

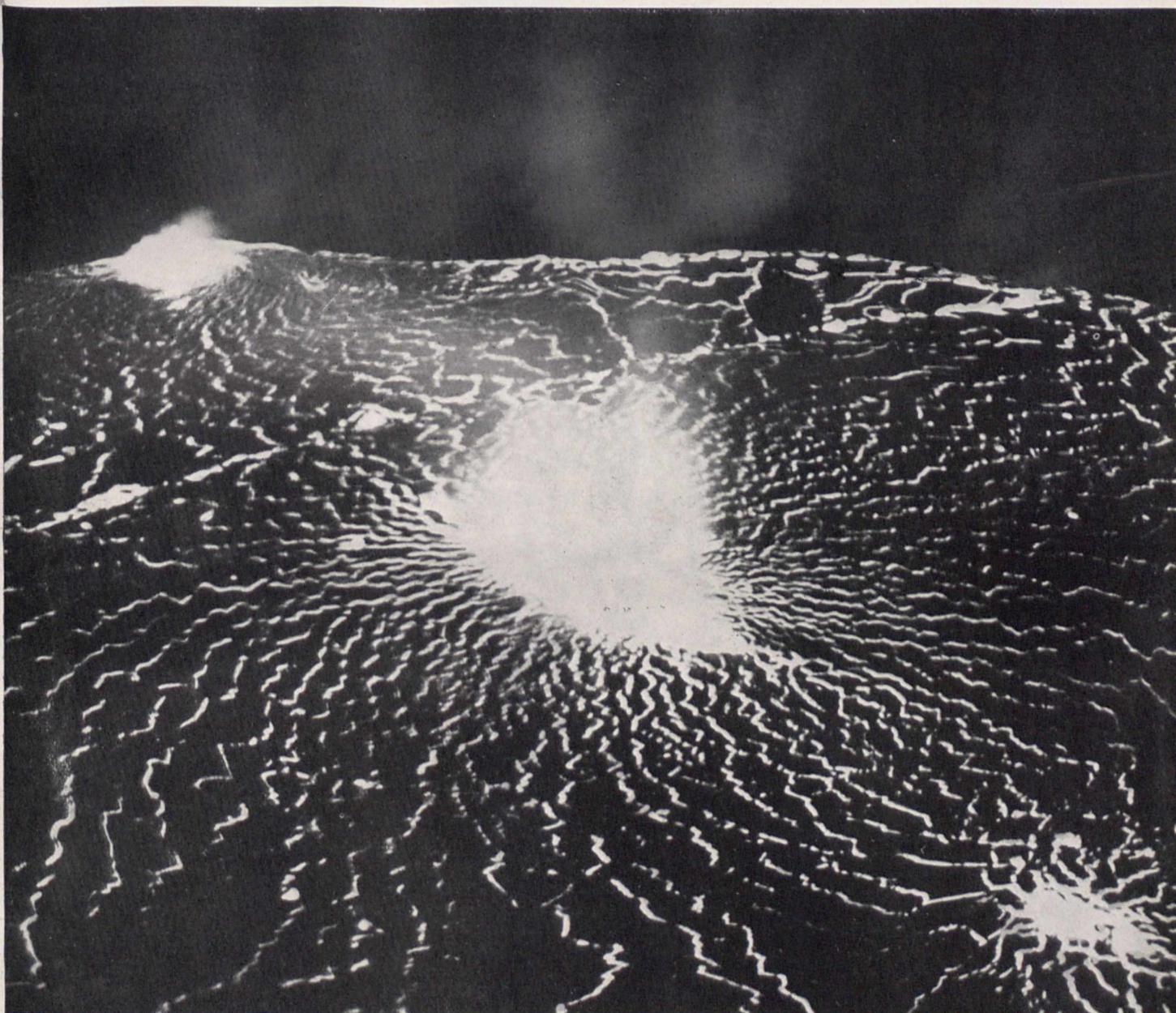
DIE

UMSCHAU

IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt am Main

898



Vulkanausbruch auf Hawaii — Nachtaufnahme vom Flugzeug aus

U. S. Dept. of the Interior/Behrer



39. HEFT • 24. SEPTEMBER 1939 • 43. JAHRGANG

INHALT von Heft 39: Der erbliche Blutfaktor P. Von Dozent Dr. Peter Dahr. — Die Entwicklung der Gasfernversorgung — ein Gradmesser für den Gesamtfortschritt der Gaswirtschaft. Von Dr. Werner Wolf. — Neuere Erfahrungen im Zwischenfruchtbau. Von Prof. Dr. Tiemann. — Betonstraßen werden wiederhergestellt. Von F. Castner. — Metallkristalle. Von Prof. Dr.-Ing. U. Dehlinger. — Dieselmotor ohne Einspritzpumpe. — Die Umschau-Kurzberichte. — Wochenschau. — Personalien. — Das neue Buch. — Wer weiß? Wer kann? Wer hat? — Tagungen.

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 doppeltes Briefporto beizulegen, bezw. von Ausländern 2 internationale Antwortscheine. — Aerztliche Anfragen können grundsätzlich nicht aufgenommen werden.

Fragen:

327. Medizinische Bedeutung des Ultraschalls.

Ich suche ein gutes Buch über Ultraschall und seine medizinische Bedeutung und wäre für nähere Angaben dankbar.

Remscheid

Dr. O.

328. Widder zur Trinkwasserversorgung einer Alpenhütte.

Eine Alpenvereinshütte wird durch einen Widder mit Trinkwasser versorgt. Das Wasser läuft von der Quelle abwärts bis zum Widder, der $\frac{1}{7}$ der Menge in einen hochgelegenen Behälter befördert und $\frac{6}{7}$ nach abwärts laufen läßt. Der Gesamtwasserdruck genügt, um das eine Siebtel des Wassers in die Höhe zu bringen. Der Widder ist nach 13jähriger Tätigkeit verschlissen. Der alte Lieferant existiert nicht mehr. Wohin kann ich mich wenden, um solchen Widder bauen zu lassen? Es muß bemerkt werden, daß die Hütte verpflichtet ist, $\frac{6}{7}$ des Wassers nach unten gehen zu lassen, wo es zur Tränkung von Schafen benötigt wird. Elektrische Kraft ist nicht vorhanden.

Düsseldorf

H. S.

Antworten:

Zur Frage 99, Heft 10. Literatur über Erkrankungen der verschiedenen Rassen.

Dazu empfehle ich: Schottky, Dr. med. Johannes, Rasse und Krankheit. München 1937.

Hannover

Dr. Bauer.

Zur Frage 284, Heft 34. Technische Verwendung von Blei.

Blei wird verwendet, wenn seine physikalischen oder chemischen Eigenschaften seine Anwendung begünstigen und Stoffe mit ähnlichen Eigenschaften nicht zu Hand sind. Sein relativ hohes spezifisches Gewicht, $\gamma = 11,34$ kg je Liter, macht es für kleinkalibrige Geschosse geeignet, und überhaupt für die Unterbringung von großen Massen in kleinen Räumen, da andere Stoffe mit ähnlichem spezifischen Gewicht weit teurer sind; seine Dehnbarkeit für Lagerungen, Dichtungen und für Wasserleitungsrohre. Die chemische Indifferenz des Bleis wird bei bleihaltigen Anstrichfarben ausgenutzt, in Form von Bleiblech als Futter für chemische Behälter, die man, wenn zulässig, auch spritzverbleit oder auf elektrolytischem Wege. Schließlich werden sehr große Mengen von Blei zur Herstellung von Blei-Akkumulatoren verwendet.

Heidelberg

Weda VDI

Zur Frage 287, Heft 35. Literatur über Adsorption.

Arbeiten über Adsorption und ihre vielen Anwendungen sind zumeist in Fachzeitschriften verstreut. Eine Uebersicht über diese Arbeiten findet man im VDI-Jahrbuch 1939, S. 222, 223.

Heidelberg

Weda VDI

Zur Frage 288, Heft 35. Elektrisch leitender Gummi.

Durch Bepinseln mit Graphit oder Metallpulvern kann man Gummi leitend machen.

Heidelberg

Weda VDI

Zur Frage 291, Heft 35. Kaltes Licht.

Am besten kann der Verfasser des Buches darüber Auskunft geben. Fragen Sie ihn, unter der Adresse des Verlegers des Buches.

Heidelberg

Weda VDI

Zur Frage 300, Heft 36. Kiesweg.

In den Bauschuttgrund, der evtl. durch Sand zu verstärken ist, ist erst mal Steinschlag einzubringen, einzuwalzen (makadamisieren), bis der Untergrund fest steht. Man kann dann auch noch Teer aufgießen. Die Kieseinschüttung erscheint dann ziemlich überflüssig, schadet aber nicht.

Heidelberg

Weda VDI

Wenn der Kies keine erdigen oder tonigen Bestandteile enthält, kann man ihn mit einer Kaltasphaltemulsion (je qm 3—4 Liter), Bezugsquelle bei dem nächsten Stadtbauamt, übergießen. Darüber legt man eine dünne Kiesschicht, um das Kleben zu verhindern. Andernfalls muß man Lehm beimischen, naß einwalzen und wieder mit Kies abdecken. Beim Einwalzen muß der Lehm so naß sein, daß er nicht an der Walze kleben bleibt, sondern von ihr abläßt.

Unterjesingen

Landesökonomierat H. R. Wehrhan

Zur Frage 301, Heft 36. Lot für Aluminiumdrähte.

Wenden Sie sich an den Fachausschuß für Löt- und Schweiß-Technik, Abteilung des VDI, Berlin NW 7, Dorotheenstraße.

Heidelberg

Weda VDI

Aluminiumlote sind seit längerer Zeit im Handel. Näheres über Gebrauch wird auf Wunsch angegeben.

Gießen

Dr. Kraemer

Zur Frage 302, Heft 36. Anstrich für alte Mauersteine.

Ich rate Ihnen unbedingt zu einer Isolierung des Kellers durch Anbringen von imprägnierten 20 mm Faserplatten, welche Sie in 10 mm Abstand vor den Mauern auf Latten befestigen. Jeder Tischler kann Ihnen die Arbeit ausführen. Diese Art Isolierung hat den sehr großen Vorteil einer Luftkreisung und Trockenhaltung des Mauerwerkes. Die Faserplatten können nach Belieben gefärbt oder tapeziert werden und bewähren sich hervorragend gut. Im „Deutschen Holz-Anzeiger“ finden Sie die Erzeugerfirmen der Faserplatten (2 × 3 m).

Villach

Direktor Ing. E. Belani

Zur Frage 303, Heft 36. Flechten im Garten vernichten.

Es ist nicht anzunehmen, daß es sich um Flechten handelt. Es dürften eher gallertartige Blaualgen (Nostoc) sein. Da die Gartenpflanzen sich gut entwickeln, ist von einer Bekämpfung abzuraten. Bei trockenem Wetter verschwinden jene von selbst. Im Herbst könnte man mit einer schwachen (etwa 0,5prozentigen) Kupfersulfatlösung die Stellen überbrausen.

Unterjesingen

Landesökonomierat H. R. Wehrhahn

Zur Frage 306, Heft 36. Luftverbesserung.

In der sog. Stake unter den Fußböden kommen öfter Stoffe unter die Dielen, die sich zersetzen und den Raum verstänkern. Diese Stoffe sind zu entfernen.

Heidelberg

Weda VDI

Im Handel sind schon seit langen Jahren sogenannte Rauchverzehrer erhältlich, die für den genannten Zweck in Betracht kommen dürften.

Gießen

Dr. Kraemer

Fortsetzung Seite 900.

DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT „NATURWISSENSCHAFTLICHE WOCHENSCHRIFT“, „PROMETHEUS“ UND „NATUR“

ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT
ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

BREIDENSTEIN VERLAGSGESELLSCHAFT, FRANKFURT AM MAIN, BLÜCHERSTRASSE 20/22

Bezugspreis: monatlich RM 2.10, Einzelheft RM —.60.

HEFT 39

FRANKFURT AM MAIN, 24. SEPTEMBER 1939

JAHRGANG 43

Der erbliche Blutfaktor P

Von Dozent Dr. habil. PETER DAHR,

Hygienisches Institut der Universität Köln.

Um die Jahrhundertwende beobachtete der Amerikaner Shattock, daß es bei Vermischung von Blutkörperchen (Blkp) und Serum verschiedener Menschen in manchen Fällen zu Verklumpung (Agglutination) kam, in anderen nicht. Er vermutete zunächst, daß es sich bei diesen Verklumpungen um krankhafte Vorgänge handle; Landsteiner konnte jedoch bald darauf die wichtige Entdeckung machen, daß die Verklumpungen auf dem Vorhandensein normaler Blkp- und Serumeigenschaften beruhen, durch die die menschlichen „Blutgruppen“ bedingt sind. Die Blkp-Eigenschaften bezeichnet man heute mit A und B, und die Serumeigenschaften (Agglutinine), die die Blkp mit der entsprechenden Eigenschaft verklumpen, mit α und β . Die Verteilung dieser Eigenschaften bei den Menschen der vier Blutgruppen ist folgende: $A\beta$, $B\alpha$, AB, $0\alpha\beta$. Die Bezeichnung 0 (Null) ist insofern sinngemäß, als bei den Blkp dieser Gruppe weder A noch B vorkommt.

Abgesehen von der Bedeutung der Blutgruppen für die Blutübertragung — es darf nur gruppengleiches Blut übertragen werden, da es sonst durch Wirkung der unverträglichen Agglutinine beim Empfänger zu schweren Gesundheitsstörungen kommen kann — haben die Blutgruppen eine große Bedeutung für die Klärung strittiger Abstammung, und zwar deshalb, weil die Blkp-Eigenschaften A und B erblich sind, ihr Erbgang bekannt ist, und sie sich unbeeinflusst durch äußere Einflüsse aus den Erbanlagen entwickeln, sich demnach auch zeitlebens nicht ändern.

Nach einer 1924 von Bernstein aufgestellten Theorie liegt der Vererbung der Blutgruppen das Vorhandensein von 3 allelen Genen, A, B und 0 zugrunde, von denen A und B dominant über 0 sind. Jeder Mensch besitzt in einem Kernschleifenpaar zwei dieser Gene, und zwar derart, daß die Gene entweder einander gleich — AA, BB, 00 — oder daß sie verschieden sind — A0, B0, AB. Diesen 6 möglichen Erbbildern entsprechen wegen der Rezessivität der 0-Anlage gegenüber A und B nur 4 Erscheinungsbilder, nämlich die 4 Blutgruppen A, B, AB und 0. Sehr umfangreiche Familienuntersuchungen haben gezeigt, daß die in der Drei-Gen-Theorie angenommene Vererbungsweise tatsächlich allgemeine Regel ist.

Demgemäß ergibt sich die Anwendungsmöglichkeit der Blutgruppenbestimmung für die Klärung strittiger Abstammung; wohl am häufigsten wird die Blutgruppenbestimmung dabei angewandt zur Vaterschaftsausschließung in Unterhaltsprozessen, dann aber auch bei Anfechtung der Ehelichkeit eines Kindes, bei fraglicher Kindsvertauschung und dergl. So wäre in einem Unterhaltsprozeß ein der Vaterschaft beschuldigter Mann als Vater auszuschließen — eine Vaterschaftsbestimmung ist durch Blutgruppenuntersuchung nicht möglich —, wenn z. B. die Mutter 0, das Kind A und der Beklagte ebenfalls 0 hätten (Erbbilder: 00 bzw. A0 bzw. 00). Das Kind hat von der Mutter, die nur 0-Gene vererben kann, eine 0-Anlage geerbt, es muß also genotypisch A0 sein. Das A-Gen kann es von dem der Vaterschaft Bezichtigten nicht geerbt haben,

da dieser selbst nur 0-Gene vererben kann. Es muß also einen anderen Vater haben.

1927 wurden durch Landsteiner und seine Mitarbeiter 3 weitere Blkp-Eigenschaften, M, N und P, entdeckt. Gegen M, N und P wirksame Agglutinine kommen im Gegensatz zu A und B, normalerweise in Menschenserum nicht vor, so daß diese Eigenschaften bei Blutübertragungen nicht zu berücksichtigen sind. Man weist sie nach mit Seren von Kaninchen, denen man vorher menschliche Blkp mit der entsprechenden Eigenschaft eingespritzt hat. Der Faktor P ist daneben noch durch manche natürlichen Tierseren nachweisbar. Auf Grund von 1928 veröffentlichten Familienuntersuchungen waren die Faktoren M und N als erblich anzusehen. Nach einer damals aufgestellten Vererbungstheorie, die inzwischen durch umfangreiche Familienuntersuchungen ebenfalls als richtig anerkannt ist, beruht die Vererbung von M und N auf einem Genpaar MN. Die Gene kommen paarig vor, und zwar MM, NN oder MN; diesen 3 Erbbildern entsprechen 3 Erscheinungsbilder, M, N, MN. Durch die Anwendung der MN-Bestimmung ist eine Erweiterung der Ausschließung möglich. So kann ein M-Mensch (erbbildlich MM) keine N-Kinder und ein N-Mensch (erbbildlich NN) keine M-Kinder haben.

Ueber den Faktor P von Landsteiner 1927 durchgeführte Familienuntersuchungen ergaben zwar die Erbllichkeit von P, eine bestimmte Vererbungstheorie wurde jedoch damals nicht aufgestellt. Seitdem haben Untersuchungen über die Vererbungsweise von P bisher nicht mehr stattgefunden, so daß der Faktor P bislang für die Klärung strittiger Abstammung keine praktische Bedeutung hatte. Die Absicht, insbesondere der deutschen Forscher, Erbllichkeitsuntersuchungen über P durchzuführen, scheiterte daran, daß ein Anti-P-Agglutinin nirgends erhältlich war.

Vor einigen Monaten konnte ich nun im Kölner Hygienischen Institut zufällig in einem natürlichen Schweineserum ein mir unbekanntes Agglutinin auffinden; auf Grund von orientierenden Untersuchungen an Zwillingen und einigen Familien war die mit diesem Agglutinin nachweisbare Blkp-Eigenschaft offenbar erblich. Landsteiner, der selbst Anti-P-Serum auch nicht mehr besaß, stellte dann durch Prüfung von Blkp mit bekanntem Gehalt bzw. Fehlen von P fest, daß das von mir gefundene unbekannte Agglutinin ein Anti-P-Agglutinin sei.

Inzwischen ist die Vererbungsweise des P von mir an über 100 meist kinderreichen Familien und an bisher 254 Zwillingspaaren weiter studiert worden. Die Tatsache, daß das Vorhandensein bzw. Fehlen von P bei keinem der 101 eineiigen Zwillingspaare diskordant war, während 39 von 153 zweieiigen Zwillingspaaren eine Diskordanz bezüglich P zeigten, spricht in Uebereinstimmung mit der ursprünglichen Annahme von Landsteiner für die

Erbllichkeit von P. Bei den Familienuntersuchungen ergab sich, daß der Faktor P immer nur dann bei den Kindern vorkam, wenn er auch bei mindestens einem der Eltern vorhanden war. Es könnte demnach die Vererbung beruhen auf einem Genpaar Pp, wobei P das dominante Gen für das Vorhandensein und p das rezessive Gen für das Fehlen von P darstellt. Demnach gäbe es 3 Erbbilder, PP, Pp und pp. Den beiden ersten würde erscheinungsbildlich das Vorhandensein, dem letzten das Fehlen von P entsprechen. Bei einer der von mir untersuchten Familien ergab sich allerdings ein Befund, der mit der angenommenen Vererbungsweise nicht vereinbar ist: Ein Elternpaar ohne P, also erbbildlich pp, besitzt 3 Kinder, ebenfalls ohne P (pp), und ein Kind mit P (erbbildlich Pp, da es ja von einer homozygoten pp-Mutter abstammt). Da der Vater ein P-Gen nicht besitzt, müßte das Kind von einem Vater mit P-Eigenschaften (erbbildlich PP oder Pp) abstammen, also außerehelich sein. Vorsichtige Ermittlungen ergaben tatsächlich, daß das P-Kind als unehelich gilt. Es ist dieser Befund also nur scheinbar ein abweichender, der in Wirklichkeit nicht gegen die angenommene Vererbungsweise spricht. Im übrigen ist bei der angeführten Familie der Ehemann als Vater des unehelichen Kindes durch die Bestimmung der Blutgruppen, Untergruppen und der Faktoren M und N nicht auszuschließen. Die Blutformeln der Familie lauten nämlich (das Vorhandensein von P ist mit P, das Fehlen mit p bezeichnet): Vater A_2MNp , Mutter A_2MNp ; Kinder: 1) ♂ $OMNp$, 2) ♀ $OMNP$ (!), 3) ♂ A_2MNp , 4) ♀ ONp . Somit wäre dies der erste Fall einer Vaterschaftsausschließung durch Untersuchung auf P.

Sollten noch weitere Familienuntersuchungen die von mir angenommene Vererbungsweise von P bestätigen, dann wäre durch die Untersuchung auf P in manchen Fällen eine gerichtliche Vaterschaftsausschließung möglich, wenn eine solche durch die Bestimmung der Blutgruppen und der Faktoren M und N nicht möglich wäre, z. B.:

Mutter A M, Kind O M, Beklagter A M,
Mutter A M p, Kind O M P, Beklagter A M p.

Durch die Blutgruppen ist der Beklagte deshalb nicht auszuschließen, weil er das Erbbild A0 haben und somit Vater eines 0-Kindes sein kann. Ebenso ist die Ausschließung durch die MN-Bestimmung nicht möglich; wohl aber durch die P-Untersuchung: Da bei Mutter und Beklagtem das Erbbild pp anzunehmen ist, muß das Kind, das erbbildlich Pp ist, sein P-Gen von einem anderen Mann als Vater geerbt haben.

Es wäre wünschenswert, daß auf Grund umfangreicher Familienuntersuchungen, wie sie z. Zt. im Kölner Hygienischen Institut durchgeführt werden, die Untersuchung auf P bald für die Klärung strittiger Abstammung eine praktische Bedeutung erlangte.

Die Entwicklung der Gasfernversorgung — ein Gradmesser für den Gesamtfortschritt der Gaswirtschaft

Von Dr. WERNER WOLFF

Schon seit langem ist Gasfernversorgung kein technisches Problem mehr. Es gibt zwar, wie gerade die letzte Jahrestagung des Gasfaches in Wien bewiesen hat, im Rahmen der Gasfernversorgung noch betriebstechnisches Neuland mit vielen reizvollen Aufgaben, aber ein Gasfernversorgungsprojekt kann heute, wo wir schon rd. 10 000 km Fernleitungen neben 80 000 km Ortsleitungen im Betrieb haben, wegen unüberwindlicher technischer Schwierigkeiten nicht mehr stecken bleiben. Wo und wie sich die Gasfernversorgung in unserem Wirtschaftsraum durchsetzt, ist jedoch insofern ein ausschlaggebendes Merkmal für den Gesamtstand der gaswirtschaftlichen Entwicklung des betreffenden Gebietes, als sich in ihrer Durchführung der Wille widerspiegelt, aus dem engräumigen Wirtschaftsdenken gemeindlicher Versorgungspolitik vorzudringen zu einer Vertiefung der Energieversorgungsleistung, die zugleich die Zwischenräume zwischen den einzelnen größeren Gemeinden aufschließt und innerhalb der gemeindlichen Versorgungsgebiete selbst in der Regel ebenfalls erst die Inangriffnahme größter Versorgungsaufgaben, beispielsweise im Gebiet der Industriebelieferung, möglich macht. Die Umsteuerung in der Versorgungspolitik der öffentlichen Hand also ist das Entscheidende, nicht das Technische.

Unabhängig von derlei Erwägungen hat rein unter leistungstechnischen, lieferungstechnischen und marktanalytischen Erwägungen Dr.-Ing. Lüder Segelken das Problem umrissen und dargetan, wie verhältnismäßig einfach und von der technischen und wirtschaftlichen Seite gleich gut begründet es wäre, ein Gasringnetz für Norddeutschland zu schaffen, das vom Ruhrgebiet bis zum Main und auf der anderen Seite bis nach Berlin alle großen Gaslieferungs- und einen wesentlichen Teil der großen Gasbedarfsgebiete erfassen würde. Von den insgesamt 5000 km, die dieses Ringnetz etwa haben sollte, fehlen nur noch ungefähr 1000 km. Im Rahmen unserer gesamten Kohlenbewirtschaftung spielt heute bereits die Entgasung die ausschlaggebende Rolle, indem nämlich mehr als die Hälfte der gesamten in Deutschland verbleibenden Steinkohlenförderung vor der Weiterverwertung entgast wird und dadurch gas- und koksformige Wärmeträger in ausschlaggebenden Mengen zur Verfügung gestellt werden (weit mehr z. B. als durch die Elektrowirtschaft oder durch die Braunkohlegewinnung, oder durch den übrigen Sektor der Steinkohlenverarbeitung). — Die Entwicklung zur großdeutschen Gaswirtschaft stößt aber auf folgende Schwierigkeiten: Der Gasbedarf der jeweils angeschlossenen neuen Gebiete ist so hoch, daß die Ferngaslieferer selbst hie und da schon ein wenig kurz zu treten beginnen und beispielsweise im süddeutschen Raum zeitweilig die Bemühungen um eine Ver-

schmelzung der Liefernetze von Ruhr und Saar fast entschiedener in Erscheinung traten als die Förderung des in der Planung schon ungemein weit gediehenen Projektes zur Versorgung Württembergs von der Saar aus.

Ganz besondere Erwägungen aber löst immer wieder die Frage aus, in welcher Form die wirtschaftliche Beteiligung der einzelnen Interessenten gestaltet werden soll. Der Bergbau hat im allgemeinen kein Interesse an Lieferungszone, die zu viel Kleinverteilungsarbeit mit sich bringen; dorthin soll das Ferngas nur frei Behälter geliefert werden, während die Frage der Einzelverteilung der örtlichen Abnahmestelle überlassen bleibt. Dagegen will der Bergbau das Recht zur Belieferung der industriellen Großabnehmer immer für sich behalten.

Inzwischen sind aber außer den Gemeinden auf der einen und dem Bergbau auf der anderen Seite in der Ferngasfrage noch eine Reihe weiterer Interessenten auf den Plan getreten. Es scheint, als ob diese Entwicklung aus der immer weiter um sich greifenden Einsicht der in den Gauämtern für Technik zusammengeschlossenen Ingenieure erwüchse, die offensichtlich die Gauleitungen dahin beraten haben, sich als übergeordnete Stellen für die Wohlfahrt ihrer Bezirke durch Einschaltung in überörtliche Gasversorgungsplanungen zu betätigen. Auch Provinzialdienststellen arbeiten vielfach in der gleichen Richtung.

Zur Abrundung des Bildes muß hier noch eine rasch an Bedeutung zunehmende Bewegung erwähnt werden, die dahin zielt, die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit und damit die energiewirtschaftliche Bedeutung von Gaswerken dadurch zu heben, daß sie von gewissen organisatorischen Hemmungen befreit werden, die grundsätzlich mit dem kommunalen Betrieb von Energieversorgungsunternehmen verbunden sind.

Die bunte Vielheit dieser organisatorischen Entwicklungstendenzen und vielleicht z. T. auch die Bedeutung, die der einzelnen Spielart zukommt, wird sich am einfachsten ergeben aus einem kurzen Ueberblick über die gegenwärtig bestehenden bzw. im Werden befindlichen Teilprojekte. Gasfernversorgung vom ältesten Typ ist die von Hannover: Eine Stadt schließt mit der Verteilungsgesellschaft des Bergbaues einen Bezugsvertrag und liefert ihrerseits das Gas in ihren Versorgungsbezirk weiter. Ein späteres Entwicklungsstadium repräsentieren die jüngeren Leitungen der Ruhrgas, an denen zu rd. 80% industrielle Direktabnehmer der Ruhrgas und nur zu etwa 20% kommunale Bezieher hängen. Wieder einen anderen Typ der Versorgungsgemeinschaft stellt die Saar-Ferngas-Gesellschaft dar, auf deren Bildung die Gauleitung zwar starken Einfluß genommen hat, indem sie den einzelnen Gemeinden einen beschleunigten Ver-

tragsabschluß nahelegte, in deren Rahmen aber wiederum der Direktvertrag zwischen Gemeinde und Gaslieferer, geformt nach einem allgemeinen Mustervertrag, der vorherrschende Typ ist. Bekannt ist der inzwischen vertraglich näher umrissene Einsatz des Ruhrgases zur Industrierversorgung im Frankfurter Gebiet, aus dem Demarkationsrichtlinien für das ganze Reich sich einmal entwickeln sollten. In Schlesien hat seit Jahren schon die Provinzialverwaltung sich um die Ferngasversorgung bemüht und an der Ferngas-Schlesien ist die Provinz wohl auch materiell erheblich beteiligt, um den vielfach in wirtschaftlich sehr schwieriger Lage befindlichen Gemeinden Schlesiens den Anschluß an die Ferngas-Schlesien zu ermöglichen.

Württemberg hat aus dem seit vielen Jahren bestehenden Landesverband württembergischer Gaswerke eine Ferngas-Arbeitsgemeinschaft gebildet, die dann als Verhandlungspartner der Saar-Gasgesellschaft gegenübertrat. Hier hat die Führung zweifellos beim Gaswerk Stuttgart gelegen, das die einschlägigen Gedankengänge schon seit langer, langer Zeit gründlichst durchgearbeitet hatte.

Ausgesprochen schwierig gestalten sich zurzeit noch die Fragen der Einschaltung des Privatkapitals in die Ueberlandgasversorgung. Zwischen der Ruhrgas bzw. den Bergrevieren in ihrer privaten Organisationsform und Verhandlungsmethode auf der einen Seite und den auf ihre Gebietshoheit und ihr Geldbedürfnis pochenden Gemeinden auf der anderen Seite hat sich durchweg noch kein Weg gezeigt, auf dem man größere Kapitalien ins Geschäft hätte bringen können. Immerhin werden sich hier Möglichkeiten ergeben, sobald sich aus den gegenwärtigen Uebergangsstadien ein klares und bleibendes Bild der künftigen Rechtslage ergeben haben wird.

Schon im Energiewirtschaftsgesetz vom Jahre

1935 waren gewisse Ansatzpunkte gegeben, überörtliche Fragen durch Eingreifen von hoher Hand zu lösen, wo sich die lokalen Interessen anders nicht abwägen ließen. Die hierhin zielenden Möglichkeiten werden in absehbarer Zeit zweifellos verstärkt und vielseitiger als bisher zur Anwendung kommen müssen, da unser Aufkommen an Energierohstoffen zwar nicht von der Vorrats-, wohl aber von der Förderungsseite her eingengt ist und eingengt bleiben dürfte, namentlich gemessen an dem zuwachsenden Bedarf der neuen Reichsgebiete, der Vierjahresplanbetriebe und dem Exportbedarf.

Auch die Revision der Gaspreise und Umformung der Gastarife dürfte dem Einsatz des gasförmigen Brennstoffes neue weitere Gebiete freimachen, darüber hinaus aber auch die Verbrauchsmöglichkeiten bei denjenigen steigern, die schon jetzt Gas verwenden. Die Transportlage läßt es ratsam erscheinen, jede, das rollende Material entlastende Maßnahme, wie also z. B. die Ausnutzung der Ferngasstränge, nach Kräften zu fördern und zu diesem Zweck auch die jetzt noch im Selbstverbrauch des Bergbaues verbleibenden rund 9 Mia.m³ Gas den schon verteilten 10 Mia. der Ferngasversorgung zuzuführen, so daß sich die augenblickliche Gasbilanz, die rd. 3,5 Mia.m³ Stadtgaserzeugung, rd. 1,2 Mia.m³ Ferngasbezug der Gemeinden, rd. 10 Mia.m³ direkten Industrierferngasverkauf der Zechen und rd. 9 Mia.m³ Selbstverbrauch (= insgesamt rd. 24 Mia.m³ Starkgaserzeugung) ausweist, im volkswirtschaftlich richtigen Sinne weiter verschiebt dadurch, daß immer mehr Starkgas für hochwertige Zwecke freigemacht und in die Unterfeuerung immer mehr minderwertiger fester Brennstoff oder Gichtgas eingesetzt wird, woran wir ja ebenfalls noch einen sehr erheblichen Vorrat (Jahresanfall ebenfalls in der Größenordnung von 20 Mia.m³) haben.

Ein Erklärungsversuch für die Entstehung der kosmischen Strahlung

Die kosmische Strahlung, die in den letzten Jahren in allen Kulturländern der Welt in intensivstem Maße untersucht worden ist, bleibt nach wie vor trotz zahlreicher Erklärungsversuche in der Grundfrage, nämlich nach ihrem Entstehungsherd und ihrem Entstehungsvorgang ungeklärt. Felix Cernuschi hat jetzt in der *Physical Review* 56, S. 120, 1939, den schon von dem Deutschen Kollhörster und anderen in die Diskussion geworfenen Erklärungsversuch der Entstehung der kosmischen Strahlung bei der Supernova-Sternbildung wieder aufgegriffen. Supernova-Sterne besitzen eine Strahlung, deren Maximum im sichtbaren Spektrum liegt und die ungefähr $6,3 \cdot 10^7$ mal so intensiv wie die Sonnenstrahlung ist. Die Supernovasternen sind vor allen Dingen durch ihre kurze Lebensdauer von einigen Wochen bis Monaten ausgezeichnet. Nach den Untersuchungen von Baade und Zwicky ist es ziemlich sicher, daß ein Supernovastern einen in einem Explosionsprozeß befindlichen Stern darstellt. Die bei dieser Explosion freiwerdende Energie soll sich in kosmische Strahlung umsetzen. Cernuschi hat nun diese Anschauungen in der Weise vertieft, daß er bestimmte Einzelheiten bei diesen Explosionen, also einen Entstehungsmechanismus, angegeben hat. Nach neueren astrophysikalischen Anschauungen hat man

die Sterne in gewöhnliche Sterne und in Neutronensterne einzuteilen. Die Neutronensterne sind dabei solche Sterne, die eine Hülle aus Neutronen besitzen. Darunter zählen z. B. die weißen Zwerge. Die Supernovasternen sollen nun nach Cernuschis Ansicht Explosionszustände der Neutronenhüllen von weißen Zwergen darstellen. Diese Explosionen gehen dabei in analoger Weise vor sich, wie die von den Deutschen Hahn und Straßmann beobachteten Zerplatzungen der Uran- oder Thoriumatomkerne bei Bestrahlung mit Neutronen (vgl. „Umschau“ 1939, Heft 13). Nur muß angenommen werden, damit die für die Erklärung der kosmischen Strahlung notwendige Energie von 10^{12} eV frei wird, daß Superatomkerne mit einem Atomgewicht über 10 000 bei den Supernovasternen existieren und zerplatzen. Gegen eine solche Annahme von Superkernen ist nach der Entdeckung der Transurane durch Hahn, Meitner und Straßmann prinzipiell nichts einzuwenden. Die Erklärung von Cernuschi mutet zwar noch etwas spekulativ an, sie ist aber deswegen nicht uninteressanter. Ja, man ist sogar geneigt, bei der hohen Energie der kosmischen Strahlung anzunehmen, daß Atomkernzerplatzungen bei der Entstehung der kosmischen Strahlung sicherlich eine maßgebende Rolle spielen.

Dr. Fb.

Neuere Erfahrungen im Zwischenfruchtbau

Prof. Dr. TIEMANN, Institut für Grünlandwirtschaft, Kraftborn bei Breslau

Eine der Parolen des Reichsbauernführers für die Erzeugungsschlacht lautet:

„Erntet durch Zwischenfruchtbau in zwei Jahren dreimal“. Dieser zur Sicherung der Ernährung des deutschen Volkes aufgestellte Leitsatz geht von der Tatsache aus, daß der Grund und Boden in Deutschland nur in sehr knappem Maße vorhanden ist. Wir bauen zur Zeit auf 7—13% der Ackerfläche Zwischenfrüchte an und sind bestrebt, den Anbau noch bis 20% der Ackerfläche auszudehnen. Wenn man bedenkt, welche Umstellung diese intensive Wirtschaftsweise des Landbaues bedingt, ohne zusätzliche Arbeitskräfte für diese Mehrleistung zur Verfügung zu haben und berücksichtigt, daß der Bauer und Landwirt diese großen Aufwendungen zunächst weniger in privatwirtschaftlicher als in erster Linie in volkswirtschaftlichem Interesse durchführt, so ist hiermit die Leistung genügend gekennzeichnet.

In demselben Maße wie der Zwischenfruchtbau wächst, wird sich auch der Hackfruchtbau vergrößern, und muß sich auch die absolute Futterfläche mit Hilfe des im Zwischenfruchtbau erzeugten eiweißreichen und des im Hackfruchtbau anfallenden kohlehydratreichen Futters verringern. Diese hier sich anbahnende Umstellung unserer Betriebe auf vielseitige „Zwischenfrucht-, Hackfrucht-, Vieh-, Getreidewirtschaften“ zur Leistungssteigerung der Verkaufserträge und der nicht minder wichtigen Veredelungsergebnisse ist allerdings an gewisse Voraussetzungen gebunden. Zur rechtzeitigen Erledigung der durch den Zwischenfruchtbau sich mehrenden Bestellungs-, Pflege- und Erntearbeiten wird ein verstärkter Einsatz leistungsfähiger Schlepper und leichtzügiger gummibereifter Wagen nicht zu umgehen sein. Bei den vorhandenen knappen Arbeitskräften ist die Handarbeit so weit wie möglich durch Ma-

schinen und Geräte zu ersetzen. Auf die Dauer gesehen müssen diese für die Mehrleistung notwendigen Investitionen sich auch entsprechend bezahlt machen. Besonders müssen die Erzeugnisse des Ackers zu denen der Viehwirtschaft im günstigen Preisverhältnis stehen.



Bild 2.
Gute
Wurzel-
bildung
bei tiefer
Bearbeitung
des Bodens
bei
Stoppelsaat

Abgesehen von der hier nur kurz angedeuteten Wirtschaftsumstellung kann der Zwischenfruchtbau auf den Gesamtbetrieb sich erst günstig auswirken, wenn er technisch einwandfrei und folgerichtig in seiner Form betrieben wird. An Hand eines bis ins einzelne durchdachten Wirtschaftsplanes muß erwogen werden, ob und inwieweit je nach Boden und Klima und je nach den zur Ueberwindung der Arbeitsspitzen im Betriebe vorhandenen motorischen und menschlichen Arbeitskräften die eine oder andere Form des Zwischenfruchtbaues mehr in den Vordergrund zu rücken ist. So werden in Rübenbetrieben je nach der Verteilung der Niederschläge Unter- und Stoppelsaaten überwiegen, während in den Kartoffelwirtschaften auf den leichteren Böden die Winterzwischenfrüchte von Jahr zu Jahr mehr an Bedeutung gewinnen. Unter Berücksichtigung der Erfassung sämtlichen Stoppelklees nehmen zur Zeit im Altreich die Untersaaten eine fast doppelt so große Anbaufläche ein wie die Stoppelfrüchte und eine fast zehnmals so große wie die Winterzwischenfrüchte.

Wenn man bedenkt, daß die Saatgut- und Bestellungskosten bei Untersaaten viel geringer sind als bei Stoppelsaaten

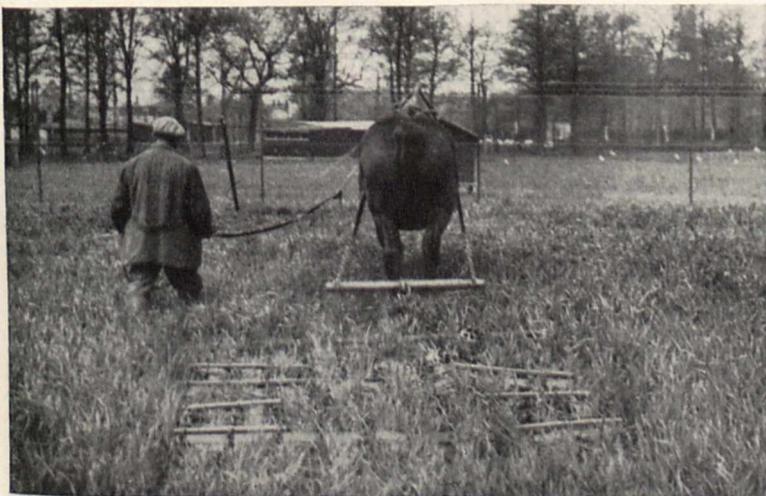


Bild 1. Unkrautstriegel



Bild 3. Serradella als Stoppelsaat

und Winterzwischenfrüchten, was heute bei dem Mangel an Arbeitskräften stark ins Gewicht fällt, so ist dies durchaus erklärlich. Andererseits haben wir immer mehr erfahren, daß Untersaaten schon wegen der Sauberhaltung der Felder nur in niederschlagsreichen Gegenden und auf frischeren Böden hauptsächlich in Frage kommen. Bei Verstärkung des Hackfruchtbaues und des dadurch sowieso notwendig werdenden erhöhten Einsatzes von Schleppern werden der Sicherheit des Ertrages und der Sauberhaltung des Ackers wegen die Stoppelsaaten und Winterzwischenfrüchte gegenüber den Untersaaten eine Vermehrung erfahren.

Die Verwertung des durch Zwischenfruchtbau gewonnenen Futters ist neuerdings dadurch wirtschaftlicher geworden, daß dieses nicht nur grün verfüttert, sondern auch jederzeit und bei jeder Witterung eingesäuert oder künstlich getrocknet werden kann¹⁾. Erst die Einführung der Futterkonservierung sowohl in Richtung der Einsäuerung als neuerdings der künstlichen Trocknung hat einen rationellen Zwischenfruchtfruchtbaue zur Folge. Während der Winterzwischenfruchtbaue schon jetzt fast ausschließlich zur Futternutzung herangezogen wird, ist dies nach der letzten Statistik bei Untersaaten mit 90% und bei Stoppelsaaten mit 76% der Fall. Die deutsche Landwirtschaft ist mithin schon in großem Maße dazu übergegangen, die Zwischenfrüchte zur Verstärkung der wirtschaftseigenen Futtergrundlage zu benutzen, um andere in Hauptfrucht angebaute Futterflächen einzusparen und Verkaufsfrüchte freizumachen. Bei 10% der Untersaaten und 24% der Stoppelsaaten, die nicht zur Futtergewinnung herangezogen, sondern als volle Gründüngung dem Boden einverleibt werden, handelt es sich, abgesehen von den Wicken-Pe-

luschken-Gemengen auf besseren Böden, im wesentlichen um Serradella und Lupine, die auf den leichteren Böden mit zur Ergänzung des Humusbedarfes dienen. Abgesehen von den ganz leichten Böden, die eine zur Ergänzung des Humusbedarfes notwendige Viehwirtschaft noch nicht tragen können, wird versucht werden müssen, mit der Futternutzung der Zwischenfrüchte bis an die Grenzen des Möglichen zu gehen, um bei der Knappheit des uns zur Verfügung stehenden Raumes nicht mehr als 0,5 ha, in Zuckerrübenbetrieben nicht mehr als 0,25 ha absoluter Futterfläche je Stück Großvieh für Sommer und Winter zu benötigen. So gibt es schon heute Zuckerrübenbetriebe, die ihr Saftfutter durch Einsäuerung und ihr Trockenfutter durch künstliche

Trocknung nur aus dem anfallenden Rübenblatt und der Zwischenfrucht erzeugen, so daß der Betrieb ganz ohne absolute Futterfläche auskommt. Es bedarf in diesem Falle noch einer Nachprüfung, ob das künstliche Trockengut in gesundheitlicher Beziehung das auf natürliche Weise getrocknete Heu auf die Dauer ganz ersetzen kann.

In jedem Falle aber muß der Wirtschaftsplan so aufgestellt sein, daß die Gesamterzeugung der in der Hauptfrucht angebaute Pflanzen nicht durch planlos vergrößerten Zwischenfruchtbaue verringert, sondern durch eine sachgemäße und folgerichtige Einschaltung des Zwischenfruchtbaues in die Fruchtfolge bei entsprechend vergrößerter Düngung des Bodens noch erhöht wird. Auf Grund unserer Untersuchungen im Binnenlande Deutschlands scheint es richtig zu sein, in trockneren Gebieten jeweils 20—25 kg Saftfutter je Stück Großvieh und Tag als Grundlage für die Winterfütterung in Hauptfrucht zu gewinnen und nur den Rest von 20—25 kg Saftfutter aus dem Zwischenfruchtbaue bereitzustellen. Das Heu wird in der Hauptsache auf den Wiesen, Luzerne- oder Kleegrassschlägen



Bild 4. Anbau von Stoppelsaaten nach Roggen

¹⁾ Tiemann-Rohe, Bau und Beschickung von Silos, 5. Aufl. Verlag Paul Parey, Berlin.

und höchstens nur zusätzlich im Zwischenfruchtbau gewonnen.

Um auf jeden Fall den Ertrag der in Hauptfrucht angebaute Pflanzen nicht zu schädigen, werden wir mehr als bisher in Trockengebieten bei dem Anbau der Futterpflanzen in Haupt- und Zwischenfrucht auch den Wasserhaushalt des Bodens berücksichtigen müssen. So kommen hier in erster Linie tiefwurzelnde Futterpflanzen wie Luzerne, Lupinen, Raps, Rübsen u. a. in Frage, die die Feuchtigkeit der Ackerkrume weniger in Anspruch nehmen. Abgesehen hiervon, muß in solchen Gegenden die Fruchtfolge einen gesunden Wechsel zwischen Hack-, Halm- und Blattfrucht aufweisen.

Inwieweit die Zwischenfrüchte den Wasserhaushalt des Bodens beeinträchtigen, ist besonders für den Nachbau nach Winterzwischenfrüchten von Bedeutung. Es war anzunehmen, daß z. B. die nachgebaute Kartoffel kaum große Ertragseinbußen gegenüber der in Hauptfrucht angebaute erleidet. Wenn dies auch im allgemeinen zutrifft, so fielen in den letzten zwei Jahren die in Zwischenfrucht gebaute Kartoffeln gegenüber den in Hauptfrucht je nach den Sorten im Ertrage in mehr oder weniger starkem Maße ab. Abgesehen vom Herauszüchten oder Herausfinden für den Nachbau geeigneter Sorten wird man nach weiteren Mitteln suchen müssen, die Ertragseinbußen der im Nachbau gebaute Kartoffeln zu vermindern.

Wer Berechnungsanlagen besitzt, kann natürlich seine Nachfrüchte, wie Versuche gezeigt haben, mit bestem Erfolg berechnen, und braucht in dieser Hinsicht weniger in Sorge zu sein. Zur Vermeidung von Ausfällen in den Nachfrüchten wird man, besonders im Hinblick auf nachfolgende Hackfrüchte, immer mehr zu solchen überwinterten Zwischenfrüchten übergehen, die schon Anfang bis spätestens Mitte Mai geerntet werden können. In dieser Beziehung ist auf den besseren Böden Raps, auf den



Bild 6. Winterzwischenfrucht (Raps und Roggen)

Aufnahmen: Tiemann

leichteren Böden Rübsen bisher allen anderen Futterpflanzen überlegen. Die Ernte findet etwa 14 Tage früher als bei Roggen-Wicken-Gemenge und etwa 3—4 Wochen früher als bei dem Gemenge aus Zottelwicken, Inkarnatklie und Welchem Weidelgras statt und damit so frühzeitig, daß die Bestellung der Nachfrüchte unmittelbar im Anschluß an die Hauptfrüchte folgen kann. Bei spätem Räumen der Winterzwischenfrüchte werden auf besseren Böden statt der Kartoffeln die Futterrübe, die dann zweckmäßig gepflanzt wird, und auf den leichteren Böden Mais, Hirsen, Sonnenblumen u. a. den Vorzug verdienen.

Der Erfolg der Stoppelsaaten ist schon nach Schulz-Lupitz von der schnellen Unterbringung nach der Ernte der Wintergerste oder des Roggens abhängig. Unsere Erfahrungen²⁾³⁾ haben jedoch gezeigt, daß die Schnelligkeit nicht auf Kosten der Sorgfalt erfolgen darf. Es erscheint uns richtiger, lieber einige Flächen weniger mit Stoppelsaaten zu bestellen, diese aber um so sorgfältiger, als große nur oberflächlich schwarz zu machen, und das knappe und teure Saatgut mit wenig Aussicht auf Erfolg in die Erde zu bringen. In mehrjährigen, in der Praxis ausgeführten Versuchen, stellten wir fest, daß beim Pflügen des Stoppelsackers stets der höchste Ertrag erzielt wurde; es folgte dann die Bearbeitung mit dem Schälwühlpflug, weiterhin das einfache Schäl, während die Bearbeitung mit dem Grubber und der Scheibenegge die schlechtesten Ergebnisse aufzuweisen hatte. Besonders die Bohnen, die Lupinen, der Mais wie auch die Malve zeigten sich für die tiefere Bearbeitung dankbar, während der Inkarnatklie und die Serradella in dieser Beziehung weniger anspruchsvoll waren.



Die Stoppelfelder bringen einen reichen Ertrag an Zwischenfrucht

²⁾ Tiemann, der Zwischenfruchtbau, 2. Aufl., Reichsnährstands-Verlagsges. m. b. H., Berlin.

³⁾ Tiemann und Wetzel, Einfluß der Bodenbearbeitung auf die Ertragssicherheit der Stoppelsaat, Futterbau und Gärfutterbereitung, 1938, Heft 3.

Betonstraßen werden wiederhergestellt

Bei der stellenweise recht hohen Dammhöhe der Reichsautobahnen und ihrer sehr kurzen Bauzeit ist es trotz aller aufgewendeten Sorgfalt nicht immer möglich, ein nachträgliches Setzen des Erdreiches zu vermeiden. Dadurch entstehen unter den die Fahrbahn bildenden Betonplatten Hohlräume, die zur Ausbildung muldenförmiger Vertiefungen in den Platten oder von Stufen an den Plattenfugen führen. Jede derartige Unebenheit birgt aber in Anbetracht der hohen Fahrgeschwindigkeiten Unfallgefahren in sich, weshalb solche Hindernisse schnellstens beseitigt werden müssen.

Hierfür wurden im Laufe der Zeit verschiedene Verfahren entwickelt, von denen eines auf dem Bilde dargestellt ist.

Zunächst muß die eingesunkene Betonplatte wieder in ihre richtige Höhenlage angehoben werden, wozu in die Platte in einem Abstände von etwa 70 cm von ihren Rändern und in gegenseitigen Abständen von etwa 2,50 m mit einem Preßlufthammer Löcher von etwa 65 mm Durchmesser gebohrt werden. An jedem dieser Bohrlöcher wird dann die zu hebende 3,75 m breite Fahr- oder Ueberholungspur durch ein eisernes Trägerpaar überbrückt, deren eines Ende auf einer Wagenwinde ruht, die auf dem Randstreifen steht, wäh-

rend das andere Ende auf einem Unterlagsholz lagert, das auf der benachbarten Fahr- oder Ueberholungspur liegt. Nur wenn die Betonplatte im ganzen, also sowohl am Randstreifen, als auch an der Mittelfuge, gehoben werden muß, tritt an die Stelle des Unterlagsholzes eine zweite gleichartige Winde. In die Bohrlöcher werden eiserne Bolzen eingeführt, deren oberes Ende mit einer Unterlagsplatte an der Trägerbrücke aufgehängt ist, während am unteren Bolzenende die Betonplatte hängt.

Durch allmähliches Anziehen der Winden wird die Platte in ihre richtige Lage gehoben. Je mehr Brücken zur Verwendung kommen, um so gleichmäßiger geschieht das Anheben und um so geringer ist die Gefahr von Beschädigungen. Bild 2 zeigt eine Reichsautobahn-Ausbesserungsstelle mit 13 solcher Trägerbrücken.

In die beim Anheben unter den Betonplatten entstandenen Hohlräume wurde im vorliegenden Falle als Füllstoff trockener Sand durch Preßluft eingblasen, für deren Erzeugung sich straßenfahrbare Rotationskompressoren ausgezeichnet bewähren. Um schneller zum Ziele zu kommen und die Ausbesserungsstelle vor Eintritt der Dunkelheit für den Verkehr wieder freigeben zu können, wurden hier zwei solcher Luftpresser eingesetzt,

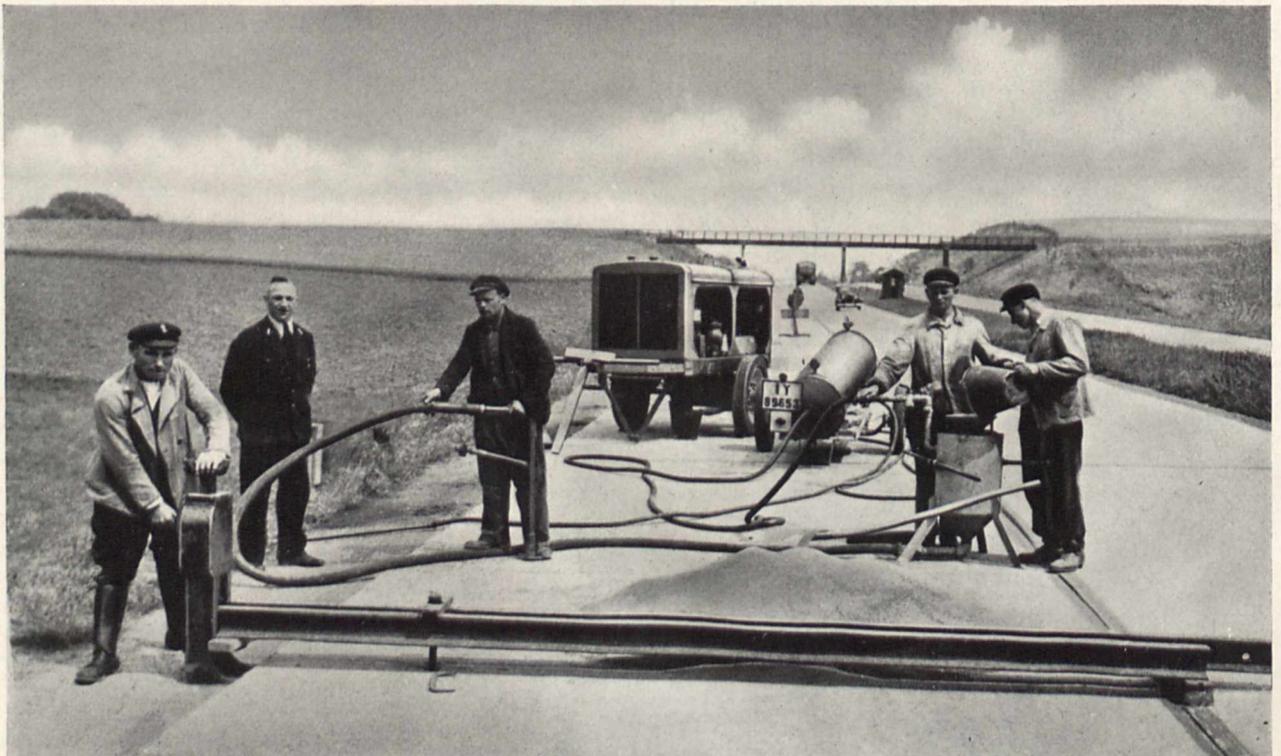


Bild 1. Ein eisernes Trägerpaar hebt mit Hilfe von Bolzen die eingesunkene Betonplatte in die Höhe, ohne sie zu beschädigen. In die Hohlräume unter der Betonplatte wird Sand oder anderes Füllmaterial durch Preßluft eingebracht

Photo Demag

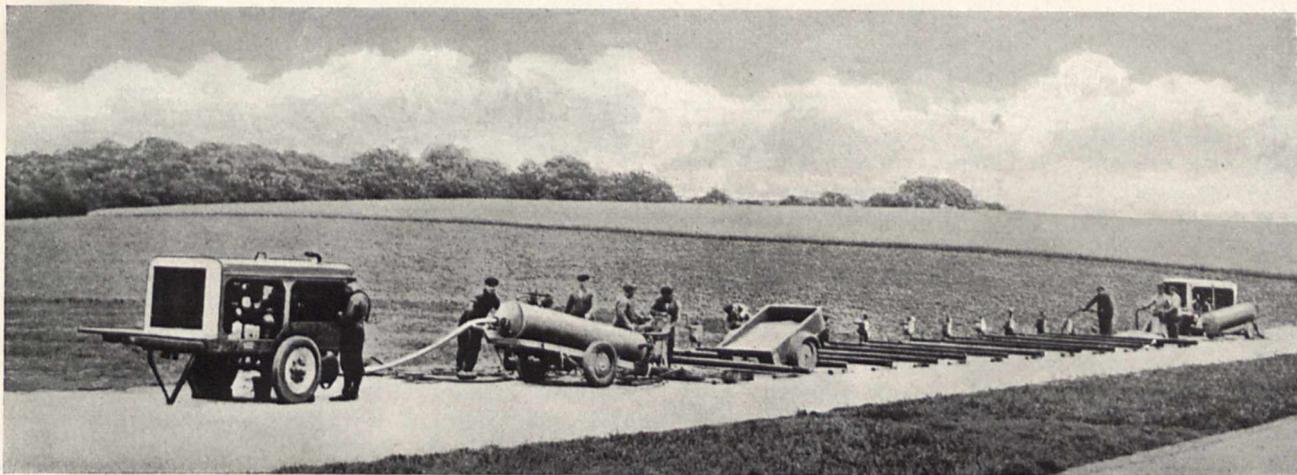


Bild 2. Um die Bahn über größere Strecken gleichmäßig zu heben, ordnet man viele Trägerbrücken hintereinander an

Photo Demag

die von den beiden Enden der Baustelle aus einander entgegenarbeiten.

Zwischen Luftpresse und Bohrhammer bzw. Sandgebläse wird zweckmäßig ein Windkessel ein-

geschaltet, um Rückstöße aufzufangen und von der Maschine fernzuhalten. Außerdem trägt der in ihm enthaltene Luftvorrat auch noch zur Beschleunigung des Arbeitsfortschrittes bei.

F. Castner

Metallkristalle

Von Prof. Dr.-Ing. U. DEHLINGER,

Zweites physikalisches Institut der Technischen Hochschule und Kaiser-Wilhelm-Institut für Metallforschung in Stuttgart

Bei dem Wort Kristall denkt man zunächst an die durch ebene Flächen begrenzten Schaustücke der mineralogischen Sammlungen; aber die Kristallographen wissen seit langem, daß man bei feineren Messungen auch einer aus einem solchen Kristall geschliffenen Kugel ihren Kristallcharakter anmerkt und bezeichnen als Kristall (oft auch Einkristall) jeden Körper, sei er begrenzt wie er wolle, der anisotrop ist, d. h. dessen physikalische und physikalisch-chemische Eigenschaften gesetzmäßig von der Richtung abhängen, unter welcher untersucht wird. Nun gibt es auch Kristalle von Metallen oder Legierungen, die durch schöne ebene Flächen begrenzt sind; aber das sind mehr Zufallsprodukte der Natur oder der Gießerei, die meisten der heute im Laboratorium hergestellten und zu Forschungen benützten Metallkristalle haben die Form des Tiegels, in dem sie aus der Schmelze erstarrt sind, oder des Walzblechs, aus dem sie durch Rekristallisation gewonnen wurden. Um festzustellen, ob es sich um einen Einkristall handelt oder ob das Stück aus mehreren Kristallen (dann Körner oder Kristallite genannt) besteht, ätzt man es an und betrachtet

Reflexion des Lichts von der dadurch freigelegten Oberfläche, indem man das Stück gegen

das einfallende Licht dreht: Da der Kristall auch der Lichtreflexion gegenüber anisotrop ist, also das unter verschiedenen Winkeln einfallende Licht sehr verschieden stark reflektiert, sieht man bei diesem Drehen die Oberfläche oft plötzlich aufglänzen und beim Weiterdrehen wieder dunkler werden. Entlang zylindrisch gekrümmter Oberflächen erfolgt dieses Aufglänzen in charakteristischen Streifen (s. Bild 2).

Wie schon erwähnt, kann man solche Metallkristalle auf zwei verschiedene Arten herstellen: Sie entstehen bei der Erstarrung einer Schmelze, wenn man nur dafür sorgt, daß nur ein einziger Keim dabei ins Spiel tritt. Man muß dazu die Schmelze möglichst ruhig lassen, also nicht etwa aus dem Tiegel ausgießen, weiterhin die gebildete Erstarrungswärme so ableiten, daß jeweils nur an einem Punkt die Erstarrungstemperatur herrscht, was man mit geeigneten Tiegel- und Ofenformen leicht erreicht. Auf die zahlreichen Abarten des Verfahrens soll hier nicht eingegangen werden. Ein zweites Herstellungsverfahren beruht auf Erkenntnissen über die Rekristallisation, d. h. die Neubildung von Körnern beim Ausglühen (sog. Tempern) eines gewalzten oder gezogenen Metallstücks; danach wird die Korngröße

um so größer, je kleiner der Walz- bzw. Ziehgrad und je höher die Ausglühtemperatur ist. Man nimmt also z. B. ein Blech, das schon von vornherein ein möglichst gleichmäßiges Gefüge hat, zieht es vorsichtig um einige Prozent seiner Länge und glüht es dann bei Temperaturen unterhalb des Schmelzpunktes einige Stunden lang aus; vielfach besteht dann das ganze Blechstück aus einem Kristall.

Um nun die Frage beantworten zu können, wozu diese metallischen Einkristalle zu verwenden sind, müssen wir uns zuerst darüber klar werden, wodurch sie sich im Grund von den normalen metallischen Werkstoffen unterscheiden. Auch diese haben in ihren einzelnen Körnern kristallinen Aufbau, d. h. ihre Atome sind in regelmäßigen Abständen längs gerader Linien (Gittergeraden) und Ebenen (Netzebenen) angeordnet. Im vielkristallinen Werkstoff ist aber die kristallographische Orientierung jedes einzelnen Korns, d. h. die Richtung dieser Gittergeraden und Netzebenen, verschieden von der seiner Nachbarkörner; beim Einkristall dagegen ist diese Orientierung überall die gleiche. Korngrenzen, d. h. Stellen, an welchen zwei verschiedene Orientierungen zusammenstoßen, sind also beim Einkristall nicht vorhanden. Es hat sich allmählich gezeigt, daß man die sämtlichen, oft sehr beträchtlichen Unterschiede in den Eigenschaften der Einkristalle und der vielkristallinen Werkstoffe auf diesen Orientierungsunterschied zurückführen kann; der Einkristall besitzt nicht etwa grundsätzlich größere Reinheit oder weniger Gitterbaufehler, d. h. örtliche Abweichungen von der oben gekennzeichneten streng regelmäßigen Atomanordnung als die Körner des normalen Werkstoffs. Man kann sogar das Vorhandensein von solchen Fehlern an den Einkristallen vielfach experimentell besser feststellen als am normalen Werkstoff; so hat man z. B. an Einkristallen gefunden, daß ein durch Rekristallisation entstandenes Kristallstück wesentlich mehr Baufehler enthält als ein unmittelbar

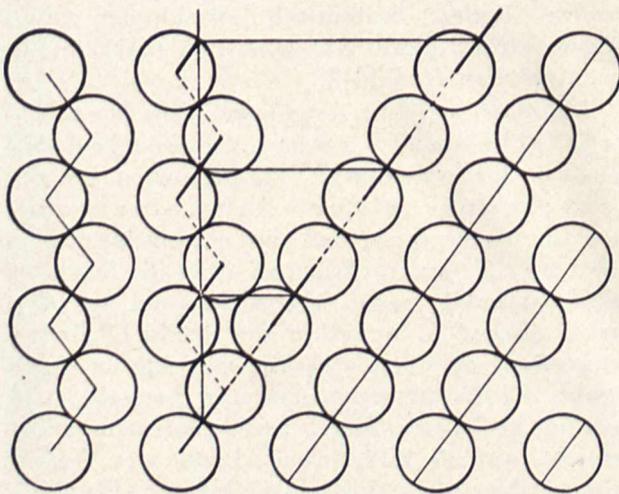


Bild 1. Beim Umklappen von Kobalt und Thallium bewegen sich die Atome entlang der eingezeichneten Geraden. Die Röntgeninterferenzuntersuchung läßt erkennen, daß dabei die linksstehende Atomanordnung in die rechtsstehende übergeht

(Nach Wassermann, Metallwirtschaft, 1932)

aus der Schmelze gewonnenes, obgleich beide sich äußerlich, auch mikroskopisch, oft nicht unterscheiden lassen. Dieser Befund ist für das Verständnis der Rekristallisation wichtig.

So kann die Forschung die Einkristalle zunächst benützen, um diejenigen Materialkonstanten der Metalle und Legierungen genau zu messen, die von der kristallographischen Richtung abhängen; dazu gehören insbesondere die Elastizitätskonstanten. Genaue Messungen dieser Art, die zunächst wenig wichtig erscheinen möchten, haben in letzter Zeit für die Messung elastischer Spannungen an technischen Werkstücken mit Hilfe von Röntgeninterferenzen größere Bedeutung gewonnen. Bei diesem technisch wichtigen Verfahren werden nämlich unmittelbar nicht die Spannungen, sondern die elasti-

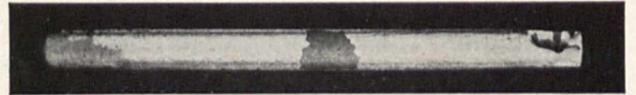


Bild 2. Einkristall von Aluminium, in der Mitte unterbrochen durch einen eingeschlossenen zweiten Kristall. Man sieht die streifenförmige Lichtreflexion

sehen Dehnungen der Einzelkörner gemessen, und zu ihrer Umrechnung auf Spannungen braucht man die elastischen Konstanten der verschiedenen Richtungen. Ein Vergleich der so gewonnenen Spannungswerte mit den Ergebnissen anderer Verfahren für kennzeichnende Fälle lehrte dann außerdem, daß das einzelne Korn im technischen Werkstoff nur noch einen Teil der elastischen Anisotropie besitzt, die es im isolierten Zustand haben würde, offenbar deshalb, weil es sich auch bei sehr kleinen Belastungen gar nicht mehr vollständig elastisch verhält, sondern durch stellenweises Fließen auf den unregelmäßigen Druck der Nachbarkörner reagiert. Diese Bemerkung ist kennzeichnend für den heutigen Stand der Forschung auf diesem Gebiet: Man versucht, auf Grund bestimmter experimenteller Anhaltspunkte den Uebergang von dem einigermaßen bekannten Verhalten der Einkristalle zu dem des vielkristallinen, technisch beanspruchten Korns zu gewinnen.

Das Fließen der Einkristalle unter einer äußeren Belastung wurde etwa seit 1920 von vielen Stellen ausführlich untersucht, und hat sich dabei als ein ausgesprochen kristallographischer Vorgang herausgestellt. Es besteht nämlich stets darin, daß die oben besprochenen Netzebenen längs ganz bestimmter Gittergeraden etwa so wie die Karten eines Kartenspiels aufeinander gleiten. Dies hat auch äußerlich merkwürdige Anisotropien zur Folge; z. B. erhält ein parallel seiner Achse gezogener Kristall mit kreisförmigem Querschnitt beim Fließen elliptischen Querschnitt und zieht sich schließlich zu einem flachen Band aus. Nun zeigen der mikroskopische Befund und andere Erfahrungen, daß auch in einem vielkristallinen Werkstoff bei überelastischer Beanspruchung, noch mehr beim Walzen, Hämmern, Ziehen durch Düsen usw. die einzelnen Körner in dieser Weise kristallographisch zu fließen suchen. Diese Körner beharren sich aber gegenseitig, können also nicht so wie der frei gezogene Einkristall die ihnen

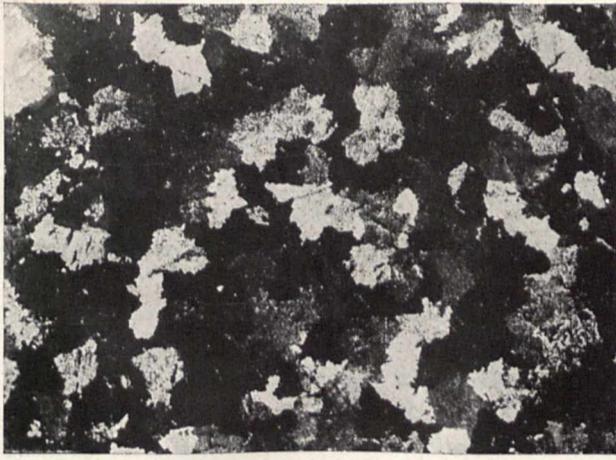


Bild 3. Mikroskopische Aufnahme von gewöhnlichem, vielkristallinem Zinn. Man sieht die einzelnen, das Licht verschieden reflektierenden Körner

Bild 2 und 3: Dehlinger

innen her vorgeschriebene Querschnittsänderung ohne weiteres ausführen, sondern müssen dazu noch elastisch in unregelmäßiger Weise verdreht und verzerrt werden. Wie man auf thermodynamischer Grundlage zeigen kann, braucht man dazu eine wesentlich größere Kraft als zum Hervorbringen des reinen, ohne elastische Verzerrung verlaufenden Fließens, wie es beim Einkristall und bei amorphen Stoffen möglich ist (wenn man das Fließen genügend langsam vor sich gehen läßt, um die bisher noch nicht erwähnte „atomistische Verfestigung“, hervorgerufen durch Entstehen von neuen, örtlichen Gitterfehlstellen während des Gleitens zu vermeiden). So erklärt sich die immer wieder überraschende Tatsache, daß ein mehrere Zentimeter dicker Metall-Einkristall mit zwei Fingern verbogen werden kann, während ein gleich dickes vielkristallines Werkstück von genau der gleichen chemischen Zusammensetzung große Lasten tragen kann.

Wie bei diesen Fragen der Werkstoff-Festigkeit, so haben auch auf dem technisch fast ebenso wichtigen Gebiet der Stahlhärtung Versuche an Einkristallen wichtige und grundsätzliche Aufklärung gebracht. Die Härtung des Stahles beim Abschrecken kommt ja dadurch zustande, daß die Austenit genannte, bei hoher Temperatur beständige Eisenmodifikation, die ein flächenzentriert kubisches Kristallgitter besitzt, während des Abschreckens in die bei tieferen Temperaturen beständige Modifikation mit innenzentriertem Gitter übergeht, die man Martensit nennt, wenn sie den Kohlenstoff noch gelöst enthält. Zum tieferen Verständnis der Erscheinungen ist es zunächst nötig, zu wissen, warum diese Umwandlung eines ganzen Kristallgitters in ein anderes so ungewöhnlich schnell vor sich geht, während sonst Vorgänge im festen Zustand, z. B. hier die Ausscheidung des im Austenit gelösten Kohlenstoffs, sehr viel langsamer ablaufen. Diese Frage ist auch unmittelbar technisch wichtig, denn die Härtung ist um so stärker, je mehr der letztere Vorgang zugunsten der Um-

wandlung unterdrückt wird. Im Laufe der letzten 10 Jahre hat man nun derartig rasche Umwandlungen, die man heute allotrope Umklappvorgänge nennt, außer bei Eisen auch bei einigen anderen Metallen, nämlich bei Kobalt, Titan und Thallium, gefunden und an Einkristallen studiert. Man hat dabei gefunden, daß dieses Umklappen ein kristallographischer Vorgang ist, der geometrisch dem oben beschriebenen Fließen ganz ähnlich ist; auch hier gleiten bestimmte Netzebenen aufeinander. Auch hier hat sich gezeigt, daß der Vorgang in Einkristallen viel störungsfreier abläuft als in vielkristallinem Werkstoff; so konnte man den Verlauf der Umwandlung in Einkristallen von außen her willkürlich beeinflussen und damit auch experimentelle Anhaltspunkte für die Dynamik der Vorgänge gewinnen. Danach sind diese Umklappvorgänge das, was der Chemiker eine Kettenreaktion nennt; d. h. die kinetische Energie, die ein Atom braucht, um seinen Anteil an dem Gleitvorgang auszuführen (die „Aktivierungswärme“), wird von einem Atom der gleitenden Netzebene zum andern weitergegeben. So erklärt sich der auch bei den Kettenreaktionen im Gaszustand zu beobachtende explosionsartig schnelle Verlauf.

Auch beim Studium der Ausscheidungsvorgänge, die der bekannten Vergütung des Duralumins zugrundeliegen, haben sich Versuche an Einkristallen, die jedoch noch nicht endgültig abgeschlossen sind, als nützlich erwiesen. Ganz allgemein wird man heute jede grundsätzliche Erscheinung auf dem Gebiet der Metalle nach ihrer kristallographischen und nach ihrer dynamischen Seite hin soweit möglich an Einkristallen untersuchen und erst dann zum vielkristallinen Werkstoff übergehen.

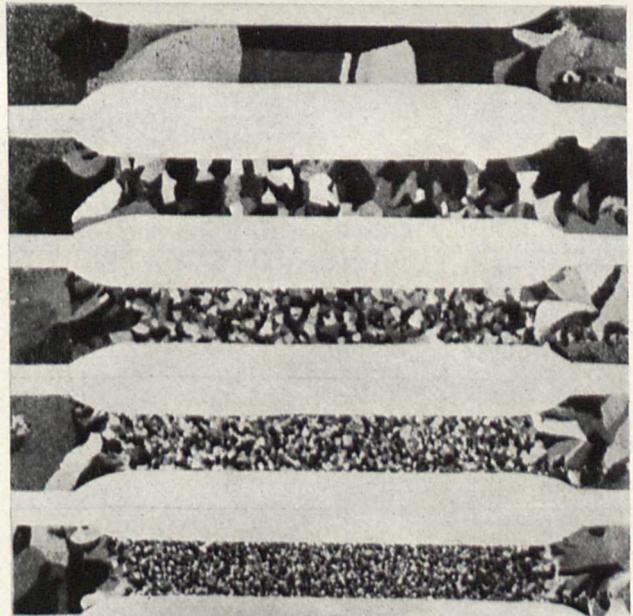


Bild 4. Aluminiumbleche von oben nach unten in steigendem Maß gereckt bei 600° ausgeglüht. Man sieht die mit abnehmendem Reckgrad zunehmende Korngröße

(Aus Czockralski, Moderne Metallkunde, J. Springer, 1924)

Römische Kaiserbüste aus purem Golde

Wer einmal in den schweizerischen Kanton Waadt gekommen ist, der kennt auch das Städtchen Avenche, das alte Aventicum, nach Tacitus der Hauptort der Helvetier, die es seit dem ersten Jahrhundert v. Chr. zu ihrem politischen Zentrum erhoben. In der römischen Kaiserzeit muß Avenche eine glänzende Entwicklung erlebt haben, davon zeugen viele Funde baulicher und anderer Art, namentlich viel Künstlerisches aus der flavischen Zeit.

In der Neuzeit ist Avenche eine der wichtigsten Plätze für die schweizerische Archäologie geworden, es wird dort viel gegraben. Und bei diese Grabungen, die neuerdings vom schweizerischen archäologischen Arbeitsdienst vorgenommen werden, hat man vor kurzem einen sehr kostbaren

Fund gemacht. Beim Ausräumen der römischen Kloake vor dem großen Tempel des Cigogners stieß man in der Schlammerde der Kanalauffüllung auf einen harten Gegenstand, der sich bei näherer Betrachtung als die vollständig unversehrt gebliebene Büste eines römischen Kaisers erwies. Die nähere fachwissenschaftliche Untersuchung ergab, daß die 33 Zentimeter hohe Büste aus purem Golde besteht, was einen Gradmesser für die Verehrung abgibt, die man dem dargestellten Herrscher entgegenbrachte. In den Weltmuseen findet man viele römische Kaiserbüsten, ihr Material ist Stein, Marmor oder Bronze, nach einer goldenen Kaiserbüste wird man vergeblich Umschau halten. Die aufgefundene Büste ist hohl, ihr Gewicht beträgt aber immer noch 1,65 kg, was schon an sich einen beträchtlichen Goldwert darstellt. Weit

höher einzuschätzen sind aber ihr Seltenheits- und ihr Kunstwert. Man hat hier ein Meisterwerk römischer Goldschmiedekunst vor sich, eine Treibarbeit von feinsten Ausführung im ganzen, wie im einzelnen. Der Kaiser ist repräsentativ dargestellt, in voller Rüstung, mit dem Mantel über der linken Schulter und dem Gorgonenhaupt auf der Brust. Das volle Haupthaar steht leicht gelockt über der niederen Stirn, die Augen sind weit geöffnet und liegen flach, ihr Blick ins Weite vermitteln dem Antlitz einen feierlichen Ausdruck. Der Kaiser trägt einen Römerbart. Man hat ein Abbild von Antoninus Pius vor sich, der von 138 bis 161 regierte, den Adoptivsohn und Nachfolger Hadrians. In jungen Jahren hatte ihn Hadrian als Prokonsul in die Verwaltung Asiens eingesetzt, nach seiner Rückkehr berief ihn der Kaiser in das Konsilium — man schreibt Antoninus großen Anteil an der Entwicklung des römischen Rechts zu. Im römischen Volk genoß er beinahe göttliche Verehrung wegen seiner gerechten und friedfertigen Politik. Seine Gemahlin, weniger rühmlich hervorgetreten, war Faustina.

Nach den schweizerischen Gesetzen fällt der kostbare Fund dem Kanton Waadt zu.

Fritz Buhl.



Goldbüste des Antoninus Pius (138—161), die bei Avenche gefunden wurde

Aufnahme: Archäol. Arbeitsdienst, Pro-Aventico, Basel

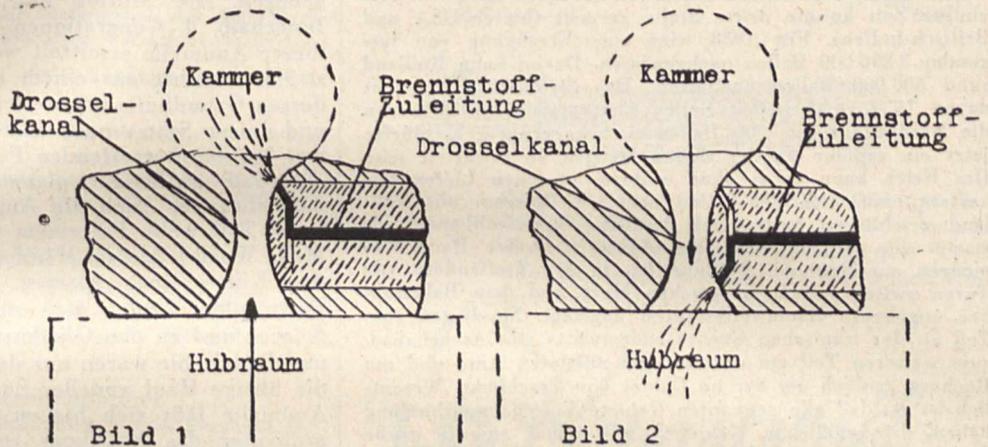
Dieselmotor ohne Einspritzpumpe

Dem Vorteil des Dieselmotors gegenüber dem Ottomotor, geringerer spezifischer Kraftstoffverbrauch, stehen die höheren Herstellungskosten des Dieselmotors entgegen. Außerdem ist dem Bau von Dieselmotoren kleineren Hubraumes verhältnismäßig bald eine Grenze gesetzt, da der Bau von Einspritzpumpen für kleine Zylindereinheiten Schwierigkeiten bereitet. Es galt also bei der Schaffung eines neuen Verfahrens die Zerstäubung und Verteilung des Brennstoffes so durchzuführen, wie sie notwendig und bewährt war, dabei aber die bisher benötigte Einspritzausrüstung zu vermeiden.

Dr. e. h. Prosper l'Orange hat nun eine Lösung dieser Aufgabe gefunden, die sich im Dauerversuch bereits bewährte und es ermöglicht, bereits Dieselmotoren von nur 100 ccm Zylinderinhalt zu bauen. Das Schema zeigt die Arbeitsweise der Brennstoff-

einspritzung ohne Einspritzpumpe. Zwischen Kammer und Hubraum ist ein nach der Mitte zu verengter Drosselkanal angebracht, in den ein Pfropfen mit zentraler Brennstoffleitung mündet, die sich nach oben und unten in feine Kanäle gabelt, durch welche der Brennstoff wechselweise nach der Kammer- und nach der Hubraumseite austreten kann. Steht der Motor still, so dringt der Brennstoff nur bis zu den Kanälen vor, ohne aber frei ausfließen zu können. Geht der Kolben (Bild 1) nach oben und drückt die zu verdichtende Luft durch den Drosselkanal

in die Kammer über, so wird durch den nach der Kammerseite zu im Drosselkanal mündenden Brennstoffkanal Brennstoff herausgerissen und mit der verdichteten Luft verwirbelt. Erfolgt durch weitere Verdichtung der Luft die Entzündung des Luft-Kraftstoffgemisches in der Kammer, so entsteht dort ein erheblicher Ueberdruck, der nun in umgekehrter Richtung durch den Drosselkanal nach der Hubraumseite zu ausströmt. Durch diesen Druck wird selbsttätig der Brennstofffluß



in den Brennstoffkanälen umgesteuert (Bild 2); der Brennstoff tritt dann durch den nach der Hubraumseite zu gelegenen Teil des Drosselkanales aus, wird von den aus der Kammer ausströmenden heißen Gasen entflammt und die Verbrennungsgase treiben den Kolben arbeitsleitend nach abwärts.

Nach den Ausführungen von Dr. l'Orange ist es gelungen, bereits bei sehr kleinen Motoreinheiten gute Dauerleistungen zu erreichen und recht günstige Verbrauchsziffern zu erhalten.

Die Umschau-Kurzberichte

Gibt es Aktionssubstanzen bei der Nervenregung?

Wie der Strom eines Akkumulators durch chemische Vorgänge ausgelöst wird, so können auch den elektrischen Vorgängen im Nerven chemische Umsetzungen zu Grunde liegen. Wie von Muralt in den „Naturwissenschaften“ ausführt, hat man das Austreten von Azetylcholin aus den Nervenenden festgestellt. Es wird als der chemische Vermittler angesehen, der den Zwischenraum zwischen dem Ende des Nerven und dem Muskel überbrückt und die Erregung überträgt. — Zum Wesen der Aktionssubstanz gehört, daß sie bei der Erregung entsteht und die Ursache für die Aktionsströme wird. — Demnach kann das Azetylcholin nicht als Aktionssubstanz gelten. — Muralt hat nun Nerven bei gleichzeitiger Reizung fixiert, in dem er sie in flüssige Luft einschloß. Dann zerpulverte er sie und stellte ein Extrakt aus ihnen her. Er fand so, daß in dem gereizten Nerven eine dem Vermittler ähnliche Substanz gebildet wird, die er für

die Aktionssubstanz hält. — Eine andere Aktions-substanz wurde von Minz in dem Vitamin Aneurin gefunden, das wahrscheinlich bei der Erholung der Nerven eine Rolle spielt. U. W.

Englands schwierige Rohstofflage

Wie sieht es mit der Rohstofflage Englands aus? Walter Pahl bringt in seinem bekannten Buch „Das politische Antlitz der Erde“ eine Darstellung der Rohstofflage der Großmächte auf Grund der bisherigen Höchstzeugungsjahre. Daraus geht nun hervor, daß England nur auf zwei Gebieten Ueberschüsse erzeugt hat: Kohle (46% der Erzeugung) und Eisen (4%). Seinen Rohstoffbedarf kann es sonst nur durch überseeische Zufuhren decken, d. h. also, es „hat“ zwar zum Teil diese Stoffe in seinen überseeischen Gebieten, aber es hat sie nicht in England, und das ist entscheidend. Somit fehlen den Engländern 30% Eisenerz, 80% Wolle, 84% Blei, 95,5% Zink, und je 100% Kupfer, Mangan, Erdöl und Baumwolle. Deutschlands Rohstofflage ist auf den meisten Gebieten in der Tat besser als die Englands. Jedenfalls wird sie durch die zielbewußte Han-

Arieheller

Weltbekanntes Mineralwasser

delspolitik des Reiches mehr und mehr durch die Beziehungen zu den Südostländern und zu Rußland, zu der nordischen Staatenwelt gebessert. Dabei vollziehen sich diese Verbindungen über Land oder über ein in deutschem Schutz gelegenes Meer. England aber muß seine Waren über alle Weltmeere heranbringen: soviel Schiffe in diesem Dienst fahren, soviel Möglichkeiten einer Schädigung der englischen Versorgung bestehen. h. m.—d.

Russische Baumwolle

Rußland ist unter den Baumwollerzeugern der Welt seit einiger Zeit an die dritte Stelle gerückt (hinter USA und Britisch-Indien). Für 1938 wird eine Erzeugung von insgesamt 3 250 000 Ballen nachgewiesen. Davon kann Rußland rund 600 000 Ballen ausführen. Das Deutsche Reich hat davon 1937 rund 10 000 Ballen übernommen; 1938 waren die Bezüge auf nur 800 Ballen zurückgegangen. Es dürfte jetzt ein rapider Anstieg dieser Mengen zu erwarten sein. Das Reich kann dabei ohne weiteres in einen Lieferungsvertrag einrücken, den Polen noch vor kurzem mit Rußland geschlossen hatte. Der deutsche Baumwollhandel erwartet für baldige Frist die Ankunft großer Baumwollmengen aus Rußland. Rußland hat in den Tiefländern von Turan zwischen dem Kaspischen Meer und dem Balkasch-See ungeheure Baumwollkulturen angelegt. Sie liegen zum Teil an der iranischen Grenze südostwärts von Aschchabad, zum weiteren Teil am unteren und mittleren Amu und um Buchara, endlich am Syr im Gebiet von Taschkent. Wesentlich ist es, daß alle genannten Gebiete Eisenbahnverbindung haben. Die südlichen Gebiete sind einmal an die große Strecke Samara—Orenburg—Taschkent angeschlossen; weiter haben sie eine Eisenbahnverbindung nach Krasnowodsk am Kaspischen Meer. h. m.—d.

Ein röntgenstrahlen-undurchlässiges Drain

Ein unangenehmer Nachteil des Drains ist die Tatsache, daß seine Lage, oder überhaupt sein Vorhandensein, im Röntgenbild nicht einwandfrei festzustellen ist, besonders im Bereich von dichten Verschattungen, Verschwartungen oder röntgenwiderstandsfähigen Füllstoffen. Es wurden daher Gummischläuche hergestellt, die durch Beigabe besonderer Stoffe die Röntgenstrahlen absorbieren. (Wien. Med. Wochenschr. Nr. 34.) Die neuen Gummidrainen können ebenso sterilisiert werden wie die bisher verwandten Gummischläuche und verlieren auch durch Auskochen nicht ihre Elastizität, sind also in keiner Weise für den Kranken schädlich.

Abschied vom Sommer.

Dieser Abschied fällt schwer! Vertauschen wir doch helle Sommertage mit trüben, regnerischen Wochen. Und alle Kräfte, die der Körper im Sommer für den Winter gesammelt hat, drohen abzunehmen. Das darf nicht sein! Ehe der Sommer ganz verklungen ist, nehmen Erwachsene und Kinder Bioferrin, das blutbildende Stärkungsmittel. Es erhält kräftig und macht widerstandsfähig gegen die Krankheiten der kommenden kalten Jahreszeit.



Außerdem besteht die Möglichkeit, eventuelle in der Wundhöhle zurückgelassene Drains zu bemerken und zu beseitigen.

Quecksilberbergbau in Deutschland

Das Deutsche Reich verfügt nunmehr über eine neue Fundstelle für Quecksilber bei Dellach im Oberkärntner Drautal. Hier hat man schon nach dem Weltkrieg einmal den Abbau versucht. Nun ist das Vorkommen genügend aufgeschlossen worden, so daß man mit dem Abbau beginnen konnte. Bei Dellach soll eine Quecksilberhütte errichtet werden. h. m.—d.

Weißscheckung über 4 Generationen

In der Frauenklinik zu Bergen wurde ein blondes Mädchen mit einer weißen Haarsträhne an der Stirn geboren. Die Mutter besitzt das gleiche Merkmal. Innerhalb 4 Generationen konnten nun 42 Träger dieser Anomalie ermittelt werden. — Die weiße Haarsträhne wächst aus einem regelmäßigen Hautdreieck, dessen Grundlinie der vorderen Haargrenze entspricht, und dessen Spitze nach dem Scheitel liegt. Sehr häufig war bei den betreffenden Personen auch die Stirnhaut unterhalb der Strähne pigmentlos, manchmal bis zu den Augenbrauen. Auch die Augenbrauen waren im mittleren Teil weiß, bei einem Mann sogar gänzlich. (Dt. Med. Woch.) Einige Männer hatten zudem unterhalb des Kinns einen kleinen weißen Bart. Pigmentlose Hautstellen fanden sich unregelmäßig zerstreut am Körper und an den Gliedmaßen, immer aber an Brust und Bauch. Sie waren nur dann gut zu erkennen, wenn die übrige Haut von der Sonne gebräunt war. — Die Anomalie läßt sich bis zu dem 1836 geborenen Urgroßvater des Mädchens zurückverfolgen. Abgesehen von der Scheckung, die dominanten Erbgang aufweist, fand sich keine erbliche Auffälligkeit in der Familie.

Schmerzfreie Entbindungen durch richtige Atemtechnik

Auf Grund seiner Erfahrungen bei zahlreichen Entbindungen konnte Dr. Oswald Müller die Entdeckung machen, daß für die Heftigkeit des Wehenschmerzes die Atemtechnik von entscheidender Bedeutung ist (Münchener med. Wochenschr. 1939, Nr. 27). Die ruhige Frau, die sich während der Entbindung hin- und herwirft, jammert und ruckweise atmet, verausgabt ihre Kräfte viel mehr und leidet auch stärker unter den Schmerzen als die ruhige Frau. Gelingt es, der Kreißenden die richtige Atemtechnik zu lehren, so werden alsbald die Wehenschmerzen geringer, ohne daß betäubende Mittel angewandt werden müßten. Die richtige Atmung, die von der ruhigen Frau instinktiv durchgeführt wird, besteht in tiefem, ruhigem Einatmen, Anhalten des Atems auf der Höhe der Einatmung, langsamem Absinken des Atems bis zur Ausatmung, danach sofort ohne Pause wieder tiefem Einatmen. Die Wirkung dieser Atemtechnik ist nur zum Teil durch die Ablenkung der Frau durch Konzentration auf die Atmung zu erklären, die wesentlichste Ursache ist noch unbekannt. D. W.

Frankreichs Erdölsuche negativ?

Als im Juni 1939 in Südfrankreich im Departement Ober-Garonne eine Bohrung Erdgas lieferte, hoffte man allgemein auch bald auf Öl fündig zu werden. Inzwischen sind jedoch 1500 m erreicht, ohne daß man etwas fand. Man will unter Einsatz bester amerikanischer Maschinen bis 2000 m bohren, um endgültige Klarheit zu schaffen. Es scheint nicht, als könnte Frankreich in absehbarer Zeit seinen großen Ölbedarf von mindestens 8 Mill. t aus eigener Erzeugung decken. Die 75 000 t der elsässischen Quellen bei Pechelbronn bedeuten kaum etwas angesichts des großen Bedarfs. Frankreich wird sich mehr und mehr auf Kohlenöle umstellen müssen, wenn es von der überseeischen Zufuhr unabhängig werden will. h. m.—d.

Wochenschau

Trachom-Institut in Tripolis

In Tripolis wird im Oktober dieses Jahres auf Anregung von Marschall Balbo ein Trachom-Institut eröffnet. Das Trachom spielt dort bekanntlich eine verheerende Rolle. Nunmehr soll unter Leitung eines Augenarztes ein energischer Kampf aufgenommen werden. Der Zentrale werden 30 Ambulatorien mit auserlesenem Personal zur Verfügung stehen.

Lehr- und Uebergangswerk für Unfallverletzte

In Bad Frankenhausen (Kyffh.) ist ein Lehr- und Uebergangswerk im Entstehen, das Arbeits- und Verkehrsunfallverletzten die volle Arbeitskraft wiedergeben soll. Das Werk ist deshalb für die gesamte deutsche Wirtschaft wichtig.

Beschleunigte Bestallung von Aerzten und Apothekern

Mit Rücksicht auf die derzeitigen Verhältnisse können Kandidaten der Medizin und Pharmazie sofort nach Beendigung ihrer Hochschulprüfung ihre Bestallung als Aerzte und Apotheker beantragen. Das praktische Jahr fällt für beide Berufe vorerst aus.

Verschiebung der Wiener Herbstmesse

Die Wiener Internationale Herbstmesse 1939, die vom 17. bis 23. September stattfinden sollte, wurde auf die Zeit vom 15. bis zum 21. Oktober (Technische Messe bis zum 22. Oktober) verschoben.

Kein Alkoholgenuß für Straßenbahner

Als neue Unfallverhütungsmaßnahmen sind nunmehr Bestimmungen ergangen, die es jedem bei der Straßenbahn Bediensteten verbieten, vor oder während der Arbeitszeit alkoholische Getränke zu genießen. Auch in der Zeit, die auf Dienstbereitschaft, dienstliche Gänge, Fahrten von einer Dienststelle zur anderen, auf Unterricht u. ä. m. entfällt, ist der Genuß geistiger Getränke untersagt.

Personalien

BERUFEN ODER ERNANNT: D. Ob.-Reg.-R. Bruno Schulz, Hamburg, z. o. Prof. (Geogr. u. Meeresk.), das. — D. Stadthaurat Br. Lehnemann, Stettin, z. o. Prof. (Städtebau u. Siedlgsw.), Hannover. — D. ao. Prof. Hs. v. Seemen, München, z. o. Prof. (Chir.), Graz. — D. Dir. d. Staatl. Akad. f. prakt. Med. in Danzig, Senator Dr. Großmann, z. o. Prof. — D. Doz. Dr. med. habil. Arthur Pickhan, Berlin, z. ao. Prof. f. Med. Strahlenk. — D. Doz. Dr. Günther Budelmann, Hamburg, z. ao. Prof. — D. Doz. Dr. Heinrich Heinlein, Bonn, z. ao. Prof. — D. Doz. Dr. Gustav Störing, Göttingen, z. ao. Prof. — D. Priv.-Doz. Dr. Odorico von Susani, Graz, z. ao. Prof. — Dr. phil. et med. habil. Hans Vogel, Hamburg, z. ao. Prof. — D. Doz. Dr. Bernhard Simons, Chirurg., Jena, z. nb. ao. Prof. — D. Doz. Dr. Heinz-Gerhard Riecke, Hals-, Nasen- u. Ohrenheilk., Kiel, z. nb. ao. Prof.

DOZENTUR VERLIEHEN: Dr. med. Paul Falk, Marburg, f. Hals-, Nasen- u. Ohrenheilk. — Dr. phil. habil. Eugen Kappler, München, f. Experimentalphysik. — Dr. med. habil. Herbert Hüllstrung, Tübingen, f. Haut- u. Geschlechtskrankh. — Dr. Fritz Bühler, Bonn, f. Inn. Med. — Dr. Joh. Hermannsen, Hamburg, f. Inn. Med. — Dr. rer. nat. habil. Adolf Krebs, Ffm., f. Physikal. Grundl. d. Med. — Stadtmed.-Rat Dr. Erich Schröder, Düsseldorf, f. Inn. Med. — Dr. med. habil. Hans Reichenmiller, Tübingen, f. Frauenheilk.

VERSCHIEDENES: Entpflichtet wurden: d. o. Prof. Alfred Heiduschka (Chem.), Dresden. — Ihren 60. Geburtstag feierten: d. o. Prof. Max Wolff (Zool.), Eberswalde; d. o. Prof. Herm. Leuchs (org. Chem.), Berlin. — D. o. Prof. f. Hyg. Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Walter Kruse, Leipzig, beging s. 75. Geburtstag. — D. Prof. f. Ethnol., Völkerpsychol. u. Soziol. Dr. Richard Thurnwald, Berlin, feierte s. 70. Geburtstag.



Chemiker, Ingenieure, Kaufleute bringen den Produkten der deutschen Chemie immer wieder größte Beachtung entgegen. Trotz aller Naturschätze, über die sie in ihrer Heimat verfügen, stehen die

I.G. Kunststoffe

im Mittelpunkt ihres Interesses.

Die Eigenschaften und die technisch interessante Verarbeitung der I. G. - Kunststoffe haben sie überrascht, die vielseitigen, neuen Einsatzmöglichkeiten überzeugt, und das Ergebnis ihrer Besuche beginnt sich bereits durch den Export von I. G. - Kunststoffen auszuwirken.

Anwendungsbeispiele einiger I. G. - Kunststoffe:

aus POLYSTYROL

Elektrotechnische Artikel, Käme, Flaschen und Behälter für die pharmazeutische Industrie, Tubenköpfe, sanitäre Artikel, Brillengestelle, Spielsachen usw.

aus IGELIT

Isolierungen und Ummantelungen für elektrische Drähte und Kabel, hochwertige Lederaustauscherzeugnisse für Polster- und Portefeuliezwecke, chemikalienbeständige Schläuche, Dichtungen, Schürzen, Rohre, Platten, Folien usw.

aus OPPANOL

Streich- und Doublierstoffe, elektrische Isolierungen, Dichtungen, Packungen, It-Platten, Klebstoffe usw.

Uns Deutschen sind mit den I. G. - Kunststoffen Werkstoffe gegeben, die durch ihre hervorragenden Eigenschaften helfen, Devisen zu sparen. Das Interesse im freien Weltmarkt ist Beweis für ihre Wirtschaftlichkeit. Prüfen auch Sie, ob in Ihrem Fabrikationsprogramm I. G. - Kunststoffe eingesetzt werden können; wir stehen Ihnen gerne beratend zur Seite.



**I. G. FARBENINDUSTRIE
AKTIENGESELLSCHAFT
FRANKFURT (MAIN) 20**

21 K

Das neue Buch

Kontrastmittel. Röntgenärztliche Rezeptsammlung für Aerzte, Zahnärzte, Technische Assistentinnen und Apotheker. Von H. Lossen. 82 Seiten.

J. F. Lehmanns Verlag, München 1939. Kart. M 2.80.

Ein allgemeiner Teil geht voraus, der sich u. a. mit physikalischen, chemischen, pharmakologischen Eigenschaften von Kontrastmitteln und den einzelnen Möglichkeiten ihrer Anwendung am lebenden Menschen befaßt. Ihm folgt eine Sammlung in- und ausländischer Kontrastmittel nach der Buchstabenfolge geordnet. Sie bringt unter den Schlagworten: Hersteller, Chemie, Anzeigenstellung, Anwendungsweise, Gegenanzeigen, Packung jeweils die einschlägigen Angaben für jedes Kontrastmittel. Es mögen an die 200 Namen sein. Bei näherem Studium drängt sich der Gedanke auf, ob nicht auch auf diesem Gebiete durch gewisse Lenkung im Sinne gebotener Sparsamkeit künftighin eine haushälterische Erzeugung möglich wäre. Der Verfasser spricht das mit keinem Worte aus, die zeitgemäße Folgerung ergibt sich jedoch aus den Zusammenhängen unter Stichworten wie Barium-Präparate usw. Mit einem Anhang: Erkennung und Behandlung von Vergiftungen durch Kontrastmittelsubstanzen von Dr. med. J. Thyssen, Frankfurt a. M., schließt das Werkchen, das denen, für die es unmittelbar bestimmt ist, ein willkommener ständiger Berater sein wird.

Prof. Dr. R. N. Wegner

Unser Pferd und seine Vorfahren. Von Wilhelm Krüger. 41. Band Verständliche Wissenschaft.

Verlag von Julius Springer, Berlin. Geb. M 4.80.

Wer im Weltkriege erlebte, was das Pferd leistete und litt, wird des treuen Kameraden stets dankbar gedenken. Auch heute ist das edle, starke Tier der unermüdete Helfer des Bauern, der Kampfgefährte des Soldaten, der Freund jedes wahren Reiters. Die Aufgabe, ihnen allen ein klares Bild um unser Wissen über das Pferd zu verschaffen, ist in diesem Buch erfolgreich gelöst.

Gustav Müller

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

Fortsetzung von der 2. Umschlagseite.

Zur Frage 310, Heft 36. Strömende Luft ionisieren.

Es kommen verschiedene Möglichkeiten in Betracht, u. a. Hochfrequenzglimmentladung, Quarzlampe, radioaktive Präparate. Ionenzähler werden seit langen Jahren als Röntgendosimeter verwandt. Ich empfehle, mit dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Biophysik (Prof. Rajewsky, Frankfurt a. M., Forsthausstraße 70) in Verbindung zu treten.

Gießen

Dr. Kraemer

Da ich mich schon seit langer Zeit mit der Ionisierung beschäftige, bin ich in der Lage, Ihnen genauere Auskunft zu erteilen. Allerdings ist die Frage — so wie Sie sie veröffentlichten ließen — zu ungenau gestellt, da nichts über die Höhe der Ionisierung, die gewünscht ist, gesagt wird. Weiter ist es wichtig zu wissen, zu welchem Zweck die Ionisierung verwendet werden soll, da hiervon die Art der Ionisierung selbst wieder unter Umständen abhängig ist.

Frankfurt am Main

A. Meixner

Die Luft wird in der Nähe von namentlich Reibungselektrizitäts-Generatoren (z. B. Influenzmaschinen) stets ionisiert. Damit ist das Schema zur Ionisierung strömender Luft gegeben. Meßwerkzeuge für den Grad der Ionisierung spielen heute zur Messung der Radioaktivität usw. eine große Rolle, gewöhnlich ähneln sie im Prinzip den bekannten Goldblatt-Elektroskopen. Jede Firma für Laborbedarf liefert Ihnen solche Messer und berät Sie auch.

Heidelberg

Weda VDI

Zur Frage 312, Heft 36. Aufbewahren wichtiger Papiere.

Die hochentwickelte deutsche Kassenindustrie bringt für den Transport und die Aufbewahrung bestens geeignete Dokumentenschränke auf den Markt, welche sowohl guten Schutz gegen Einbruch, Diebstahl, Wasser und Feuer gewähren als auch durchaus preiswert sind und sich nicht allzu schwer befördern lassen. Auch Truhen aus Holz zu bauen, halte ich für abwegig, selbst wenn man sie innen mit Zinkblech auskleidet und außen mit eisernen Bändern und Schlössern versieht, denn sie sind weder diebstahl- noch wasser- noch feuersicher!

Villach

Direktor Ing. E. Belani

Solche Truhen wären die modernen Geldschränke aus Stahlplatten mit wärmeisolierender Zwischenschicht. Man kann sich aber auch eine Truhe aus dickem Eichenholz herstellen, womöglich doppelwandig mit Brikett-Aschen-Zwischenschicht, und die Truhe dann noch mit Bleiblech ausfüttern.

Heidelberg

Weda VDI

SOLVOLITH enthält als einzige Zahnpasta natürliches Karlsbader Sprudelsalz. Die zahnsteinlösende Wirkung von Karlsbader Sprudelsalz steht einwandfrei fest. Deshalb sagt der Name zu Recht: **Solvo** = ich löse, **lithon** = Stein. **Solvolith mit der Zämpa-Marke.** Diese Marke wird nur nach eingehender Prüfung und nur auf Grund günstiger Prüfungsergebnisse durch das Zahnärztliche Material-Prüfungsamt der Deutschen Zahnärzteschaft erteilt.

Darum:

Gegen
Zahnstein



Normaltube 50 Pf.
Große Tube 80 Pf.

LINGNER-WERKE DRESDEN



Obst-Bäume
(Markenware)

In großer Auswahl, alle Formen — Edle, frühe **Freiland-Weinreben** für Pfähle u. Hauswände, nur außerhalb der Weinbaubezirke. Großfrüchtige **Haselnüsse**, **Ziergehölze**, **Beerenobst**, **Rosen**, herrliche Sorten. **Nadelhölzer** für Park und Friedhof. **Schling- u. Heckenpflanzen**, winterharte **Blumenstauden** u. viele a. Gartenpflanzen.

Lehrreiches Gartenbuch auf Wunsch.

Poenicke & Co., Baumschulen, Deltitzsch 60

Auch Sie werden älter! Nehmen

Sie vorbeugend **Reviol** Packg. Jezt 2,55 Mk. für 1 Monat, geg. Arterienverkalkung u. Alterserscheinungen. Zu hab. in Apotheken u. Drogerien. Alleinhersteller: **P. FELGENAUER & Co., Chem. pharm. Labor., ERFURT**