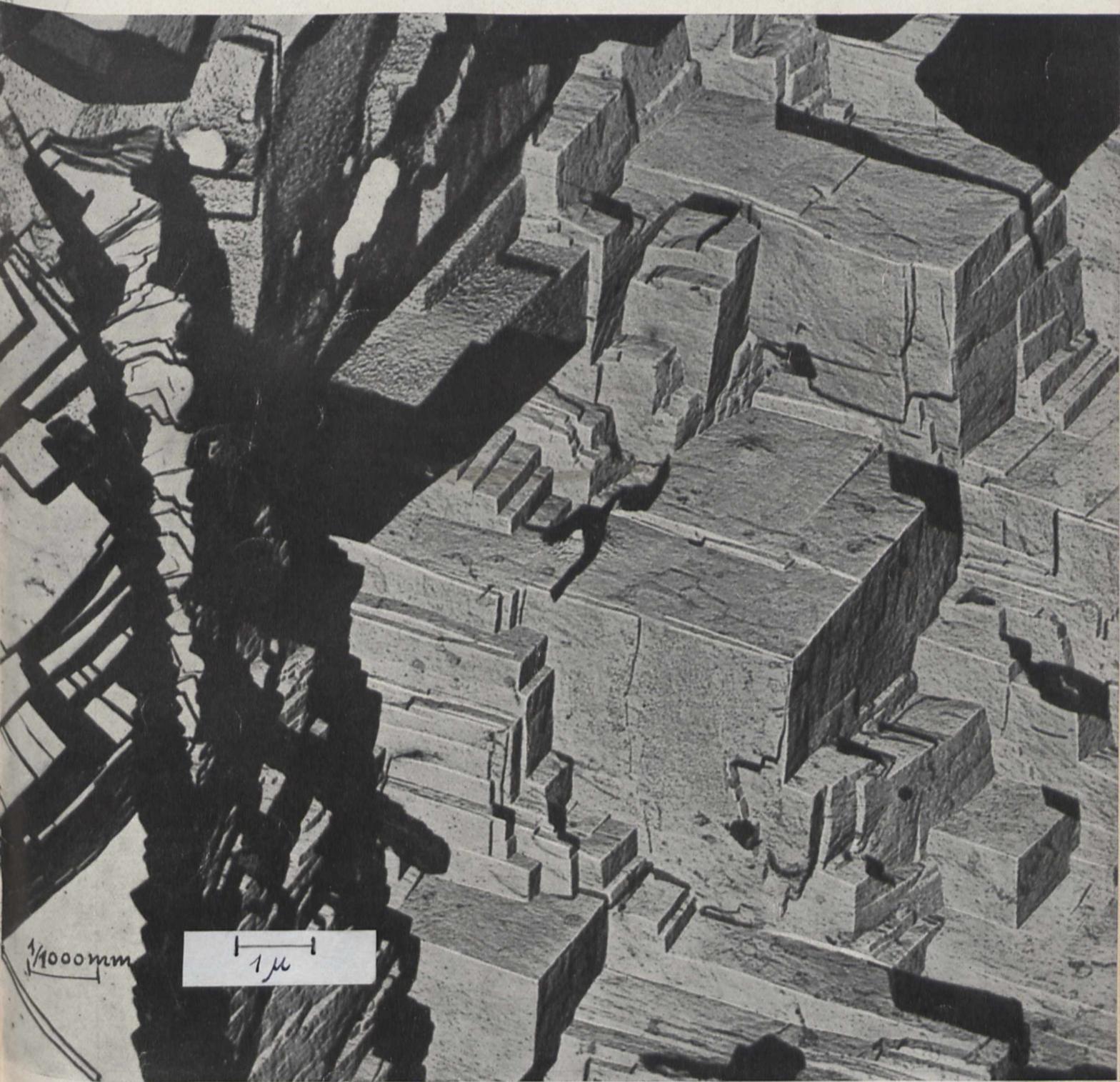
Bibliothek  
Techn. Hochsch. Breslau

Die

# UMSCHAU



in Wissenschaft und Technik



1/1000 mm

1  $\mu$

Aufn. Dr. H. Mahl

20. FRANKFURT-M., 18. MAI 1941  
HEFT / 45. JAHRGANG

Riesen-Marmorbrüche? — Nein,  
eine angeätzte Aluminiumplatte in 12500facher Vergrößerung

## INHALT VON HEFT 20:

Die Ursachen der chronischen Stuhlverhaltung. Von Geh. San.-Rat Prof. Dr. *Weber*. — Der Fettgehalt der Milch als Problem der Tierzucht. Von Dozent Dr. sc. nat. habil. *Hans Löwe*. — Trockeneis. Von Obering. *Max Hufschmidt*. — Aus mainfränkischen Dörfern. Von Dr. phil. nat. *Rolf Kilian*. — Die Umschau-Kurzberichte. — Personalien. — Ich bitte ums Wort. — Das neue Buch. — Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

# 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. — Aerztliche Anfragen können grundsätzlich nicht aufgenommen werden.

## Fragen:

### 116. Lanzengras.

Um Literatur-Nachweis (Beschreibungen und Abbildungen) von sog. Lanzengras wird gebeten.  
Wiesbaden

K. L.

### 117. Piraya.

In den südamerikanischen Flüssen fallen die Karibenfische (Piraya, *Pygocentrus piraya*) selbst größere Säugetiere an, fügen diesen durch Bisse so starken Blutverlust zu, daß sie verenden, und skelettieren ihre Opfer in kürzester Zeit. Die Eingeborenen sollen die messerscharfen Zähne zum Rasieren benutzen. Wo kann man Abbildungen und nähere Angaben über diese Fische finden? Auch sonstige interessante Literatur-Hinweise für eine geplante „Illustrierte Geschichte des Rasierens“ wären sehr erwünscht.

Wiesbaden

K. L.

### 118. Pilz auf Pastellbild.

Wie entfernt man Pilzkolonien, die sich auf einem Pastellbilde unter Glas gebildet haben?  
Wolfenbüttel

Dr. G.

### 119. Goldfeder-Ersatz.

Stahlfedern, die heute vielfach statt Goldfedern in Füll-

federhaltern verwendet werden, sind für meine Hand zu hart. Gibt es Federn aus irgendeiner Legierung, die die Weichheit von Goldfedern besitzen?

Neusalz

K. G.

### 120. Atlas für Vorgeschichte.

Gibt es einen Atlas, der ausschließlich Vorgeschichte behandelt? Oder besitzt einer der gewöhnlichen Geschichtsatlanten einen ausführlichen Teil über Vorgeschichte?

Bayreuth

N. V.

### 121. Gichtbad.

Welches sind die wirksamsten Gichtbäder Deutschlands?

Dresden

O. H.

## 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 67, Heft 11. Verwertung gebrauchter Photo-fixierbäder.

Man erwärmt 1 Liter Fixierbad auf 60°, setzt 8 g Soda zu, danach 8 g Natriumhydrosulfid und läßt absetzen.

Stettin

Stabsapotheker Dr. med. dent. Eichbaum

(Fortsetzung auf der 3. Umschlagseite)

Zu einem Zeitpunkt, wo andere Krankheitserscheinungen des Vitamin-C-Mangels noch nicht nachweisbar sind, kommt es am Zahnfleisch zu Schwellungen, Blutungen und bläulicher Verfärbung des Randes. Auch der Zahnhalteapparat wird geschädigt und die Entwicklung von Karies durch ungenügende Bildung von Zahnschmelz gefördert.

**Bei Entzündung des Zahnfleisches,  
Neigung der Mundschleimhaut zu Blutungen  
und Lockerwerden der Zähne (Paradentose)  
wirkt Vitamin C als physiologisches Zelltonikum**

Angenehme Darreichungsform:

# VITAMULTIN

(Vitamin C, Vitamin-B-Komplex und Dextrose)

täglich 2 bis 4 Täfelchen

Handelsformen: Taschenpackung mit 4 und 8 Täfelchen (süß und bitter)

H A M M A G. M. B. H. . H A M B U R G 2 1

# 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 20  
18. Mai 1941

## Die Ursachen der chronischen Stuhlverhaltung Bedeutung von Anlage und Umwelt für ihre Entstehung

*Von Geh. San.-Rat Prof. Dr. Weber*

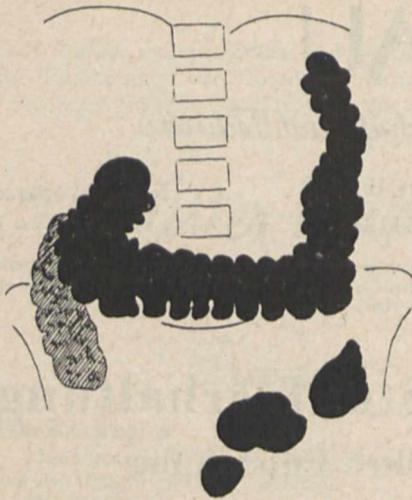
Der Wandel in den ärztlichen Anschauungen über das Wesen der chronischen Stuhlverhaltung hat nicht nur für die Behandlung dieses Leidens große praktische Bedeutung erlangt, er ist auch ganz allgemein sehr interessant als Beispiel dafür, wie leicht die Grenzen zwischen anlage- und umweltbedingten Grundlagen krankhafter Störungen verkannt werden.

Früher führte man die chronische Stuhlverhaltung, soweit sie nicht rein mechanisch bedingt war (etwa durch Verwachsungen oder Geschwülste), auf eine angeborene Schwäche oder Trägheit der Verdauungsorgane zurück; die Behandlung erschöpfte sich daher im wesentlichen darin, durch die verschiedensten Medikamente den Darm zu reizen und zu regerer Tätigkeit anzupeitschen.

Neuere Forschungen, vor allem auch mittels Röntgendurchleuchtungen, haben uns in den letzten Jahrzehnten neuen Einblick in die Tätigkeit der Verdauungsorgane gewährt. Danach bietet sich beim Gesunden folgendes Bild: Nach genügender, meist etwa halbstündiger Magenverdauung läßt der Magenschließmuskel, der sog. Pfortner, den Speisebrei in kleinen Schüben in den Zwölffingerdarm eintreten. Durch die schiebenden und pendelnden Bewegungen der Dünndarmperistaltik wird der Brei langsam weiterbefördert, bis er nach etwa 40 bis 60 Minuten den untersten Dünndarmabschnitt erreicht, der durch die *Baubinsche* Klappe gegen den Dickdarm abgesperrt ist. Auf diesem Wege unterliegt der Speisebrei gründlicher Durchmischung und Verdünnung mit Galle, Bauchspeichel und Dünndarmsaft, wobei der größte Teil seiner Nährstoffe aufgeschlossen und entzogen wird. Durch zeitweiliges Öffnen und Schließen der *Baubinschen* Klappe gelangt der Dünndarminhalt weiter in den Dickdarm, dessen Anfangsteil der Blinddarm bildet. Hier wird er nun längere Zeit, meist 6—12 Stunden, zum Verweilen gezwungen, indem an der Grenze zwischen erstem und zweitem Drittel des Querdarms die Darmmuskulatur sich ringförmig zusammenzieht und dadurch eine Sperre bildet. Diese Stelle ist gleichzeitig auch die Grenze zweier Nervenversorgungsgebiete — bis hierher wird der Darm von

einem Hirnnerven, dem Vagus, innerviert, weiter unterhalb übernimmt ein aus dem Rückenmark stammender Nerv, der Pelvicus, die nervöse Versorgung. Vor- und rückläufige Pendelbewegungen des Darmes sorgen dafür, daß die in chemischer Umsetzung begriffene Masse nochmals gründlich durchmischt wird. Dann löst sich der sperrende Ring, und durch große, schiebende, in längeren Zeitabständen erfolgende Darmbewegungen wird der Darminhalt weiter bis in den Mastdarm getrieben. Während dieser etwa 12stündigen Wanderung umklammern in regelmäßigen, ganz kurzen Abständen ringförmige Darmzusammenziehungen den Inhalt, pressen ihn aus, teilen ihn in kleinkinderfaustgroße Kugeln und verleihen so diesem Darmabschnitt ein perlenkettenähnliches Aussehen. Gleichzeitig durchkneten kleinere, hin und her längsverlaufende Darmbewegungen den durch Entziehung des Wassers und der verflüssigten Nährstoffe immer mehr eingedickten Brei, der in dieser Zeit durch chemische und bakterielle Umsetzungen nach Farbe und Geruch eine kotähnliche Beschaffenheit annimmt. Nach ungefähr 12 Stunden haben die sog. großen Darmbewegungen die Ampulle, den oberen, besonders weiten Teil des Mastdarms, gefüllt. Wenn jetzt neue große Darmbewegungen die Spitze der Kotsäule weiter in den Mastdarm hineintreiben, was in der Regel morgens unter dem Einfluß des Aufstehens und der Nahrungsaufnahme geschieht, so löst dies reflektorisch den Stuhlgang aus. Während aber die vorhergehenden, ebenfalls reflektorischen Vorgänge völlig unabhängig vom Willen verlaufen, hat der Mensch diesen Reflex schon in frühester Jugend weitgehend zu beherrschen gelernt; er kann ihn unterdrücken und bis zu einem gewissen Grade auch anregen. Wird der Ablauf nicht gehemmt, so öffnen sich die Schließmuskeln des Darmes und des Afters; kräftige Darmbewegungen, unterstützt durch willkürliches Pressen der Bauchwandmuskulatur und Hebung des Beckenbodens, schieben den Kotzylinder nach außen.

Bei der Stuhlverhaltung kommen nun, wie auch die Röntgenuntersuchungen gezeigt haben, hauptsächlich an vier Stellen Verzögerungen des natür-



Zum Nachweis des Ortes der Verstopfung gibt man eine Breimahlzeit, der ein für Röntgenstrahlen undurchlässiges Kontrastmittel beigegeben ist. Röntgenaufnahmen nach Stunden und Tagen zeigen dann die Stelle, an der diese Probemahlzeit nicht weiterbefördert wurde Bild 1 (links). Durch schlaffe Untätigkeit der Darmmuskulatur ist hier der Speisebrei im mittleren Querdarm liegen geblieben. Aufnahme nach 72 Stunden

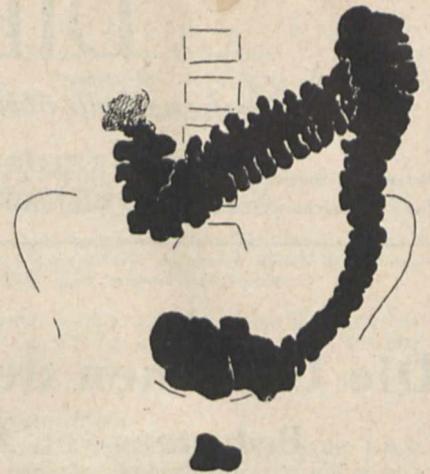


Bild 2 (rechts). Auch hier ist der Speisebrei noch im Querdarm zu sehen. Krampfartige Zusammenziehungen des Darmes verhindern den Weitertransport. Aufnahme nach 5 Tagen

lichen Ablaufs vor, so daß man danach vier verschiedene Krankheitsgruppen ziemlich deutlich voneinander abgrenzen kann.

Bei der zahlenmäßig größten Gruppe zeigt sich bei der Röntgendurchleuchtung, daß die Verspätung der Stuhlentleerung dadurch bedingt wird, daß der Speisebrei im mittleren Querdarm, bis wohin er in normaler Zeit gelangt ist, liegen bleibt. Während vieler Stunden, ja tagelang, wird er infolge der schlaffen Untätigkeit der Darmmuskulatur kaum weiterbewegt. Auch die Seltenheit der großen schiebenden Darmbewegungen, die geringe Ausbildung oder das Fehlen der ringförmigen Zusammenziehungen und das schlaffe Herabhängen des ganzen Querdarms, oft bis weit unter Nabelhöhe, sind Ausdruck der gleichen Störung. Zwar bestehen hierbei keine Schmerzen, aber immerhin ein lästiges Völlegefühl; die Seltenheit des Stuhlgangs und oft auch die Beschwerden beim Auspressen des verhärteten Kotes verlangen Abhilfe. Da diese Form der Stuhlverhaltung durch verminderte Tätigkeit der Darmmuskulatur bedingt ist, spricht man von hypokinetischer Obstipation (Bild 1).

Bei einer zweiten, kleineren Gruppe ist zwar ebenfalls im Querdarm der Ort der vielstündigen Verspätung des Weitertransportes des Darminhaltes zu finden; hier aber zeigt die Röntgendurchleuchtung nicht das Bild einer allgemeinen Erschlaffung, man sieht vielmehr, daß der Darm in unregelmäßigen Abständen in oft bis mehr als

handbreiten Strecken krampfhaft zusammengezogen ist, so daß teilweise seine Lichtung sogar völlig verschwindet. Gleichzeitig verlaufen völlig ungeordnete, krampfartige Bewegungen vor- und rückwärts, die auch oft sehr schmerzhaft empfunden werden, auf den Darminhalt aber kaum fördernd einwirken können. Bei dieser sog. dyskinetischen Obstipation kommen zwischen den Krämpfen gelegentlich auch Erschlaffungszustände hypokinetischer Art vor (Bild 2).

Dieser Gruppe verwandt ist eine dritte, weit seltenere Form, bei der nur im Blinddarm und im aufsteigenden Teil des Dickdarms ringförmige Darmkrämpfe auftreten und oft 30 und mehr Stunden lang die Weiterbewegung des Inhalts hemmen. Da diese krampfartig unregelmäßigen Darmbewegungen unter sehr starken Schmerzen verlaufen, ist es oft sehr schwer, das Krankheitsbild von dem der chronischen Blinddarmentzündung zu trennen. Der Ort dieser Störung hat ihr den Namen Aszendens-Form der chronischen Verstopfung eingetragen (Bild 3).

Endlich beruht bei einer vierten, recht zahlreichen Gruppe von Kranken die Stuhlverhaltung darauf, daß der Darminhalt zwar ohne wesentliche Verzögerung bis in die Mastdarmampulle gelangt, hier aber lange Zeit, bis zu Tagen, liegen bleibt, ohne in den Mastdarm vorzurücken. So kann es natürlich nicht rechtzeitig zum reflektorischen Stuhl drang kommen. Die immer

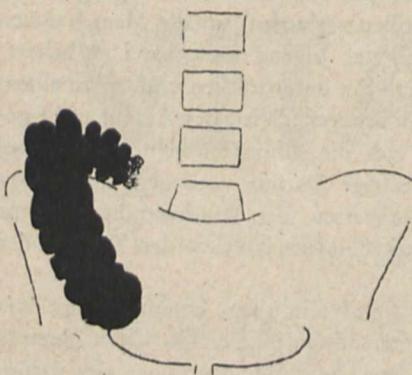
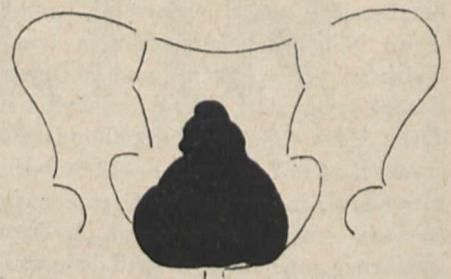


Bild 3 (links). Im Blinddarm und im aufsteigenden Teil des Dickdarms sind ringförmige Krämpfe aufgetreten und haben die Weiterbeförderung des Darminhaltes gehemmt

Bild 4 (rechts). Der Darminhalt ist in der Mastdarmampulle liegen geblieben. Aufnahme nach 60 Stunden



Alle Bilder aus H. Aßmann, „Die klinische Röntgendiagnose der Inneren Erkrankungen“. Verlag von F. C. W. Vogel, Berlin 1934

größer und durch Wasserentzug härter werdenden Kotmengen stauen sich in der Ampulle an und leisten der Weiterbeförderung einen immer größeren Widerstand; kommt es dann schließlich doch zur Stuhlentleerung, so können sie Verletzungen und Krankheitszustände verschiedener Art in Mastdarm und After auslösen. Ihrem Sitze nach wird diese Störung als proktogene Obstipation bezeichnet (Bild 4).

Indem man diese vier Formen der Stuhlverhaltung zu unterscheiden lernte, ihren Krankheitsverlauf und ihre therapeutische Beeinflussbarkeit verglich, hat man neue Einblicke in die Ursachen der normalen wie der gestörten Darmbewegung gewonnen.

Bis vor wenigen Jahrzehnten sah man noch die Ursache chronischer Stuhlverhaltung allein in der Konstitution, also in einer anlagebedingten Minderwertigkeit, obwohl man damals dazu neigte, für krankhafte Abläufe in erster Linie Umwelteinflüsse verantwortlich zu machen. Heute dagegen, obwohl die Forschung sich vorzugsweise mit Konstitutionsfragen beschäftigt, sind es Umwelteinflüsse, nämlich zivilisationsbedingte Ernährungs- und Domestikationsverhältnisse, die als Ursache der beiden häufigsten Formen der chronischen Stuhlverhaltung erkannt worden sind, der hypokinetischen und der proktogenen Obstipation.

Bei der hypokinetischen Form der Stuhlverhaltung ist die Ursache zweifellos nicht in einer angeborenen Schwäche des Darms, sondern in der ungeeigneten Beschaffenheit der Nahrung zu suchen, wie sie heute besonders von der städtischen Bevölkerung bevorzugt wird, als vorwiegende Fleischkost, die in verhältnismäßig wenig massigen Speisen die notwendigen Nährstoffe zuführt. Solange man in einer konstitutionellen Schwäche des Darms die Ursache der Stuhlverhaltung sah, schien diese Art der Ernährung sogar wünschenswert, da die ballastarme Kost von dem Darm eine geringere Arbeitsleistung fordert. Zunächst zeigte die Erfahrung, daß der Darm auch mit dieser geringeren Belastung auf die Dauer nicht fertig zu werden vermochte, selbst wenn man mit Abführmitteln nachzuhelfen suchte. Dann zeigten die klinischen, besonders die röntgenologischen Untersuchungen, daß gerade die ballastreiche Nahrung dadurch, daß sie den Dickdarm dehnt, dessen Muskel-tätigkeit reflektorisch anregt, daß die in ballastreicher Kost enthaltene Zellulose das von ihr gebundene Wasser zäh festhält, so den Darminhalt vor zu starker Austrocknung schützt und außerdem für das Gedeihen der lebenswichtigen Darmbakterien von großer Bedeutung ist. Als man diese Erkenntnisse gesammelt hatte, wagte man es auch, den Kranken statt einer ballastarmen eine ballastreiche Kost zu geben. Der Erfolg bewies die Richtigkeit des neuen Weges. Man gibt also heute bei Fällen von Querdarmhemmung vor allem pflanzliche, zellulose-reiche Zukost und erreicht dann die beste Wirkung, wenn sie in küchentechnisch möglichst wenig veränderter Form, also als Rohkost, verabreicht wird. Die seit Jahren erprobte Heilwirkung dieses Vorgehens überzeugt davon, daß die Ursachen der häufigsten, hypokinetischen Form

der Stuhlverhaltung also nicht in einer konstitutionellen Minderwertigkeit des Darms, sondern lediglich in schädlichen Folgen der Zivilisation zu suchen ist.

Auch bei der proktogenen Obstipation hat sich, wenn auch in anderer Weise, der Einfluß der Umwelt als weit wichtiger erwiesen als die früher angeschuldigte Mißanlage des Darms. In diesem Falle ist der schädigende Umwelteinfluß in der häufigen Unterdrückung des Stuhlganges zu sehen, die die neuzeitlichen Lebensverhältnisse besonders begünstigen. Je öfter dieser Reflex unterdrückt wird und so die gefüllte Ampulle des Mastdarms gedehnt bleibt, um so mehr wird der Darm abgestumpft. Da neue Darmbewegungen die immer größer und härter werdende Kotsäule kaum noch in den unteren Mastdarm vorzuschieben vermögen, wird dadurch die Entwicklung der Stuhlverhaltung weiter begünstigt. Bei Mangel an Körperbewegung wird diese Entwicklung nur noch beschleunigt. Abführmittel und ähnliche Methoden ergaben früher auch bei dieser Störung keine befriedigenden Erfolge; erst die neueren Erkenntnisse über den Ablauf der Darmtätigkeit brachten das Verständnis für die Bedeutung des Entleerungsreflexes und seiner gewohnheitsmäßigen Unterdrückung. Die Vermutung eines ursächlichen Zusammenhangs wurde dadurch bestätigt, daß man unter den an proktogener Obstipation Leidenden vorwiegend Leute fand, die durch die Art ihres Berufes besonders häufig zur Unterdrückung des sich zu ungelegener Zeit meldenden Stuhlganges gezwungen wurden. Bei diesen Kranken besteht die Behandlung hauptsächlich darin, daß man sie dazu anhält, den Darm wieder zu geregelter Tätigkeit zu erziehen. Täglich zur gleichen Zeit muß dem sich meldenden Stuhlgang unverzüglich nachgegeben werden, — ja, sein Eintritt muß, soweit nötig, durch rechtzeitiges Einnehmen einer abführenden Salzlösung erzwungen werden. Durch willkürliches Pressen wird das Herabtreten von Kot in den Mastdarm und dadurch der Eintritt des Entleerungsreflexes weiterhin gefördert. Auf diese Weise erreicht man nach einiger Zeit, daß der natürliche Reflex sich wieder auch ohne künstliche Nachhilfe einstellt. Durch den Erfolg dieser Behandlung wird bewiesen, daß auch bei der proktogenen Obstipation die Einflüsse der Lebensweise, also der Umwelt, und nicht Besonderheiten der Konstitution die Hauptursache sind.

Gegenüber diesen beiden häufigsten Formen sind die mit Krämpfen einhergehenden dyskinetischen Störungen nicht als umweltbedingt anzusehen. Bei ihnen muß nach dem jetzigen Stand der Erkenntnisse die ausschlaggebende Ursache in organischen Krankheitszuständen hormonaler oder nervöser Art gesehen werden. Über das Zustandekommen dieser Störungen und besonders über den Einfluß der Konstitution auf ihre Entstehung wissen wir nur, daß es besonders häufig Neurastheniker und Menschen mit einer Störung des Gleichgewichts im System der Lebensnerven sind, die an diesen dyskinetischen Formen der chronischen Obstipation leiden.

# Der Fettgehalt der Milch als Problem der Tierzucht

Aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Tierzuchtforschung Rostock-Dummerstorf

Von Dozent Dr. sc. nat. habil. Hans Löwe

Die Höhe des Fettgehaltes der Milch interessiert in normalen Zeiten für den Frischmilchverbrauch verhältnismäßig wenig, sofern nur der behördlich festgesetzte Mindestfettgehalt erreicht ist. Wesentlich anders liegen die Dinge jedoch für die aus der Milch hergestellten Erzeugnisse, von denen die Butter als Nahrungsmittel die größte Bedeutung hat, da sie mit dazu beitragen muß, den Fettbedarf des deutschen Volkes sicherzustellen. Man ist daher ständig bemüht, ihre Erzeugung zu steigern. Das kann einmal erreicht werden durch Erhöhung der Milchträge. Diese betrug von 1934—1937 dank vielfacher Anstrengungen ungefähr 1 Milliarde Liter. Einer weiteren Steigerung der Milchleistung sind aber gewisse Grenzen gezogen. — Es mag an dieser Stelle noch darauf hingewiesen sein, daß der Wert der gesamten deutschen Milcherzeugung (1937 25,4 Mlld. l) größer ist als der irgend eines industriellen Produktionszweiges!

Als Ergänzung dazu bildet die Erhöhung des Fettgehaltes der Milch ein anderes wirksames Mittel zur Vermehrung der Buttergewinnung. Dieses Gebiet ist in Deutschland bisher etwas vernachlässigt. Im Reichsdurchschnitt betrug 1937 der Fettgehalt der an die Molkereien abgelieferten Milch 3,3%. Würde es gelingen, diesen auf 3,8% zu erhöhen, ohne daß die Milchleistung absinkt, dann wäre schon damit ein entscheidender Schritt getan, den Butterbedarf im eigenen Lande nach Möglichkeit sicherzustellen.

Für die Buttererzeugung in größerem Ausmaße kommt nur die Kuhmilch in Frage. Daher befassen sich die nachfolgenden Ausführungen auch nur mit dem Rind. Es könnte in dem Zusammenhange zunächst die Frage auftauchen, ob nicht, ähnlich wie die Milchleistungen, auch der Fettgehalt der Milch durch eine zweckentsprechende Fütterung erhöht werden könnte. Wohl hat sich gezeigt, daß auch der Fettgehalt vom Futter abhängig ist, er reagiert aber bei weitem nicht so stark wie die Milchleistung. Immer wieder kann man aber die Beobachtung machen, daß das Reaktionsvermögen der einzelnen Tiere auf Reizwirkungen des Futters und anderer Faktoren der Umwelt sehr unterschiedlich ist. Gerade diese individuelle Verschiedenheit gibt Hinweise auf Auslesemöglichkeiten. In der Züchtung sind demnach solche Tiere zu bevorzugen, bei denen ein günstiger Einfluß solcher spezifischen Wirkungen auf den Fettgehalt der Milch festzustellen ist.

Ungeklärt sind allerdings noch die eigentlichen Vorgänge der Fettbildung. Obwohl mehrfach Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Blutbild und Fettgehalt vorgenommen wurden, ist es bisher nicht gelungen, den Fettbildungsprozeß in der Milch einwandfrei zu ermitteln. Es würde für die Züchtung einen ungeheuren Fortschritt bedeuten, wenn künftige Forschungen dazu führten, aus dem Blutbild Rückschlüsse auf das Fettleistungs-

vermögen des einzelnen Tieres ziehen und somit schon frühzeitig seine „Fettveranlagung“ erkennen zu können. Da die Milch aber ein synthetisches Produkt der Milchdrüse aus dem zuströmenden Blut darstellt, ist es nicht einfach, die Blutkomponenten zu erfassen, die für den Fettgehalt der Milch ausschlaggebend sind, obwohl bestimmte Beziehungen zwischen der Höhe des Fettgehaltes im Futter und in der Milch feststellbar sind. Zunächst war man der Auffassung, daß das Neutralfett des Blutes zu Milchlaktose umgewandelt würde, und neigt heute der Ansicht zu, daß Phosphorlipide und Lecithin an der Milchlaktosebildung hervorragend beteiligt sind.

Die Tierzucht hat sich vorläufig mit der Tatsache abzufinden, daß es in der Rinderzucht hinsichtlich des Milchlaktosegehaltes sowohl rassenmäßige Unterschiede wie auch beträchtliche Verschiedenheiten innerhalb der Rasse gibt. In den deutschen Kontrollvereinen wurde 1937 eine Durchschnittsleistung von 2909 kg Milch mit 3,54% Fett je Tier und Jahr ermittelt. Daß eine nachhaltige Verbesserung des Milchlaktosegehaltes aber möglich ist, sei kurz an dem Beispiel Dänemarks erläutert. Dort betrug die durchschnittliche Jahresleistung um die Jahrhundertwende 2869 kg Milch mit 3,35% Fett = 96,11 kg Butterfett. Die entsprechenden Zahlen für 1937/38 waren 3813 kg Milch mit 3,92% Fett = 149,5 kg Butterfett. Damit ist neben einer beachtlichen Verbesserung der Milchleistung gleichzeitig eine Steigerung des Fettgehaltes um 0,57% erreicht. Es ist allerdings anzunehmen, daß die starke Verwendung ausländischer fettsteigernder Kraftfuttermittel zu diesem Erfolge etwas mit beigetragen hat. Von Interesse sind aber vor allem noch die Angaben über die Leistungen von zwei Rassen — des roten dänischen Milchrindes und des Jersey-Rindes. Das rote Dänen-Vieh hat 1937/38 durchschnittlich 3906 kg Milch mit 4,0% Fett = 156,1 kg Butterfett und das Jersey-Vieh 2831 kg Milch mit 5,63% Fett = 164,9 kg Butterfett gegeben. Zu beachten sind die hohen Fettprozentage und bei den roten Dänen, die eine dem deutschen Anglerind verwandte Rasse darstellen, gleichzeitig auch der damit verbundene hohe Milchtrag. Vertreter dieser Rasse sind in letzter Zeit besonders in die wiedergewonnenen Ostgebiete eingeführt.

Bei dem Jersey-Rind handelt es sich um einen kleinen Viehschlag der gleichnamigen Kanalinsel in der Nähe der französischen Küste. Diese Rasse hat unter allen landwirtschaftlich genutzten Milchrindenschlägen den höchsten Fettgehalt. Sie hat daher in der ganzen Welt größtes Interesse gefunden und ist offenbar die am weitesten ausgebreitete Milchrasse, die in allen Erdteilen vertreten ist. Die Farbe ist in der Regel einfarbig fahlgelb (*Bild 1*). Auch graue und rötliche Tönungen kommen vor. Daneben gibt es auch gescheckte Tiere (*Bild 2*). Die männlichen Rassevertreter sind dunkler, meist dunkelbraun (*Bild 3*). — Da diese Rasse auch außerhalb ihrer

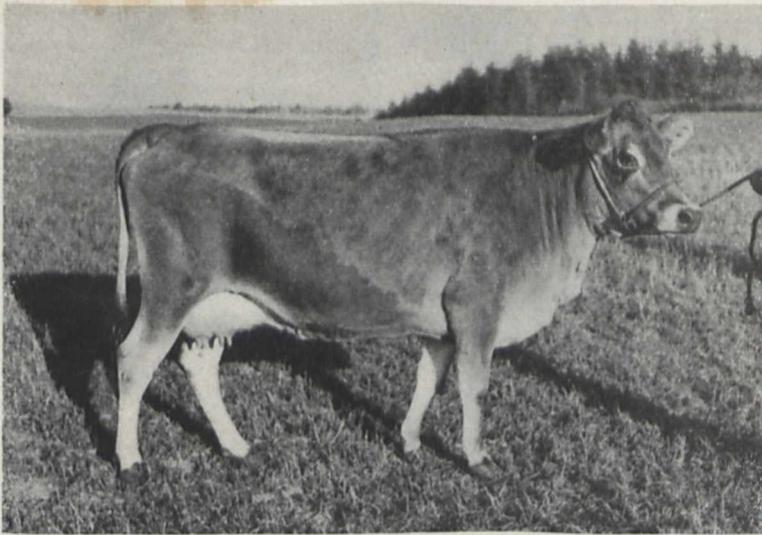


Bild 1. Ein dreijähriges Jerseyrind

engeren Heimat ihre Eigenschaften bewahrt hat, ist der hohe Fettgehalt ohne Zweifel auf eine besondere Veranlagung zurückzuführen. Obwohl dieses Rind zu den leichten Schlägen gehört, entspricht seine Milchleistung auf das Lebendgewicht bezogen durchaus anderen leistungsfähigen Rassen. Die höchste Milchleistung gab eine englische Jersey-Kuh, die bei einem Lebendgewicht von 320 kg in einem Jahr 10 900 kg Milch mit 4,5% Fett lieferte. Den höchsten Fettgehalt brachte eine dänische Jersey-Kuh mit 8,89% bei 5827 kg Milch.

Die zu beobachtenden Rassenunterschiede beweisen, daß erbliche Grundlagen für den Milchfettgehalt bestehen. Das ist durch Rassenkreuzungen in verschie-



Bild 2. Ein 8 Tage altes zweifarbigen Jerseykalb



Bild 3. Ein 1 1/2-jähriger Jerseybulle

Leistung der Mutter in 361 Tagen 4922 kg Milch mit 6,78% Fett

denen Versuchen und durch die praktische Erfahrung der Tierzüchter bestätigt. Allerdings ist der Erbgang noch nicht völlig geklärt. Einige Forscher sind durch Kreuzungsversuche zu der Ansicht gelangt, daß offenbar nur ein Erbfaktorenpaar mit intermediärem Charakter verantwortlich zu machen ist. Andere glauben dagegen an die Wirksamkeit mehrerer Faktorenpaare. Nur systematische Untersuchungen auf breiter Grundlage können dieses Problem endgültig lösen. Wichtig ist darüber hinaus die Erkenntnis, daß Fettgehalt und Milchmenge unabhängig voneinander vererbt werden.

Der Tierzüchtung fällt somit die Aufgabe zu, auf dem Wege der Auslese innerhalb der Rasse die Tiere besonders züchterisch auszunutzen, die einen hohen Fettgehalt haben und daneben auch in den

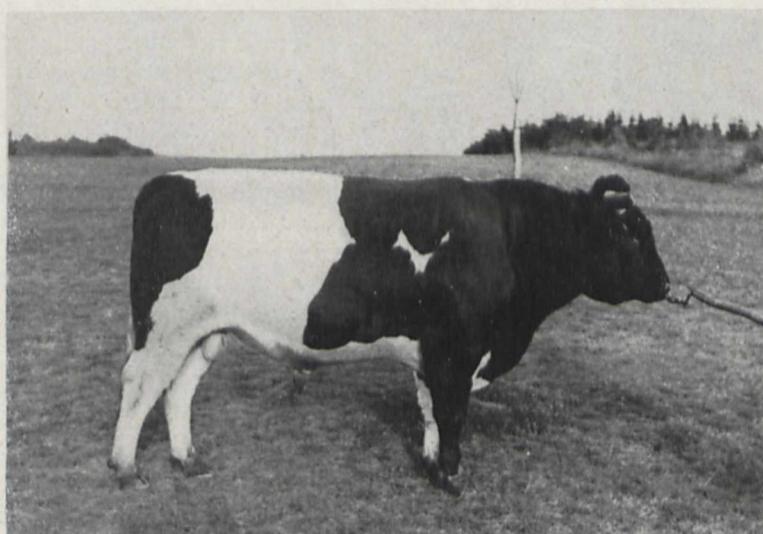
Milchleistungen befriedigen. Auf Grund sorgfältiger Leistungsfeststellungen besteht dann die Möglichkeit, Linien mit hohem Fettgehalt zusammenzuführen, um dadurch allmählich eine immer höhere Sicherheit in der Vererbung zu erreichen. Das ist besonders notwendig für die Vatertiere, weil deren Nachkommenzahl erheblich größer ist als die einer Kuh. Das weibliche Tier bleibt aber immer die Grundlage für die Bewertung der Leistungsfähigkeit. Um sich vorausschauend ein Bild davon zu machen, ob von einem männlichen Tier eine gute Fettgehaltsvererbung zu erwarten ist, bedarf es eines eingehenden Studiums der Ahnentafel. Zu dem Zwecke ist es notwendig, bei den weiblichen Tieren die Leistungszahlen mit einzutragen. Die wiederzugebene Ahnentafel des schwarzbunten Bullen „Laurin 11 248“ mag das veranschaulichen.

## A H N E N T A F E L

Laurin 11 248	Astorius 44 802	Astorius 41 782	Amandus 38 600
			Astoria 175 750 11 J.: 5975; 247,6; 4,14 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
		Beere 233 682 4 J.: 7070; 302; 4,27 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	Graf Kobold 32 370
			Betje 194 901 3 J.: 5420; 237; 4,37 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
	Liselotte 273 100 2 J.: 3926; 165,5; 4,22 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	Preuße 40 000	Borusse 34 149
			Marga 211 456 5 J.: 5978; 221,2; 3,70 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
		Liliput 174 257 10 J.: 6910; 306,4; 4,43 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	Quintus 28 815
			Linolde 142 079 3 J.: 4151; 160; 3,85 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>

Über der Mittellinie befinden sich die Vorfahren der väterlichen und unter dieser Linie die der mütterlichen Seite. Demnach ist Astorius der Vater des Bullen Laurin und Liselotte die Mutter. Die Zahlen unter dem Namen „Liselotte“ bedeuten, daß die Kuh bisher in zweijährigem Durchschnitt jährlich 3926 kg Milch mit 4,22<sup>0</sup>/<sub>0</sub> Fett = 155,5 kg Butterfett gegeben hat, während deren Mutter „Liliput“ im zehnjährigen Durchschnitt die für eine schwarzbunte Kuh sehr bemerkenswerte Leistung von 6910 kg Milch mit 4,43<sup>0</sup>/<sub>0</sub> Fett aufzuweisen hat. Auch für die anderen weiblichen Linien in der Ahnentafel ist ein verhältnismäßig hoher Fettgehalt charakteristisch, wie die Zahlen für die Kühe „Beere“, „Betje“ und „Astoria“ beweisen. Man kann daher erwarten, daß der Bulle Laurin (*Bild 4*) einen guten Fettgehalt vererbt. Wenn die Zucht erst so weit fortgeschritten ist, daß nicht nur in den hier wiedergegebenen drei Vorfahrgenerationen hohe

Fettleistungen vorhanden sind, sondern auch in den weiter zurückliegenden Generationen, dann werden Vorfahrsagen über die Vererbungsfähigkeit noch eine größere Sicherheit erlangen. Vorläufig muß man immer damit rechnen, daß die Erwartungen nicht in jedem Falle erfüllt werden, da die Erbfaktorenkombination auch durch die Tiere der Ahnentafel, die noch nicht ganz im Fettgehalt befriedigen, mit beeinflußt werden kann, und da außerdem nicht feststellbar ist, wie weit der ermittelte Fettgehalt etwa durch Außeneinflüsse modifiziert ist. — Allein entscheidend über die Vererbungsfähigkeit eines Tieres bleibt daher immer die Wertung der Nachkommenschaft; denn erst an den Leistungen der Kinder kann man die Veranlagung der Eltern erkennen. — Ein Beispiel für gute Fettgehaltsvererbung ist der in *Bild 5* wiedergegebene rote dänische Bulle. — Um gute Fettgehaltsvererber weitgehend auszunutzen, wird man im Anschluß an das Beispiel anderer Länder in Deutschland vielleicht auch die künstliche Besamung mit in den Kreis der Züchtungsmethoden einbeziehen. Versuche nach dieser Richtung sind bereits eingeleitet.



*Bild 4. Schwarzbunter ostfriesischer Bulle „Laurin 11248“*

Es mag hier noch die Frage auftauchen, ob es nicht am richtigsten wäre, die Buttererzeugung dadurch zu heben, daß man nur Rassen mit hohem Fettgehalt hält und solche mit niedrigem Fettgehalt nach und nach ausschaltet. Den niedrigsten Fettgehalt (3,25<sup>0</sup>/<sub>0</sub>) hat in Deutschland das schwarzbunte Niederungsvieh. Es wäre aber falsch, dieses zahlenmäßig am weitesten verbreitete Rind abschaffen zu wollen; denn es besitzt die höchste Milchleistungsveranlagung, eine gute Fleischleistung und ein ausgezeichnetes Futterverwertungsvermögen. Auf die Vereinigung dieser Eigen-

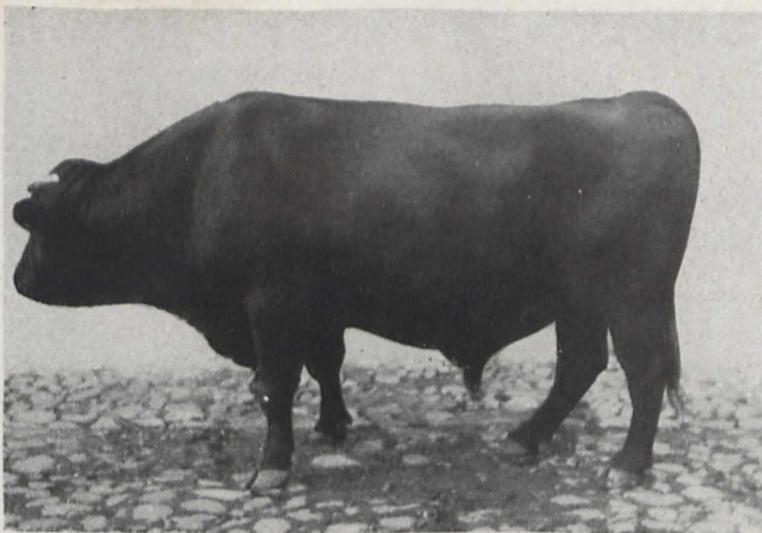


Bild 5. Roter dänischer Bulle „Svend“

Leistungen der Töchter in 180 Tagen 2886 kg Milch mit 4,41% Fett

schaften in einem Rind kann nicht verzichtet werden. Weiterhin wäre auch gar nicht genügend Zuchtmaterial anderer Rassen zu erwerben. Man kann daher auf entsprechende Auslesemaßnahmen bei den vorhandenen Rassen nicht verzichten.

Schließlich bliebe nur noch zu überlegen, ob nicht als Ergänzung hierzu durch Einkreuzung mit geeigneten Rassen eine

Kombination erreicht werden könnte, die neben den übrigen wertvollen Eigenschaften auch über einen hohen Milchfettgehalt verfügt. Für derartige Möglichkeiten gibt es allenthalben in der Tierzucht Beispiele. Dementsprechend müßte man annehmen, daß es beispielsweise bei Kreuzungen von schwarzbuntem Niederungsvieh mit Jerseys gelingen könnte, die hohen Milchleistungen und das Lebendgewicht des schwarzbunten Rindes zu erhalten und damit die hohe Fettleistung der Jerseys zu vereinigen. Ob das erreicht werden kann, wäre allerdings nur durch groß angelegte

Bild 7. Schwarzbunt  $\times$  Jersey, 4. Kreuzungsgeneration, 2mal auf Schwarzbunt zurückgekreuzt

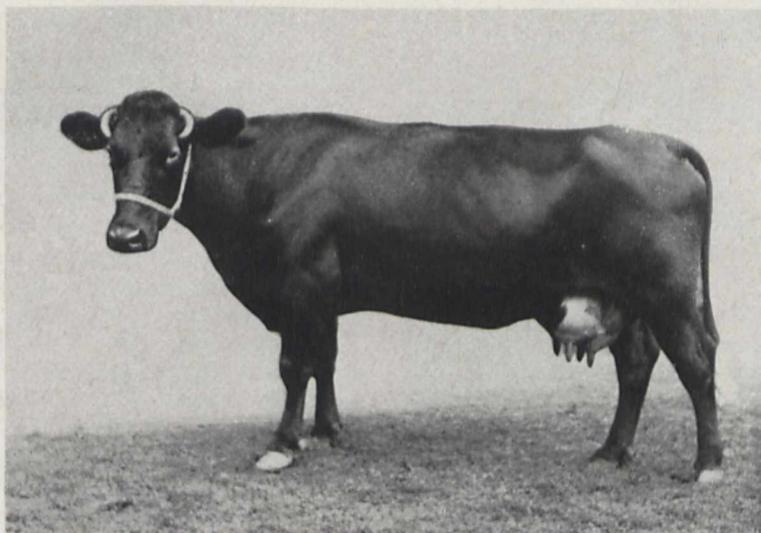


Bild 6. Schwarzbunt  $\times$  Jersey, 3. Kreuzungsgeneration



Alle Bilder: Doz. Dr. Löwe

Versuche auf breiter Grundlage bei ausreichender Dauer zu entscheiden. Früher von Frölich im Tierzuchtinstitut in Halle auf diesem Gebiete durchgeführte Tastversuche ließen einen Erfolg nicht ausgeschlossen erscheinen. Bild 6 zeigt eine solche Kreuzungskuh der dritten Kreuzungsgeneration bei Rückkreuzung auf das schwarzbunte Niederungsrind aus dem Hallenser Haustiergarten, die ein Gewicht von ungefähr 650 kg erreicht hat und zu den Tieren mit der besten Milch- und Fettleistung im Stalle gehört. Die bei ihr noch auffallende starke Schwarzfärbung ist in der nächsten abermals auf Schwarzbunt zurückgekreuzten Generation in die normale schwarzbunte Färbung umgewandelt (Bild 7). In anderen Ländern sind Kreuzungen mit Jerseys z. T. schon in großem Umfange versucht.

Die züchterischen Schwierigkeiten auf dem Gebiet der Fettgehaltssteigerung sind nicht zu verkennen und nachhaltige Ergebnisse daher erst im Laufe einiger Jahrzehnte zu erwarten. Aber wenn alle verantwortlichen Stellen dem gleichen Ziele zustreben und Wissenschaft und Praxis vertrauensvoll zusammenarbeiten, dann werden letzten Endes diese Anstrengungen mit Sicherheit auch durch den entsprechenden Erfolg gekrönt.

# Trockeneis

Von Oberingenieur Max Hufschmidt

Kohlensäure ist ein Gas mit merkwürdigen, für Technik und Wissenschaft recht wertvollen Eigenschaften. Man kann dieses Gas in einfacher Weise verflüssigen und durch starke Abkühlung „gefrieren“, so daß man ein regelrechtes Eis erhält. Dieses unterscheidet sich aber von gewöhnlichem Wassereis dadurch, daß es vom festen Zustand unmittelbar in den gasförmigen übergeht. Daher auch der Name **Trockeneis**. Wesentlich ist aber, daß diese „Verdampfung“ bei einer Temperatur von  $-78,5^{\circ}$  stattfindet und dadurch die Möglichkeit gegeben ist, verhältnismäßig tiefe Temperaturen zu erzeugen. Außerdem ist die Verdampfungswärme des Trockeneises sehr viel größer, als z. B. die Schmelzwärme von Wassereis. Diese beträgt 80 kcal/kg und jene 152 kcal/kg. Während man also z. B. mit einem kg Wassereis 80 l Wasser von  $+15^{\circ}$  auf  $+14^{\circ}$  abkühlen kann, könnte man mit einem kg Trockeneis 152 l Wasser um  $1^{\circ}$  abkühlen. Sodann beträgt das spezifische Gewicht von Wassereis nur 0,9, von Trockeneis dagegen bei der gebräuchlichen Pressung 1,4. Auf das Volumen bezogen hat demnach das

Trockeneis eine dreimal so große Kälteleistung wie das Wassereis und bildet somit einen vorzüglichen Kälte-speicher.

Trockeneis wird von zahlreichen Fabriken in Deutschland und in allen anderen Ländern der Erde hergestellt und überallhin verschickt. In Deutschland geschieht der Versand regelmäßig als Bahnexpress. Kleinere Trockeneismengen, etwa bis 30 kg, werden einfach in Wellpappe eingewickelt und so aufgegeben, während für die Beförderung größerer Mengen besondere Versandbehälter entwickelt wurden oder auch isolierte Kraftfahrzeuge, Anhänger und Eisenbahnwagen benutzt werden. Schwierigkeiten bietet das Trockeneis beim Versand und bei der Aufbewahrung insofern, als es wegen seiner tiefliegenden Verdampfungstemperatur auch während dem Versand erheblich an Menge verliert, und zwar um so mehr, je weniger gut isoliert es zum Versand gebracht wird.

Mit dem Auftauchen des Trockeneises im Verkehr wurde der Anbruch einer völlig neuen Zeit im gesamten Kältewesen vorausgesagt. Diese Weissagung traf jedoch nicht zu. Zwar hat sich das Trockeneis an zahlreichen Stellen in der Wirtschaft einführen lassen, und es ist für manche Verwendungszwecke in Wissenschaft und Technik geradezu unentbehrlich geworden. An keiner Stelle aber hat es das Wassereis oder die Kältemaschine von ihrem Platz zu verdrängen vermocht. Die Trockeneiskühlung ist vielmehr eine Ergänzung der bisher bekannt gewesenen Kälteerzeugungsmittel geworden, und als solche erfüllt sie ihre Aufgabe in vortrefflicher Weise.

Wassereis schmilzt bei  $0^{\circ}$ , und nur diese Temperatur läßt sich mit Eis allein erzeugen. Vermischt man 100 Gewichtsteile kleinzerschlagenes Eis oder Schnee mit 29 Gewichtsteilen Kochsalz, so nimmt die Mischung äußerstenfalls eine Temperatur von  $-21,2^{\circ}$  an. Zahlreiche Kältemischungen, d. h. Mischungen verschiedener Salze mit Wasser oder verdünnten Säuren oder mit Eis, lassen z. T. tiefere Temperaturen erzeugen, haben aber keinerlei technische Bedeutung, weil ihre Anwendung zu kostspielig ist, und die Menge der bestenfalls mit ihnen zu gewinnenden Kälte nur klein bleibt. Aber mit Kältemaschinen nach dem Kompressions- oder dem Absorptionsprinzip kann man beliebige Kältemengen erzeugen und auch tiefe Temperaturen erzielen. Kältemaschinen sind jedoch teure Einrichtungen und arbeiten nur dann wirtschaftlich, wenn sie recht groß sind.

Die technische Herstellung von Trockeneis geschieht etwa nach folgendem Prinzip: Gasförmige Kohlensäure wird, nachdem sie von etwaigen Beimischungen befreit ist, in Kompressoren verdichtet. Führt man die Kompressionswärme durch Kühlwasser ab, so kondensiert die vorher gasförmige Kohlensäure zu einer Flüssigkeit. Diese flüssige Kohlensäure kann man bei genügend tiefer Temperatur genau so zu Blöcken gefrieren wie Wasser. Meist läßt man sie aber unter Druckentlastung teilweise verdampfen. Dabei wird Wärme verbraucht, und die restliche Kohlensäure erstarrt zu einer schneeartigen Masse (Bild 1). Wie man gewöhnlichen Schnee zusammenballen kann, so läßt sich auch der Kohlensäure-

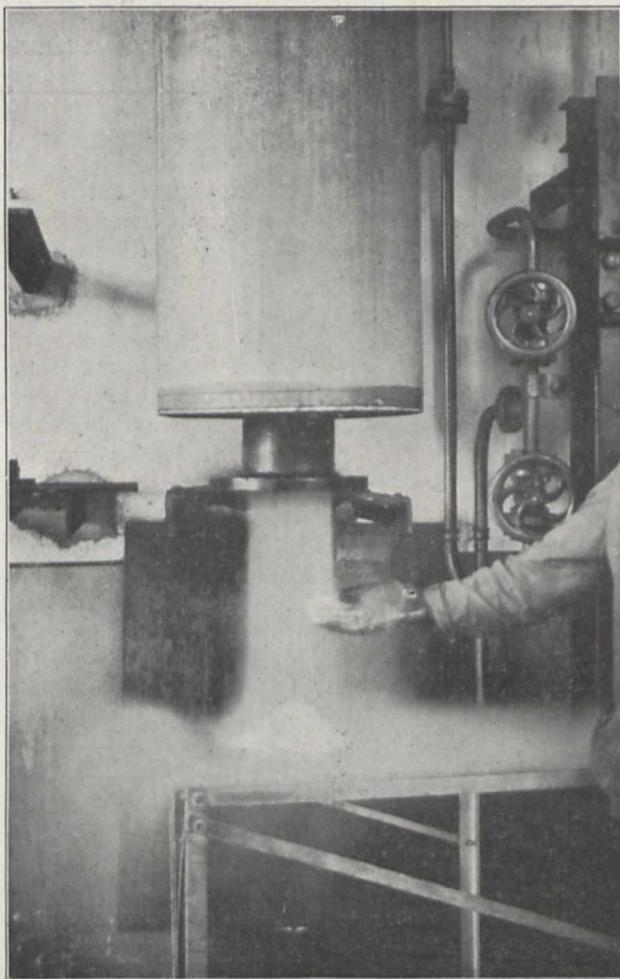
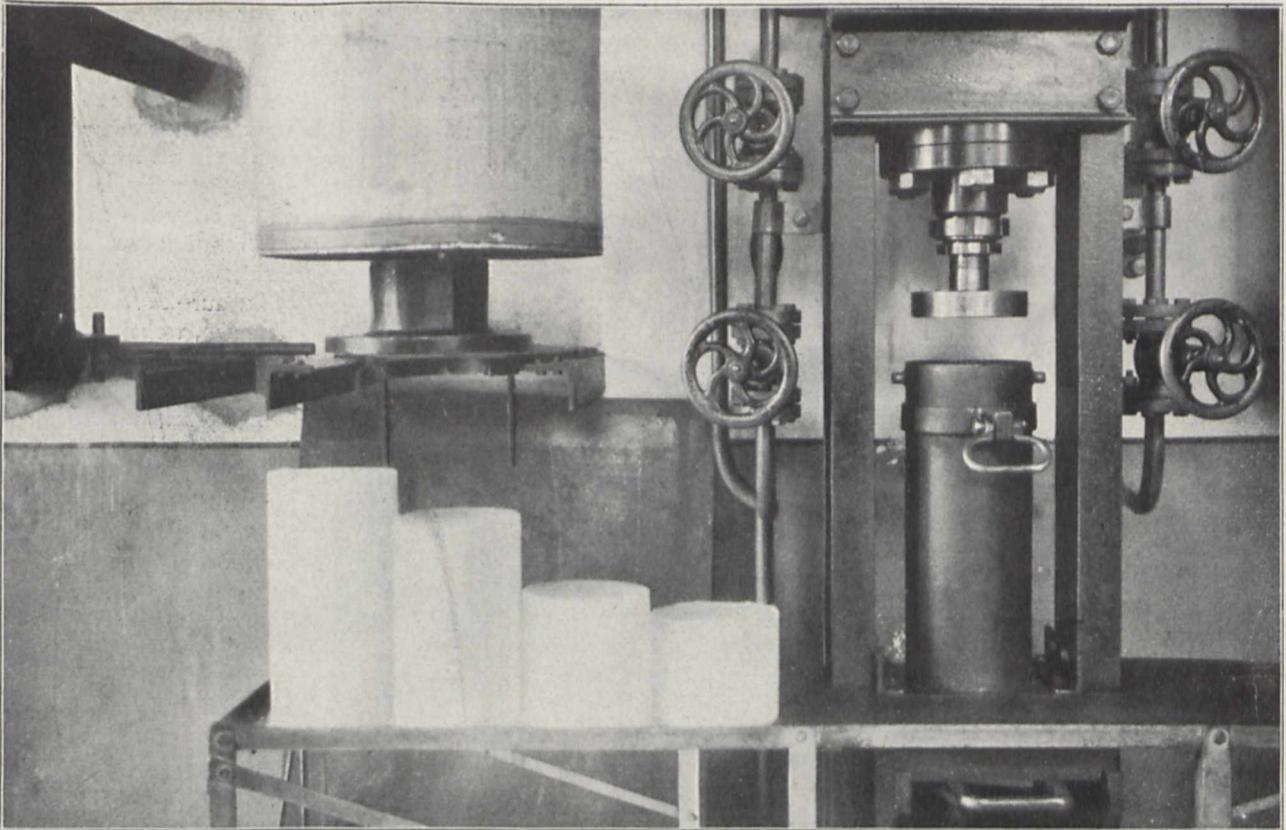


Bild 1. Kohlensäure strömt flüssig aus. Beim Verdampfen entzieht sie der Umgebung so viel Wärme, daß ein Teil der Kohlensäure in fester Form erstarrt — Kohlensäureschnee



*Bild 2. Der Kohlensäureschnee wird hydraulisch zu Blöcken gepreßt. In dieser komprimierten Form verdunstet die Kohlensäure weit weniger rasch als in der Form des lockeren Schnees*

schnee zu festen Blöcken pressen (Bild 2), denen man in Deutschland meist zylindrische Gestalt gibt. Bei einem Durchmesser von 17,5 cm und einer Höhe von 30 cm wiegt solch ein Block gerade 10 kg. Es werden aber von einzelnen Trockeneisfabriken auch würfelförmige Trockeneisblöcke von 25 kg Gewicht mit einer Kantenlänge von 26 cm gepreßt und geliefert; Blöcke anderer Abmessungen erhält man durch Zersägen von Trockeneisblöcken auf der Bandsäge.

Steckt man in eine kleine Bohrung eines solchen Trockeneisblockes ein Thermometer (Bild 3), so zeigt dieses stets  $-78,5^{\circ}$  an, sofern die Luft im Raume ziemlich unbewegt ist. Wird aber der Trockeneisblock von der Seite aus angeblasen oder steht er in starkem Luftzug, so zeigt das Thermometer eine wesentlich tiefere Temperatur an, die auf etwa  $-100^{\circ}$  absinken kann.

Bei der Verwendung von Trockeneis ist natürlich vor allem dessen tiefe Verdampfungstemperatur von Wichtigkeit. Daneben kommt aber auch der Fortfall des Schmelzwassers zur Geltung. Ein freiliegender Trockeneisblock erzeugt um sich herum einen dichten Nebel aus kondensiertem Wasserdampf. Ebenso sammelt sich kondensierte Luftfeuchtigkeit als lose haftender Reif an der Oberfläche des Trockeneisblockes an. Weiter ist für die Verwendung von Trockeneis noch die bakterizide Wirkung von Vorteil.

Diese letzte Eigenschaft des Trockeneises erklärt seine überaus günstige Wirkung beim Versand und bei der Lagerung frischer Fische. Es hat sich ergeben, daß frische See- und Flußfische eine sehr viel größere Haltbarkeit haben, wenn sie bei einer Temperatur von nahe an  $0^{\circ}$  in dichter Kohlensäureatmosphäre gelagert

werden. Beim Versand von Fischfilet pflegt man die Körbe mit gasdichtem Papier auszuschlagen, dann das Fischfilet mit zerschlagenem Wassereis vermischt einzuschichten und obenauf eine Scheibe Trockeneis von 1 bis 2 kg in Papier eingewickelt aufzulegen. Die entstehende gasförmige Kohlensäure umhüllt das Fischfleisch und die Filets können so nach allen Stellen Deutschlands versandt werden, ohne auch nur das geringste an Frische einzubüßen. In Eisenbahnwagen stellt man die mit Fischen gefüllten Körbe unter Zugabe von Wassereis auf den Wagenboden und hängt an der Decke einige Trockeneisblöcke in Säcken oder Wellpappehüllen auf. Das verdampfende Trockeneis unterstützt die Kühlwirkung des Wassereises zwar nur in unbedeutendem Maße, jedoch sammelt sich die freiwerdende gasförmige Kohlensäure, die anderthalbmal so schwer ist wie Luft, zwischen den gefüllten Fischkörben an. Auch für den Kleinverkauf von Fischen bedient man sich der bakteriziden Wirkung der Kohlensäure, indem man die Fische in Truhen einlegt, die mit gasförmiger Kohlensäure angefüllt gehalten werden; unmittelbar daraus werden sie verkauft.

In außerdeutschen Ländern wird die Hauptmenge des Trockeneises zur Herstellung, Aufbewahrung und beim Versand von Cremeeis verbraucht. Auch in Deutschland verwendet man für diesen Zweck Trockeneis in beträchtlichen Mengen. Beim Versand von Obst, Gemüse, Eiern, Geflügel, Wild, auch von Fleisch und Wurstwaren in Versandbehältern und isolierten Kraftfahrzeugen sowie in Eisenbahnwagen benutzt man vielfach Trockeneis allein oder zusammen mit Wassereis oder anderen Kältemitteln zur Kühlung und Konservierung des Gutes.

Auch zur Bekämpfung schädlicher Insekten bei der Lagerung von Getreide wird Trockeneis zusammen mit Äthylenoxyd mit bestem Erfolge benutzt. Das Äthylenoxyd ist für Insekten ein starkes Gift, verdampft aber schon bei 13,4°. Vermischt man das Getreide mit ihm allein, so verflüchtigt es sich im Augenblick und kommt nicht zur Wirkung. Vermischt man dagegen 1 Teil Äthylenoxyd mit 10 Teilen Trockeneis, das zu bohnen-großen Stücken zerkleinert wird, so unterbleibt für einige Zeit die Verdampfung des Äthylenoxydes, weil es durch das Trockeneis abgekühlt wird, und die insekten-tötende Wirkung kann voll zur Geltung kommen.

In der Medizin benutzt man Trockeneis schon seit längerer Zeit zur Lokalanästhesie und insbesondere für die Bekämpfung von Hautkrankheiten. Warzen z. B. werden durch mehrmaliges minutenlanges Berühren mit Trockeneis erfroren und damit ohne Narbenbildung zerstört. In allen Laboratorien kann zur Erzeugung tiefer Temperaturen in bequemster Weise das Trockeneis herangezogen werden, und bei einer großen Zahl von Analysen und Synthesen bedient man sich seiner mit bestem Erfolge. Man gefriert mit Hilfe von Trockeneis u. a. Gewebeschnitte oder stellt Dünnschnitte aus weichen oder zähflüssigen Stoffen her, die man vorher mit Trockeneis gefriert. Auch für das Entwässern von Lösungen und organischen Stoffen oder für das völlige Trocknen von Luft oder Gasen ist das Trockeneis in hervorragender Weise geeignet und wird in den Laboratorien und in der Fabrikation, z. B. bei der Füllung von Neonröhren, zu diesem Zwecke benutzt.

Bei der Süßmostbereitung füllt man in die leeren Behälter soviel Trockeneis ein, daß die entstehende Kohlensäure den Behälter mit einem Drucke von 8 atü füllt, und preßt dann den Fruchtsaft ein. Dabei wird die gesamte Kohlensäuremenge von der Flüssigkeit aufgenommen und die Gärung unterbleibt. Auch zum Rebenspritzen hat man sich das Trockeneis dienstbar gemacht. In die mit der Spritzflüssigkeit gefüllten Kanister wirft man eine im Gewicht abgepaßte Trockeneispatrone ein und verschließt den Behälter. Es entsteht dann über der Flüssigkeit ein vorher genau bestimmbarer Druck, und der ganze Kanisterinhalt kann damit verspritzt werden. Es ist weiter vorgeschlagen und angeblich mit Erfolge versucht

worden, in Gewächshäusern die Luft durch Trockeneis mit Kohlensäure anzureichern, und so das Pflanzenwachstum zu beschleunigen.

In metallverarbeitenden Betrieben macht man von der tiefen Temperatur des verdampfenden Trockeneises bei Schrumpfarbeiten sehr vorteilhaften Gebrauch. Anstatt das aufzuschumpfende Teil zu erwärmen und durch die Erwärmung ausgedehnt über das bei Raumtemperatur gehaltene Werkstück zu schieben, kann man ebensogut das einzuschumpfende innere Werkstück auf Trockeneis tief abkühlen, wobei es sich zusammenzieht und in die entsprechend bemessene Bohrung einführen läßt. Beim Ausgleich der Temperaturen sind die beiden Arbeitsstücke unverrückbar fest verbunden. In Maschinenfabriken und insbesondere im Motoren- und Kompressorenbau wendet man dieses Verfahren zum Einschrumpfen von Zylinderlaufbüchsen, Ventilringen und vielen anderen Bauteilen an.

Mit dem bis jetzt Erwähnten sind die Anwendungsmöglichkeiten für Trockeneis bei weitem noch nicht erschöpft. So kann man zum Beispiel Backwaren mit Trockeneis wochen- und monatelang vor dem Altbackenwerden schützen, also lange Zeit in vollkommener Backfrische erhalten. Ebenso kann man Trockeneis zur Herstellung von kohlensäurehaltigen Getränken benutzen, oder Kohlensäurebäder mit ihm herstellen. Für die Prüfung physikalischer Instrumente unter Bedingungen, wie sie in höheren Luftschichten herrschen, ist das Trockeneis zur Herstellung dieser Bedingungen ausgezeichnet geeignet

und wird bereits in größerem Umfange für diesen Zweck verwendet. Trockeneis läßt sich in einfachen Apparaten ohne Zutun verflüssigen, wodurch die Möglichkeit gegeben ist, den Flaschenpark für den Versand flüssiger Kohlensäure an Gaststätten entbehrlich zu machen. Bei Leichtmetallnieten kann man durch Lagerung in Trockeneis das selbsttätige Aushärten um Tage oder Wochen verzögern. An nicht absperrbaren Wasserleitungen lassen sich Ergänzungsarbeiten oder Reparaturen dadurch ausführen, daß man durch Umhüllen der Leitung mit Trockeneis an einer Stelle einen Eispropf im Rohr gefriert, der den Durchfluß versperrt. Nach Vornahme der Arbeit läßt man den Eispropf wieder auftauen.

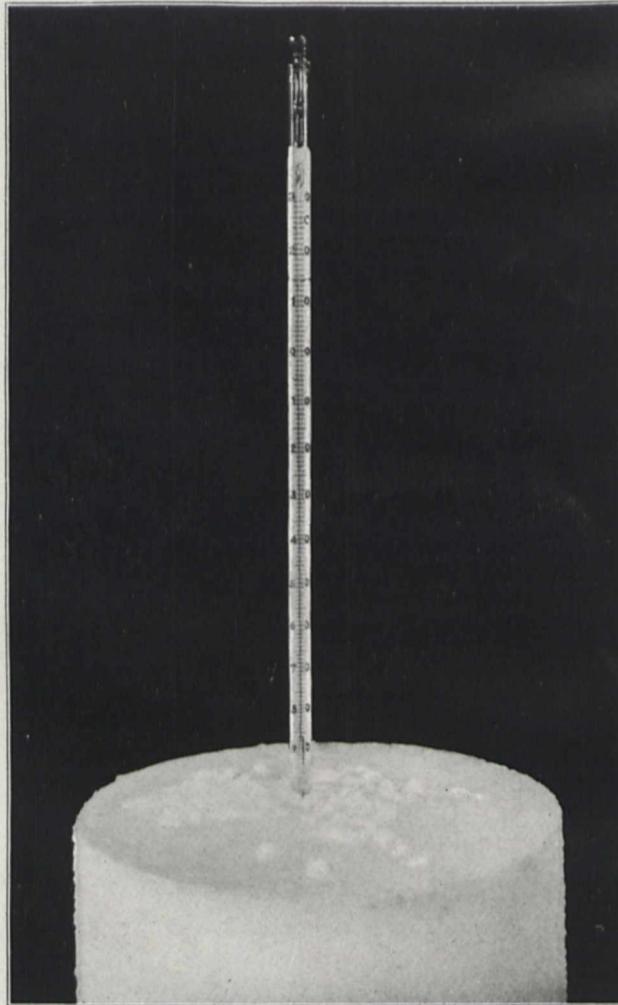


Bild 3. In dem Trockeneis-Block herrscht eine Temperatur von  $-78,5^{\circ}$

Alle Druckstöcke: Kohlensäurewerk Deutschland in Hönningen am Rhein

# Aus mainfränkischen Dörfern

## Streiflichter auf ihre bevölkerungspolitische Lage

Von Dr. phil. nat. Rolf Kilian,

Rassenbiolog. Inst. der Universität Würzburg, Vorstand: Prof. Dr. L. Schmidt-Kehl

Die Machtübernahme durch den Nationalsozialismus hat auch der rassen- und bevölkerungspolitischen Forschung neue große Möglichkeiten eröffnet, kam doch nun

die Art einer solchen Bestandsaufnahme Einzelheiten angeführt. So häufig derartige Untersuchungen wurden, fast immer gehen sie auf örtliche Anstöße oder auf bemerkenswerte örtliche Verhältnisse zurück, und ihre Ergebnisse sind dann auch alles andere als schablonenhaft gleich.

Unser Institut führt seit 1934 bevölkerungspolitische, erbbiologische und rassenkundliche Erhebungen im Gau Mainfranken durch<sup>1)</sup>.

Mainfranken ist als das „sonnige“ bekannt, ebenso berühmt durch seinen Wein, voran den „Stein“, wie durch seine türme- und mauerreichen Städtchen und Dörfer — Ochsenfurt, Marktbreit —, endlich durch seine barocke Hauptstadt Würzburg, die Stadt Walthers von der Vogelweide, Tilman Riemenschneiders, Balthasar Neumanns, sonnig und heiter in ihrem ganzen Sein.

Das aber ist nicht ganz Mainfranken. Vom Taubertal, vom fruchtbaren Ochsenfurter „Gau“, dem alten fränkischen Siedlungsland, reicht es hinauf nach Norden bis zum Gipfel der Rhön. Drunten im Gau läßt es sich



Bild 1. Dorfstraße in Langenleiten. Dieses schon 1686 in der Rhön angelegte Dorf zählt trotz großer Geburtenfreudigkeit heute erst 700 Einwohner. Bei dem kärglichen Ertrag des Bodens ist die Abwanderung sehr stark

eine Bewegung zur Macht, die gerade auf dem Rassegedanken ruht, aus ihm immer wieder ihre Berufung, ihre Zukunftsbejahung und Lebenskraft herleitet.

Nun konnte die Forschung sich, praktisch und moralisch unterstützt, dem schönsten und doch auch in seiner umfassenden Größe schwierigsten Untersuchungsstoff unmittelbar zuwenden — dem lebendigen Volkskörper. Nicht um ihrer selbst willen lebt die rassen- und bevölkerungspolitische Wissenschaft, sondern sie ist Grundlage und Antrieb zu einer bewußten staatlichen Lenkung und Änderung der zahlen- und wertmäßigen Beschaffenheit des Volkskörpers im Interesse des Staates überhaupt.

Maßnahmen dieser oder jener Art können nur ergriffen werden, wenn man den Stand der Dinge kennt. Und so setzte denn an verschiedenen Stellen in Deutschland annähernd gleichzeitig eine erbbiologische Bestandsaufnahme ein. Über eine solche in der oberhessischen Schwalm hat Schade in der „Umschau“ berichtet (1939, H. 26). Er hat auch über



Bild 2. Ein anderes Bild der Hauptstraße in Langenleiten. Im Hintergrund ein Stück der Gemarkung und die Waldberge der Rhön

<sup>1)</sup> Einzelheiten in den Veröffentlichungen des Institutes, Verlag Stürtz, Würzburg.

Bilder 1 und 2: Aufn. Benkert, Kreuzberg in der Rhön



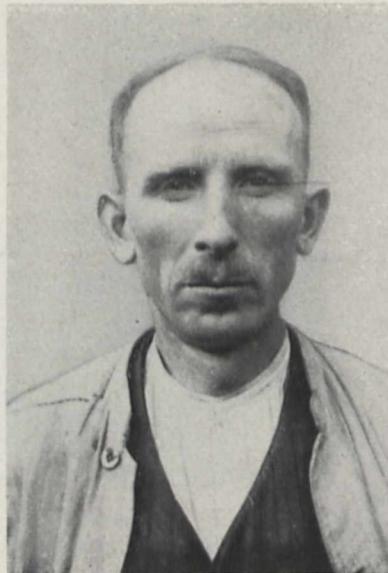
Bild 3. Diese 6 Köpfe zeigen die rassische Uneinheitlichkeit des untersuchten Gebietes

Aufn. Rassebiol. Institut Würzburg

leben, Acker- und Weinbau auf bestem Boden begründen einen Wohlstand, der sich ebenso in den prächtigen Gehöften wie in den Menschen äußert. Stolz trägt die Bäuerin aus dem Ochsenfurter Gau ihren reichen Goldschmuck, ihre kostbare Tracht, wenn sie zur Stadt fährt. Aber wenn der Würzburger sie, vielleicht etwas neidisch, in ihrer Tracht bewundert, neben der alle Dirndeln und ähnliches verblassen, dann wird ihm vielleicht nicht einmal so klar, daß es die prächtigen, gesunden, hochwüchsigen Gestalten der Frauen ebenso wie die kräftigen, frischen Männergestalten an sich sind, die ihn besonders beeindrucken. — Kleine Dörfer, in denen es zahlreiche Autobesitzer unter den Bauern gibt, wo der Bauer mancherorts nie ohne Krawatte zu sehen ist, treffen wir im Gau. Aber wir finden hier auch die wenigsten Kinder in ganz Mainfranken. Außerordentlich ist oft die Mitgift, das Erbe einer Tochter oder eines Sohnes — Geschwister haben sie keine —, und hohen Ansprüchen

muß der Ehepartner dann genügen, wenn überhaupt ein Bauer noch als genügend angesehen wird.

Ganz anders im Norden des Gaues, droben in der Rhön. Rauh ist das Klima. Während Würzburg jährlich nur 19 Schneetage hat, haben einige Dörfer unseres Untersuchungsgebietes südlich des 928 m hohen Kreuzberges mit über 500 m Meereshöhe etwa 80 Schneetage. — Unzugänglich ist vielfach das Gelände; die Orte liegen fern von wichtigen Straßen, oft 10 und mehr Kilometer von der nächsten Nebenbahnlinie entfernt. Dazu kommt noch ein dürrtiger Boden, vorwiegend dem Buntsandstein angehörend. Brauchen wir uns dann zu wundern, daß es zum Beispiel in der südlichen Rhön keine alten Siedlungen gibt. Die Siedlung wurde auch nur allmählich, z. B. in dem alten königlichen, später fürstbischöflichen Salzforst, erlaubt oder gefördert. So begann die Siedlung in dem breiten Band zwischen fränkischer Saale und Sinn erst im 10. Jahrhundert entlang den Seitentälern der fränkischen



Saale. Erst im 16. Jahrhundert entstanden sechs weitere Dörfer als Rodungen und schließlich in den beiden letzten Jahrzehnten des 17. Jahrhunderts vier weitere Rodungs-siedlungen.

Die Dörfer sind arm; wohl hat der Bauer oft eine große Fläche in Eigentum, aber diese Fläche gibt nur einen spärlichen Ertrag dank der mühseligen Arbeit zahlreicher Menschen. Die Bewohner dieser Dörfer sind arm, bescheiden, anspruchslos, abgearbeitet und zähe, haben nichts zum Prunken, ihre schöne Tracht ist recht einfach gegen die des Gaues. Mancherorts ist die Bevölkerung so arm, daß sie zeitweise oder dauernd außerhalb, in der Landwirtschaft, den Badeorten, der Industrie, einen Erwerb suchen muß, andere schnitzen, klöppeln, hausieren.

Eine Welt der Gegensätze in einem Gau. Rhön und Spessart sind Notstandsgebiete. Der „Dr.-Hellmuth-Plan“ (nach Gauleiter Dr. Hellmuth) will Rhön und Spessart aus ihrer Not führen, sie produktiv machen. Planvoll soll die menschliche Siedlungsweise den Verhältnissen angepaßt werden, Gelände soll erschlossen und neue Erwerbsquellen sollen geschaffen werden. Großzügige Neu- und Umsiedlungen haben eingesetzt, weitere sind geplant.

Hand in Hand damit geht eine erbbiologisch-bevölkerungspolitisch-rassenkundliche Bestandsaufnahme, die geeignet ist, den in absehbarer Zeit einsetzenden praktischen Maßnahmen einwandfreie Unterlagen zu geben.

In gewissem Maße war dazu schon einmal Gelegenheit, als es galt, aus militärtechnischen Gründen vor einigen Jahren einige Dörfer der Rhön umzusiedeln. Unsere Erhebungen wurden zur Begutachtung der Auszusiedelnden herangezogen. Nur Erbtüchtige z. B. wurden anderwärts als Erbhofbauern angesetzt.

Möglich wurde diese Begutachtung durch eine tunlichst vollkommene Erfassung aller in Frage kommenden Quellen: Krankengeschichten, Akten und Aufzeichnungen jeder Art in Gemeindearchiven, Schulen, ebenso wie Feststellungen über erlittene Strafen, Erbkrankheiten, Todesursachen. Die militärischen Stammrollen der Zeit vor 1918 waren ebenso wichtig wie die für viele Jahrzehnte erhaltenen Schulzensurabschriften für die gesamte Schulzeit jedes Schülers. Örtliche Erhebungen und Beobachtung der Bevölkerung, verbunden mit rassenpolitischen Reihenuntersuchungen, Feststellungen über die soziale Brauchbarkeit rundeten das Bild. Kirchenbücher, Standesamtsregister, Einwohnerverzeichnisse gaben Unterlagen zu eingehenden Erhebungen über Wanderung, Zuzug, Abzug, Geburtenhäufigkeit u. a. m. Die Verbindung aller dieser Erhebungen gab bevölkerungspolitische Aufschlüsse, die nicht nur für unseren Gau von Interesse sind. Praxis und wissenschaftliche Forschung gehen auch hier Hand in Hand.

An drei Beispielen will ich einen näheren Einblick in unsere Arbeit und ihre Ergebnisse geben, damit aber auch



§  
**SIEMENS**

Das Elektroschweißen hat sowohl für die Neugestaltung als auch für die Wiederherstellung beschädigter oder abgenutzter Werkstücke vollkommen neue Wege eröffnet. Teure Arbeitsverfahren wie Nieten, Schrauben und Gießen können in vielen Fällen von dem billigeren Elektroschweißen abgelöst werden. Elektrisch Schweißen heißt also neuzeitlich arbeiten. Die Siemens-Werke haben für jeden Verwendungszweck Schweißgeräte in verschiedenen Größen entwickelt, so daß der Handwerker genau so wie der industrielle Betrieb die vielen Vorteile der Elektroschweißung ausnutzen kann.

R 192

SIEMENS-SCHUCKERTWERKE AG · BERLIN-SIEMENSSTADT

## Wie entsteht ein »Bayer«-Arzneimittel?

»Bayer«-Arzneimittel entstehen in systematischer wissenschaftlicher Arbeit. Die Herstellung wird dauernd sorgfältigst überwacht. Das »Bayer«-Kreuz bürgt dafür, daß bei der Herstellung von »Bayer«-Arzneimitteln das Höchstmaß an Verantwortung beachtet wird.



zeigen, daß von Ort zu Ort, von Landschaft zu Landschaft die Dinge sich stark abwandeln, ja umkehren können.

11 km südöstlich von Würzburg liegt ein wohlhabendes Dorf, Westheim; 1937 zählte es 220 Einwohner, davon waren etwa 70 Dienstboten. 22 Bauernhöfe von 15 bis 61 ha, 9 kleinere Betriebe, 4 Gewerbetreibende mit kleiner Landwirtschaft, sowie ein Gutshof mit 2 Pächterfamilien und schließlich noch eine 1919 aus Lothringen ausgewiesene Gelegenheitsarbeiterfamilie ohne Grundbesitz machen dies Dorf aus. — Seit 1910 ging die Einwohnerzahl um 63 Personen, also rund 22% zurück. Die Geburtenziffer betrug 1931—1936 4,4‰ gegenüber zwischen 14,7 und 19,0 im Reich. Schon seit 1800 ist ein zweifelloses gewollter Geburtenrückgang zu beobachten. 1933/34 gab es in den damals noch 7 Jahrgängen der Volksschule ganze 5 Bauernkinder, 2 Pächterskinder, 3 Handwerkerskinder und 3 Kinder der lothringischen Familie. Man vergleiche damit obige Zahlenverhältnisse. — Nur um das Dorf zu erhalten, stieg seit der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts die Zuwanderung über die Abwanderung an, sie betrug 24,6% der Dauerbevölkerung. Das führt zu einem raschen Wechsel des Erbgutes und der Familiennamen im Orte. Von 21 Familiennamen waren 1865, also vor zwei Generationen, 11 noch nicht vorhanden.

Die Bauern sind rassisch wertvolle und sehr fortschrittliche Menschen, ihre Flur ist seit den 90er Jahren bereinigt, die Feldstücke sind groß. Äußerste Beschränkung der Kinderzahl begünstigt die Bildung großer Besitze, verhindert Realteilung. Seit je herrscht Anerbensitte trotz Realteilungsrecht. In der Flur zeigt sich der tiefe Gegensatz zum kinderreichen Nachbardorf mit Kleinlandwirten und schlimmster Realteilung. Unsere Forschung ergab aber, daß dies vermeintlich wohlhabende Dorf in Wahrheit ein sterbendes ist, während das arme durch seine Kinder lebt.

Vor den Toren Schweinfurts mit seiner Industrie liegt Sennfeld. Seit dem Weltkriege wuchs es von 1563 (1916) auf 2811 (1937) Einwohner an, also um 80%; seit 1900 gar von 1203 auf 2811, also um 1608, d. i. 134%. Ortsfremde machten 1937 schon 60% der Bevölkerung aus. Es sind Arbeiter und Angestellte vom nahen Schweinfurt. So ist das Dorf heute ein anderes als noch vor einer Generation. Die 28% der außerordentlich fleißigen bäuerlichen Kernbevölkerung, die vorwiegend Gartenbau betreibt — bei einem durchschnittlichen Besitz von 4—5 ha —, ist nur mit 18% an den Geburten des Ortes beteiligt. Auch in diesen Familien sind die männlichen Mitglieder meist in der Industrie beschäftigt, Frauen und Kinder arbeiten von früh bis in die Nacht im Gartenbaubetrieb, der nicht einmal eine Winterruhe kennt.

So wird in ein bis zwei Generationen ein gesundes Bauerndorf mit bodenständiger Kultur (z. B. international bekannte Volkstanzgruppe) durch Überwanderung und Selbstaufgabe des bäuerlichen Kernes unter der Einwirkung einer nahen Industrie zum Arbeitervorort umgeschmolzen. Wir sehen dies Schicksal mit Betrübnis, sehen aber auch die Unmöglichkeit

## Arieheller

Weltbekanntes Mineralwasser

einer Hilfe und die Notwendigkeit ländlicher Wohn- und Siedlungsweise des Arbeiters.

Schon bei und nach dem Aufbau des 1686 im Salzforst angelegten neuen Dorfes Langenleiten (Bilder 1 u. 2) zeigte sich, daß es nicht den erwarteten Ertrag liefern könne. Das ist bis heute so geblieben. Eine spärliche Landwirtschaft bei 540 m Ortshöhe auf mäßigem Boden muß eine Bevölkerung erhalten, die dank bis heute bestehender Geburtenfreudigkeit bis auf über 700 Köpfe gestiegen ist. Gewaltig ist die Abgabe von Menschen in die nahe und weite Welt. Von den Geborenen der Jahre 1860 bis 1910 waren bis 1937 über 38% abgewandert. Von diesen gingen in die Stadt 54%, aufs Land 46%. 25% von ihnen gingen ins Ausland, vorwiegend nach USA. Von (1937) 731 Einwohnern (ohne Lehrer und Pfarrer) sind nur 31 mit Einheimischen verheiratete ortsfremde Personen, also 4,2%. Von diesen — auch früher war es so — wenigen Zuwanderern war immer ein erheblicher Teil mit Witwern verheiratet und erfreulicherweise kinderlos. Erfreulich ist dies, weil unsere erbbiologische Untersuchung feststellte, daß wertvolle Menschen selten nach Langenleiten gehen. Das führte zu einer außerordentlichen Abschnürung der Bevölkerung, zu einer dauernden Inzucht unglaublichen Ausmaßes. Viele Einwohner haben einen im Ort, also innerhalb 250 Jahren, entstandenen Ahnenverlust von über 50%. 15‰ der Ehen Einheimischer sind Ehen nächster Blutsverwandter, gegen 1‰ im Preußen der Gegenwart.

In Langenleiten haben die Besten noch die meisten Kinder, in ihren Familien herrschen die hygienischsten Verhältnisse, ihnen sterben die wenigsten Kinder. Die hohe Geburtenziffer erhielt dem Dorf auch tüchtige Menschen. Kurz: wir haben in der Einsamkeit der Rhön noch Dörfer, die nicht restlos ausgelaugt sind. Freilich fängt auch da die Zersetzung des gesunden Instinktes an, vor allem eine bedenkliche Aufgabe der Auslese bei der Eheschließung. Zu viele Ehepaare sind ungleichwertig. Vor allem aber bringt die Zuwanderung Gefahren, weil sie keinen hohen Wert mitbringt. Dies kann sich nur ändern, wenn die trostlose wirtschaftliche und kulturelle Lage solcher Dörfer saniert wird. Und das ist ja auch das große Ziel.

Unsere Rassenuntersuchungen haben für Langenleiten, aber auch für andere Dörfer, einen gleichzeitigen Rückgang sowohl der nordischen wie auch der besonders begabten Gruppe der Bevölkerung ergeben. Das ließ sich bis Ende des 17. Jahrhunderts zurückverfolgen. Unser Ziel muß es sein, dem Dorfe das wagende, unternehmende und dabei intelligente Element zu erhalten; denn nur dann wird das Land ein erfreulicher Blutsquell des deutschen Volkes bleiben.

# Die Umschau-Kurzberichte

## Angeätzte Aluminiumoberfläche im Übermikroskop (Zum Titelbild)

Übermikroskopische Aufnahmen von undurchsichtigen Gegenständen, wie etwa von Metalloberflächen, sind unmittelbar nicht möglich. Dr. H. Mahl hat deswegen im AEG-Forschungsinstitut ein Verfahren ausgearbeitet, das darin besteht, daß die abzubildende Oberfläche mit einem dünnen Häutchen überzogen wird, das nach Ablösen die Oberflächenunebenheiten eingepreßt enthält. Ein solcher Abdruckfilm ist nur einige Hunderttausendstel Millimeter dick, so daß er für Elektronen „durchsichtig“ ist. Man kann ihn also im elektrostatischen Übermikroskop abbilden. Das Durchstrahlungsbild des Abdruckfilmes gibt dann die Oberflächenstruktur außerordentlich plastisch bis in die feinsten Einzelheiten wieder.

Besonders einfach läßt sich dieses Verfahren bei der Abbildung von Aluminium und Aluminiumlegierungen anwenden, da hier die Erzeugung eines sehr stabilen strukturlosen Abdruckfilmes auf einfache Weise durch elektrolytische Oxydation des Metalls möglich ist. Der Abdruckfilm, der in diesem Falle aus Aluminiumoxyd besteht, kann auf chemischem Wege zerstörungsfrei abgelöst werden. Die hier wiedergegebene Aluminiumoberfläche, die mit einem Salzsäure-Flußsäure-Gemisch geätzt worden war, zeigt in 12 500facher Vergrößerung, daß der Materialabbau durch das Ätzmittel so erfolgt ist, daß scharf begrenzte würfelförmige Ätzstufen entstanden sind. Bemerkenswert ist die Korngrenze links, in der zwei Kristallite verschiedener Lage aneinanderstoßen. Ml.

## Biologische Bekämpfung des Apfelblütenstechers

Die Bekämpfung des Apfelblütenstechers ist immer noch eine Frage, die ihrer endgültigen Lösung harret. Es ist daher nicht ohne Interesse, sich einmal mit den natürlichen Feinden dieses Schädlings zu befassen. S. Kéler von der Landwirtschaftlichen Forschungsanstalt Pulawy bei Lublin hat sich mit den Parasiten des Apfelblütenstechers beschäftigt, aber so groß auch ihre Zahl ist, es käme aus der langen Reihe doch nur ein Parasit in Frage („Arbeiten über physiologische und angewandte Entomologie“ Band 7, Nr. 4), die Schlupfwespe, *Pimpla pomorum* Ratz. Fällt es ihr nach den Angaben Kélers auch schwer, mit den starken Schwankungen des Massenwechsels ihres Wirtes immer Schritt zu halten, kann sie nach Kéler doch zu hohen Befallsprozenten ansteigen. Im übrigen sind wir über die Lebensweise des Parasiten und über die günstigste Möglichkeit, ihn im Kampf gegen den Schädling einzusetzen, noch gänzlich ohne nähere Kenntnisse, so daß man einstweilen auch auf *Pimpla pomorum* keine allzugroßen Hoffnungen setzen kann. Dr. Fr.

## Zusätzliche Vitamin-C-Versorgung

Auch in diesem Jahr ist für die Frühjahrsmonate eine kostenfreie Verabfolgung von Vitamin C in Form von Cebion-Zucker an die Schulkinder angesetzt. Bevorzugt soll in Gebieten mit dichter Bevölkerung, in Industriebezirken und Großstädten und in früheren Notstandsgebieten diese zusätzliche Vitamin-C-Versorgung durchgeführt werden.

Das günstige Ergebnis von Vorversuchen im Vorjahr gibt auch Anlaß, bei den unter Tage arbeitenden Bergleuten in diesem Frühjahr eine vorbeugende Vitamin-C-Abgabe durchzuführen. Neben der als Ausgleich für die fehlende Sonnenbelichtung angewandten Höhensonnenbestrahlung ist damit ein weiterer Schritt getan, um die allgemeine Leistungsfähigkeit und Widerstandskraft des Bergmanns gegen Infektionen zu fördern. Es werden wöchentlich 200 mg Vitamin C als Ergänzung der Ernährung kostenlos an die Bergleute abgegeben, und zwar in Form von wohlschmeckenden Drops, die vor Beginn der Schicht und in der Pause zur Verteilung kommen. Pü.

## Die Erschließung der französischen Erdölfelder

Die wachsende Einsicht Frankreichs, daß es geraten ist, sich auf die Ausnutzung der Bodenschätze des eigenen Landes zu verlegen, wird eine erhöhte Anstrengung zur Förderung von Erdöl zur Folge haben. Allerdings macht man sich nicht allzu große Hoffnungen. Immerhin sollen Möglichkeiten im Zentralmassiv im Departement Hérault bestehen. Auch bei Nîmes und im südwestlichen Pyrenäengebiet sollen Aussichten vorhanden sein. Besondere Hoffnungen setzt man auf die Felder von St. Gaudens an der obersten Garonne, wo man jährlich 20 000 t fördern zu können glaubt. Hier sind bereits fünf Bohrlöcher niedergebracht worden. h. m-d.

## Die rote Fahrbahn

Auf einer stark ansteigenden und kurvenreichen Straße, 25 km nördlich von Nashville, USA, verkehren täglich etwa 1200 Kraftwagen, davon rund ein Drittel schwere, langsamfahrende Lastwagen. Da die Straße nur zwei Fahrbahnen aufwies, kam es unter diesen Umständen häufig zu Unfällen. Um diese in Zukunft zu vermeiden, wurde eine dritte Fahrbahn gebaut; diese wurde allein dem „Langsam“-Verkehr vorbehalten. Äußerlich wurde diese Bahn dadurch kenntlich gemacht, daß man den obersten 5 Zentimetern Betondecke je Sack Zement etwa 1,8 kg rotes Eisenoxyd zusetzte („Der Ingenieur“, 1940, H. 42). Diese Maßnahme hat sich bewährt — die Zahl der Verkehrsunfälle nahm ab. Daraufhin sollen noch weitere Straßen für Langsam-Verkehr geschaffen werden.

Briefe, Urkunden u. andere Schriftstücke nicht mehr abschreiben, sondern Lichtpausen oder photokopieren mit der

## Bürosonne,

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



Belichtungsgerät M 135.— an  
Trocknenentwickler M 4.80

Die Trocken-Lichtpause eines Geschäftsbriefes, 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



„Ich bewundere Ihren Fleiß, verehrte Frau, allein schon die Gartenwege so völlig unkrautfrei zu halten muß doch eine Strapaze sein!“

Aber ganz im Gegenteil! — Ich gieße nur alle paar Monate einmal mit Hedit, da verschwindet alles Unkraut wie durch Zauberei.“

# Hedit

„Bayer“



I. G. FARBENINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT  
Pflanzenschutz-Abteilung · Leverkusen

# Personalien

**BERUFEN ODER ERNANNT:** D. Doz. f. Zahnheilk., Oberstabsarzt Dr. med. dent. habil. *Karl Peter*, Berlin, z. a. pl. Prof. — D. Doz. a. d. Univ. Freiburg, Schweiz, Dr. med. habil. *Ernst v. Herrath* z. Vertretg. d. Anatomie a. d. Univ. Gießen. — D. o. Prof. Frhr. v. *Weizsäcker*, Neurologie, Heidelberg, a. d. Univ. Breslau.

**DOZENTUR VERLIEHEN:** Dr. med. habil. *Walter Aberle Ritter von Horstenegg*, Wien, f. Orthopädie. — Dr. med. habil. *Hans Wolff*, Würzburg, f. Inn. Med. u. Neurol. — Dr. med. habil. *Walter Stark*, Berlin, f. Chirurg. — Dr.-Ing. habil. *Gerhard Schmid*, TH. Stuttgart, f. Naturwissensch. u. Ergänzungs-fächer. — Dr. med. habil. *Heinrich Kramann*, Frankfurt, f. Geburtsh. u. Frauenheilk., u. Dr. med. habil. *Franz Strnad* f. Allgem. Röntgenol. — Dr. med. habil. *Werner Hauss*, Leipzig, f. Inn. Med., u. Dr. med. habil. *Siegfried Liebef*, Kinderheilk. — Dr. med. habil. *Emil Maier*, Wien, f. Radiumtherapie, u. Dr. med. habil. *Hans Neuffer*, f. Chirurgie.

**VERSCHIEDENES:** D. Ord. f. Org. Chemie u. Dir. d. org.-chem. Inst. d. Univ. Frankfurt a. M., Prof. Dr. *Walther Borsche*, ist auf s. Antrag v. d. aml. Verpfl. entbunden worden. — D. emer. Ord. f. Pharmakol. u. Pharmazie i. d. Tierärztl. Fak. z. Univ. München, Prof. Dr. *Albert Jodlbauer*, beging s. 70. Geburtstag. — Generaloberst *Ernst Udet*, d. erste Generalluftzeugmeister Großdeutschlands, vollendete s. 45. Lebensjahr. Aus diesem Anlaß wurde er v. d. TH. München z. Dr.-Ing. E. h. ernannt. — Prof. Dr. *Manfred Bräuhäuser*, Ord. f. Geologie a. d. TH. Stuttgart, vollendete d. 60. Lebensjahr. — Prof. *Wilhelm Weitz*, Dir. d. II. Med. Univ.-Klinik u. Poliklinik, München, feierte s. 60. Geburtstag. — Geheimrat *Ewald Hering*, emer. o. Prof. f. Physiologie, Köln, beging s. 75. Geburtstag. — Prof. Dr. *Erwin Madelung*, Theor. Physik, Frankfurt am Main, vollendete s. 60. Lebensjahr.

# Ich bitte ums Wort

## Die Vorgänge beim Härten des Stahls

(1941, Heft 16)

Herr Prof. *Dehlinger*, der seinen Aufsatz ja nicht für Eisenfachleute geschrieben hat, gibt in diesem im allgemeinen nur abgerundete Werte. Für Interessenten, die die durch DIN-Normen festgelegten Zahlen kennen lernen möchten, füge ich hinzu:

Stahl wird heute ein Eisen bis 1,7% Kohlenstoff genannt; der Stahl mit 1% C gehört zu den Werkzeugstählen.

Ein Stahl mit 1% C wird nach *Bild 1* bei 721 plus 40—60°, also bei etwa 760—780° gehärtet. Ein Stahl mit 1% C wird bei Annahme üblicher Dimensionen infolge der geringen kritischen Abkühlungsgeschwindigkeit nur in Öl abgeschreckt, da er andernfalls zu Bruch ginge.

Rückersdorf in Mittelfranken      Dipl.-Ing. J. Püschel

## Eine rätselhafte Verfinsterung

(Zu „Umschau“ 1940, Heft 49, und 1941, Heft 6)

Meine Meinung über die Verfinsterungsursache stimmt mit der von Prof. *Linke* überein. Ich möchte — wie Herr *Belani* in *Villach* — die Verdunkelung auf Brandruß zurückführen. Wie *Belani*, habe auch ich einmal am Bosphorus im Jahre 1916 beim Brande mehrerer mit Petroleum beladener Mahonen eine wahrscheinlich sehr ähnliche, aber nur in kleinerem Maßstab auftretende Erscheinung beobachten können, bei der auch durch Rußwolken stärkere Verfinsterungen eintraten.

Berlin-Dahlem      Prof. Dr. Kolhörster

# Das neue Buch

## Die Form der Druckstruktur in der leblosen und lebenden Materie. Von P. Falk. 98 S. mit 92 Abb. im Text.

Verlag J. A. Barth, Leipzig. Brosch. 12.60 RM.

Vor fast 75 Jahren hat *Hermann von Meyer* erkannt, daß die Spongiosa-Architektur der Knochen nach statischen Gesetzen geordnet ist, eine Erkenntnis, die von seinem mathematischen Züricher Kollegen *Culmann* überzeugend bestätigt wurde. Damit war das Problem eigentlich nur gestellt, nicht gelöst. Immer wieder wurde es bearbeitet, neuerdings von *Falk*. Zur Untersuchung ging dieser von der Verformung gedrückter, biegsamer Eisenkörper aus. Die gewonnenen Erkenntnisse wurden mit den Beobachtungen verglichen, die sich an pathologisch veränderten Arterien und Knochen sowie an normalem Knorpel- und Knochengewebe anstellen ließen. Das Ergebnis war: Die entstandenen Druckkurven sind in der toten wie in der lebenden Materie je nach der Art der Einflüsse reine Parabeln oder gleichartige, aus mehreren Parabeln zusammengesetzte Kurven.

Prof. Dr. Loeser

## Grundriß der Physik. Von Heinrich Dörrie. 836 S. mit 456 Figuren.

Verlag Ferdinand Hirt, Breslau.

Preis kart. 18.— RM., geb. 20.— RM.

Beim ersten flüchtigen Blättern erweckt die Anordnung und auch die Form der in den Text eingefügten Zeichnungen den Eindruck des gänzlich unmodernen Physikbuches der Zeit vor 20 Jahren. Die den Schluß bildenden Kapitel über elektrische Schwingungen, relativistische Mechanik und Atomphysik erscheinen so als notwendige Konzessionen an den Fortschritt der Zeit.

Je mehr man sich aber mit dem Buch beschäftigt, um so mehr gewinnt man eine andere Einstellung, indem man bemerkt, daß die gestellte Aufgabe einer Einführung in die Physik sehr wohl gelöst ist: an beschränktem Stoff eindringlich und genau die Forschungsmethoden der Physik aufzuzeigen und die Ergebnisse einzuprägen.

Zur Darstellung und Ableitung der Gesetze werden im Wechsel benutzt: Mitteilungen von Versuchen, die Methoden der Differentialrechnung und die Schreibweise der Vektorenrechnung. Die Grundlagen von dieser letzten Rechnung werden in einem Anfangskapitel vorausgeschickt in der richtigen Annahme, daß sie nicht in demselben Umfang Allgemeingut sind wie die Grundlagen der Differentialrechnung. Integrationen werden durchgeführt, ohne daß vom Integralzeichen Gebrauch gemacht wird. Mit diesen Hilfsmitteln werden die grundlegenden Gesetze der theoretischen Physik sauber und klar abgeleitet. Bemerkenswert ist, daß alle Ergebnisse in kurzen und einprägsamen Lehrsätzen zusammengefaßt werden. So wird der Leser nach gewissenhafter Durcharbeit des keineswegs bequemen Buches einen festen Boden gewonnen haben, von dem aus er sich auch in schwerere Bücher einarbeiten kann.

Man kann das Buch allen Studenten der Physik empfehlen und mehr noch denen, für die Physik eine Hilfswissenschaft ist. Auch die zahlreichen Hinweise auf technische Anwendungen öffnen dem Buch einen weiteren Leserkreis.

Paschmann

## Am Fernrohr. Von Fr. Becker.

3. Aufl., Verlag Ferd. Dümmler, Bonn u. Berlin. Kart. 2.— RM.

Zum dritten Male gibt die Schriftleitung der Zeitschrift „Die Himmelswelt“ diesen Führer bei der Betrachtung des Sternhimmels mit bloßem Auge und kleineren Geräten heraus. Der Stoff wurde neu bearbeitet und ergänzt, wobei noch stärker als bisher auf die Bedürfnisse der Besitzer kleiner und kleinster optischer Hilfsmittel, besonders auch des Feldstechers, eingegangen wurde. Die übersichtlichen Zahlensammenstellungen und Sternkarten, der klare Text und nicht zuletzt einige gute Bildtafeln ermöglichen es auch dem Ungeübten, sich am Sternhimmel zu orientieren und all die einzelnen Besonderheiten und Schönheiten aufzufinden, auf die ihn das Büchlein hinweist.

Dr. G. Loeser

(Fortsetzung von der 2. Umschlagseite)

### Zur Frage 70, Heft 11. Festhängen von Dampf zwischen Drähten.

Es handelt sich zweifellos um ein Analogon zu dem in jedem guten Physik-Schullehrbuch im Kapitel „Elektrostatik“ behandelten „Rauchverzehrsversuch“. Ferner verweise ich auf die elektrische Gasreinigung. Daß Staub- und Rauchteilchen von elektrisch geladenen Körpern in großer Menge angezogen und festgehalten werden, beweist die Tatsache, daß vor der Herstellung „antistatischer“ Filme Leica- und Schmalfilme nach kurzer Zeit durch Staub völlig verdorben wurden; als Folge der Reinigung traten stets elektrische Ladungen auf, als Folge davon wieder Staubbelaag. Ein schöner Beweis für das Auftreten ganz erheblicher Spannungen bei Filmen ist das so oft früher beobachtete „Verblitzen“ der Filme. Abbildungen dazu in *Fr. W. Freerk*, Der Kinoamateur. Ich erinnere an die Staubaablagerung auf abgestellten Influenzmaschinen.

Gießen

Dr. W. Kraemer

### Zur Frage 78, Heft 12. Selbstunterricht in Physik und Chemie.

Ich empfehle „Technische Physik“ von Dr. Daudt und „Einführung in die Chemie“ von Diplom-Chemiker Dr. Kuhnem. Beide Werke sind im Verlag Bonness & Hachfeld, Potsdam, erschienen.

Berlin

Oberstud.-Dir. O. Stolzenberg

### Zur Frage 94, Heft 15. Verbreitung von Familiennamen.

Der Name *Brehm* kommt im Egerlande vor. Ob ein unmittelbarer Zusammenhang mit dem Thüringer *Brehm* (*Brehms* Tierleben) nachgewiesen ist, weiß ich nicht. Jedenfalls sind unter ihnen Naturliebhaber bis Naturforscher vertreten, das könnte auf Zusammenhang mit *Alfred Brehm* hindeuten. Mir sind bekannt: vier Ärzte, zugleich auch Jäger und Naturfreunde, wenn es sich bei einem von ihnen auch besonders als Taubenliebhaber gezeigt hat; ein Zoologe am Egerer Gymnasium, zugleich Forscher an der biologischen Station Lunz; der Dichter *Bruno Brehm* stammt auch aus der Gegend.

Ebenso zeigt sich bei den *Brem* ohne *b* (Namen-schreibweise ist bekanntlich sehr verschieden) bedeutende Neigung zu Naturforschung und auf Naturforschung beruhenden Berufen: Apotheker in 4. Geschlechterfolge, Tier- und Jagdliebhaber, Pflanzen- und Tierfreunde, Gartenliebhaber und -pfleger. In der weiblichen Geschlechterfolge der ehemalige Mineraloge der Wiener Universität Prof. *Friedrich Becke*, je ein Professor und Dozent für Balneologie als Naturforscher, fünf Chemiker, darunter ein *Brem* vor einem Jahrhundert Begründer der chemischen Industrie in Österreich, eine Gymnasialprofessorin, Krankenpflegerin, Anatomie-assistentin, Chemikerin. Der Vorfahr dieser *Brem* stammt aus Südmähren. Auch in der benachbarten bayrischen Ostmark kommt der Name *Brem* vor, ohne nachweisbaren Zusammenhang mit den übrigen.

Marienbad

Prof. Karl Zörkendörfer

Die „Umschau in Wissenschaft und Technik“, vereinigt mit den Zeitschriften „Naturwissenschaftliche Wochenschrift“, „Prometheus“ und „Natur“.

Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Prof. Dr. Rudolf Loeser. Stellvertr.: E. Blanke. Für den Anzeigenteil: Carl Leyendecker, sämtliche in Frankfurt a. M., Blücherstr. 20-22. — Pl. 6. —

Verlag: Breidenstein-Verlags-Gesellschaft. — Druck: Brönners Druckerei (Inh. Breidenstein), beide Frankfurt am Main.

Nachdruck von Aufsätzen und Bildern ohne Genehmigung ist verboten.



### Wenn Magen- und Darm

nicht in Ordnung sind, dann Prof. Dr. v. Kapff's **Kapffacidin- und Abdelin-Kur!**

fordern Sie die interessante Aufklärungsbrochure:

„Freude durch Gesundheit“ kostenlos an:

**Säure-Therapie Prof. Dr. v. Kapff Nachf. München 2**

In Apotheken und Drogerien erhältlich.



# Dem Starstechen der Vergangenheit

mochte das primitive Biglas als zeitgemäße Sehhilfe entsprechen. Heute, bei weit fortgeschrittenen Operationsverfahren, trägt der Staroperierte die „punktmäßig abbildenden“ KATRAL-Gläser, mit denen er die volle Sehschärfe wiedergewinnt

## ZEISS Katral

Das optisch vollkommene Starglas



Bezug durch den optischen Fachhandel. Druckschrift und Aushilfsste kostenfrei durch: **CARL ZEISS, JENA, BERLIN, HAMBURG, KÖLN, WIEN**

### Auch Sie werden älter! Nehmen

Sie vor- Padg. Jetzt  
beugend **Revirol** 2,55 Mk. für  
1 Monat, geg. Arterienverkalkung u.  
Alterserscheinungen. Zu hab. in Apo-  
theken u. Drogerien. Alleinhersteller:  
**P. FELGENAUER & Co.,**  
Chem. pharm. Labor., ERFURT

Eine Brunnenkur zu Hause mit

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

### Bezugsquellen-Nachweis:

Konservierungsmittel u. Antiseptika  
Nipagin — Nipasol — Nipakombin  
Nährmittelfabrik Julius Penner A-G  
(Abt. Chemie) Berlin-Schöneberg  
Physikalische Apparate

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



### Koks sparen!

Bis zu 30% bei größerer Hitzeabgabe durch **Luzifer** Verbrennung der Oxydgase, Beseitigung der Schlacken, Kohlen können ohne Umbau der Zentralheizung verfeuert werden.

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

Man verlange Prospekte und Referenzen. Tüchtige Vertreter werden noch eingestellt

## Die Sprachlehrbücher der Methode Gaspey-Otto-Sauer sind glänzend bewährt für Privat- und Selbstunterricht

Es sind erschienen:

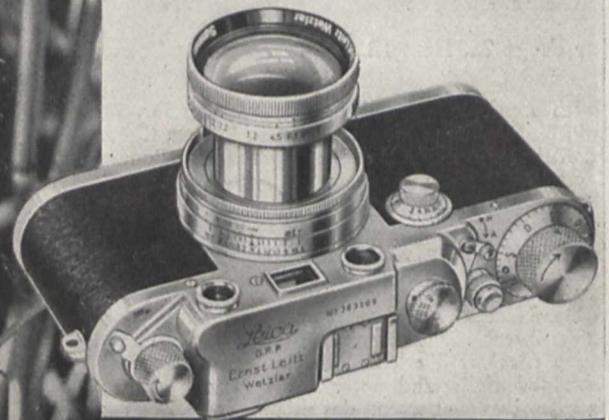
Arabisch, Bulgarisch, Chinesisch, Dänisch, Deutsch, Duala, Englisch, Ewe, Französisch, Haussa, Italienisch, Japanisch, Koreanisch, Lateinisch, Litauisch, Marokkanisch, Neugriechisch, Niederländisch, Norwegisch, Polnisch, Portugiesisch, Rumänisch, Russisch, Schwedisch, Serbisch, Spanisch, Suaheli, Tschechisch, Ungarisch. Dazu erschienen Schlüssel u. teilweise Lese- u. Übungs- sowie Gesprächsbücher!

Zu beziehen durch jede Buchhandlung. Man verlange ausführliche Kataloge, auch über die Ausgaben in fremden Sprachen.

**JULIUS GROOS, VERLAG, HEIDELBERG**



Der Frühling  
ruft dich  
und deine  
**LEICA**



**ERNST LEITZ - WETZLAR**

### Auch während des Krieges

bieten unsere 100 verschiedenen wissenschaftlichen Lesezirkel viel Anregung.

Wir senden gern Prospekt!

„Journalistik“, Planegg-München 54



### Ein eigenes Haus

jetzt planmäßig vorbereiten!

Sichern auch Sie sich für die kommende Friedenszeit rechtzeitig eine günstige Gesamtfinanzierung (Bau oder Kauf). Wir bieten Ihnen: 3% Zinsen, dazu Steuerbegünstigung. Unkündbare Tilgungsdarlehen, bequeme Rückzahlung. Bei 30% Eigenkapital in geeigneten Fällen sofortige Zwischenfinanzierung. Verlangen Sie den kostenlosen Ratgeber Nr. 74 von Deutschlands größter Bausparkasse

**GdF Wüstenrot**

in Ludwigsburg-Württemberg

Vertragsbestand: 400 Millionen RM VS  
Eigenmittel: rund 5 Millionen RM  
Neuabschlüsse 1940: 85 Millionen RM VS

### Arterienverkalkung

und hoher Blutdruck mit Herzrube, Schwindelgefühl, Nervosität, Ohrensausen, Zirkulationsstörungen werden durch **Antisklerostin** wirksam bekämpft. Enthält u. a. Blutfolge und Kreislaufhormone. Greift die Beschwerden von verschiedenen Richtungen her an. Packung 60 Tabl. **1.85** in Apotheken. Hochinteressante Aufklärungsschrift liegt jeder Packung bei!

**Sistrah**

die Lösung aller Beleuchtungsfragen  
für Büros, Betriebe, Verkaufsräume

**SISTRALICHT GMBH · STUTTGART**

### Ameisen



bekämpfen Sie samt Brut u. Königin bis in den Bau mit „**RODAX**“ - **AMEISEN-FRESSLACK**. Fl. mit Köderdose Nr. III RM. —.60 u. RM. —.95. Großer Erfolg mit Köderdose Nr. III Einschlußlöcher auch im Dosenboden, hält Präparat besonders lange feucht (wirksam)!

### Silberfischchen

(Wohnungsfischchen) vernichtet garant. „**RODAX**“ - **SPEZIAL** in Pulverform. Dose RM. —.70. Für Haustiere ungiftig. Erhältlich im Fachhandel. Herst. **P. RODAX**, chem. Präp., Dresden 16/ 3 c

2. Kriegshilfswerk  
für das Deutsche Rote Kreuz

### DER FÜHRER:

Rotkreuzarbeit  
ist selbstloser Dienst  
an Volk und Vaterland  
in ständiger  
Hilfsbereitschaft

### MIKROSKOPISCHE PRÄPARATE

Botanik, Zoologie, Geologie, Diatomeen-Typen- und Testplatten, Textilien usw. Schulsammlungen mit Textheft, Diapositive zu Schulsammlungen mit Text. Bedarfsartikel für Mikroskopie.  
**J. D. MOELLER, G. M. B. H., Wedel in Holstein, gegr. 1864.**