

DIE

# UMSCHAU

IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt am Main



## Luftkampf zwischen einem Deutschen und einem Engländer im Jahre 1751

Aus: Ill. London News 1936

Unter dem siegreichen Deutschen ein „Siegstein“

(Zu Prof. Dr. O. Abel „Vorzeitliche Tierreste im deutschen Mythos“, Seite 117)

8. HEFT  
25. FEBRUAR 1940  
44. JAHRGANG



INHALT von Heft 8: Grundsätze der neuzeitlichen Schwangerenernährung. Von Dr. G. Gaetgens. — Vorzeitliche Tierreste im deutschen Mythos, Brauchtum und Volksglauben. Von Prof. Dr. O. Abel. — Filmaufnahmen fliegender Tröpfchen beim Sprechen. Von Prof. Dr. Weyrauch und Dr. Rzymkowski. — Werkstoffe für Dauermagnete. — Die Umschau-Kurzberichte. — Wochenschau. — Personalien. — Das neue Buch. — Praktische Neuheiten aus der Industrie. — 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, bzw. von Ausländern 2 internationale Antwortscheine. — Aerztliche Anfragen können grundsätzlich nicht aufgenommen werden.

## Fragen:

### 48. Eisenabbau vor 1400.

Wo wurde in Deutschland vor 1400 Eisenerz abgebaut?  
Frankfurt a. M. W. E.

### 49. Züchtung von Quarzkristallen.

Wer kann Auskunft über die Züchtung von Kristallen geben? Insbesondere interessiert die Züchtung von Quarzkristallen. Welche Literatur ist hierüber erschienen?  
Frankfurt a. M. M. E.

### 50. Sehrohr zum Ueberwachen von Fabrikräumen.

Ich beabsichtige, zwei übereinanderliegende Fabriksäle unter Beobachtungsmöglichkeit durch Sicht von einem Büro zu stellen, welches sich in einem der beiden Stockwerke befindet. Ich möchte zur Beobachtung des Stockwerkes, in welchem sich das Büro nicht befindet, eine Art Sehrohr durch die Decke anordnen, mittels dessen ich den betreffenden Saal übersehen kann. Die Anordnung ist in einer Ecke des länglichen, rechtwinkligen Saales vorgesehen, Säulen werden die Sicht nicht behindern, Seitenlänge des rechteckigen Saales 50 bzw. 25 m. Sind solche Konstruktionen bereits bekannt, oder wer befaßt sich mit ihnen? Es kommt nicht darauf an, in dem betreffenden Saale haarscharf alles zu erkennen, als vielmehr eine gewisse Uebersicht über die Bewegungen von Personen in diesem Arbeitsaal zu ermöglichen und zu erkennen, ob Maschinen laufen, bzw. ob farbige Lichtsignale brennen. An eine allzu komplizierte, teure optische Vorrichtung, z. B. wie ein Unterseebootperiskop, wird hierbei nicht gedacht.  
Chemnitz Ing. H. W.

### 51. Verbesserung einer Windmotoren-Anlage.

Hier auf zwei Gütern im alten Polen als Treuhänder eingesetzt, fand ich eine „hausmacher“ Lichtanlage vor, die nun aber, bei der schrecklichen Petroleumknappheit, sehr wertvolle Dienste für das Haus und meine Einquartierung an Militär leistet. Ich habe nun großes Interesse, sie auf den nahen Kuhstall zu erweitern. Deshalb kaufte ich mir schon die nötigen Zellen für einen neuen Akkumulator und bitte um Rat, wie ich das Windrad verbessern kann. Das vom hiesigen Stellmacher gebaute Windrad — mit 5 Flügeln aus Pappelholz (mit dem alten, nur mit 4 Flügeln, soll's schlechter gegangen sein), jeder Flügel 24 cm breit, Länge des Flügelholzes 105 cm außer Eisenansatz auf der Welle mit 35 cm — hat eine Uebersetzung aus Zahnrädern

19×5 auf eine Dynamo, die 600 Touren machen soll. Das Windrad steht über der Schmiede auf einer Höhe von etwa 8—9 m über dem Erdboden und lädt die Batterien, die dann geladen ins 90 m entfernte Wohnhaus getragen werden. Auch hier würde man, meine ich, mit dem richtigen Kabel (die nötige Stärke weiß ich nicht genau) direkt die im Hause aufgestellten Akkumulatoren laden können. Im Hause leisten unter Spiegelreflektoren die 5 Watt-Lampen (14 Volt) die besten Dienste. Was kann ich zur Verbesserung der Anlage tun?

Kurnik

R. T.

### 52. Heizungskessel durch elektrischen Boiler ersetzen.

In meinem Hause habe ich als Heizung eine Warmwasseranlage mit einem dazugehörigen koksgefeuerten Warmwasserheizungskessel. Ich beabsichtige, aus den verschiedensten Gründen unter Beibehaltung der gesamten installierten Röhren und Radiatoren nur den Heizungskessel durch einen elektrischen Boiler zu ersetzen. Es muß ja schließlich gleichgültig sein, ob das Wasser im Ofen durch glühenden Koks oder im Boiler durch einen elektrischen Widerstand aufgewärmt wird. An wen kann ich mich wegen des Umbaus wenden?

Luckenwalde

H. Sch.

### 53. Ersatz für Fensterglas.

Gibt es für Mistbeete, Gewächshäuser u. dgl. ein geeignetes Material als Ersatz für Fensterglas? Wer liefert dieses Kunstglas? Kann es nach dem Ausland geliefert werden?

Leipzig und Athen

L. M.

### 54. Kupferflecken beseitigen.

Ein weißer Arbeitskittel hatte Flecken bekommen von grüner Schiffsbodenfarbe. Nach ausgiebiger Behandlung der Flecken mit starkem Salmiakgeist verschwand die grüne Farbe; zurück blieben aber braune Flecken, die auch nach mehrmaliger Wäsche unverändert geblieben sind. Wie kann man diese entfernen? Ich vermute, daß es sich um einen Rückstand von metallischem Kupfer handelt, da Schiffsbodenfarbe Kupfer enthält, welches durch seine Giftigkeit einen Bewuchs des Schiffes verhindern soll.

Berlin

R. M.

### 55. Klimaschränke für Zigarren und Zigaretten.

Gibt es im Handel Klimaschränke für Zigarren und Zigaretten? Wie sind sie gebaut?

Berlin

I. A.

### 56. Raumtemperatur aus weiterer Entfernung messen.

Mittels welcher Vorrichtung läßt sich zuverlässig die Temperatur eines Raumes an einer etwa 20 m entfernten

(Fortsetzung Seite 128.)



## Dirndl-, Trachten-, Dekorations- und Bezugsstoffe

Eigene Muster — Eigene Herstellung

## Bäuerlicher Hausrat

Einrichtung von Jagd- und Landhäusern

W Haus für Volkskunst und Tracht  
ITTE, Kom.-Ges., München 1/37  
an der Hauptpost

# DIE UMSCHAU

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

ILLUSTRIERTE 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 8

FRANKFURT AM MAIN, 25. FEBRUAR 1940

JAHRGANG 44

## Grundsätze der neuzeitlichen Schwangerenernährung

Von Dr. med. habil. G. GAEHTGENS

Universitäts-Frauenklinik zu Leipzig

Für die Aufrechterhaltung der Lebensvorgänge im menschlichen Organismus ist die Zufuhr von Stoffen notwendig, deren Verbrennung im Körper diejenige Energiemenge liefert, die zur Aufrechterhaltung der normalen Körpertemperatur und zur Unterhaltung der Leistungsfähigkeit benötigt wird. Diese Energieträger sind Eiweiß, Fett und Kohlehydrate. Wie Rubner gezeigt hat, verbrennen diese Stoffe, die wir in der Nahrung aufnehmen, unter Wärmeentwicklung und liefern gleichzeitig auch die Energie für die Muskelleistung. Wir sind in der Lage, die energetische Wertigkeit der sog. Hauptnahrungstoffe in Wärmeeinheiten oder Kalorien auszudrücken. Wir können also den energetischen Wert der zugeführten Kost berechnen und daraus feststellen, ob diese Nahrung für die verschiedenen Bedingungen ausreichend ist, unter der Voraussetzung, daß wir die kalorischen Umsatzhöhen des Körpers bei seinen verschiedenen Arbeitsleistungen kennengelernt haben. Aus derartigen Untersuchungen über die Umsatzhöhe bei verschiedener körperlicher Betätigung sind schließlich die bekannten kalorischen Sätze entwickelt worden, die z. B. für einen Schwerarbeiter, für einen Schuhmacher, für durchschnittliche körperliche Betätigungen des täglichen Lebens usw. notwendig sind. Wir wissen heute, daß der Mensch durchschnittlich etwa folgende Kalorienhöhen an energieliefernden Hauptnahrungstoffen benötigt:

bei Bettruhe . . . . .	30—35 Kal. je kg Gewicht
bei leichter Arbeit . . . . .	35—40 Kal. je kg Gewicht
bei mittlerer körperlicher Arbeit . . . . .	40—50 Kal. je kg Gewicht
bei angestrengter Arbeit . . . . .	45—60 Kal. je kg Gewicht

Bedeutungsvoll für die Ernährung des Menschen ist aber nicht nur die Kalorienwertigkeit der Nahrung, sondern auch das Mischungsverhältnis der Hauptnahrungstoffe. Wenn gleich auf Grund der Kalorienlehre eine einseitige Ernährung bei Abdeckung des Umsatzes durch die notwendige Kalorienmenge durchaus theoretisch denkbar wäre, so ist sie doch praktisch nicht durchführbar. Die Kost des Menschen ist im allgemeinen eine gemischte, wobei allerdings die Kohlehydrate und teilweise auch die Fette den Hauptnahrungsanteil bilden, während die Eiweißkörper nur zu etwa einem Drittel in der Nahrung vertreten sind. Auch im Hungerzustande verbrennt der Körper von seinen Reserven in erster Linie Kohlehydrate und Fett. Wir können also als die eigentlichen Energie liefernden Substrate die Kohlehydrate und Fette betrachten.

Immerhin aber ist die Zufuhr eines gewissen Eiweißminimums mit der Nahrung erforderlich. Es gibt eine Reihe von Aminosäuren, die der Körper dringend benötigt und selbst nicht aufzubauen vermag. Das Eiweiß hat daher neben seiner Funktion der Energielieferung auch eine sog. Schutzstoff-Funktion. Wir unterscheiden seit den grundlegenden Untersuchungen Rubners ein Eiweißminimum und ein Eiweißoptimum. Im allgemeinen steht die Forschung heute auf dem Standpunkt, daß bei einer Verabfolgung von etwa 1 g Eiweiß auf 1 kg Körpergewicht der Mensch ausreichend Eiweißkörper zur Verfügung gestellt bekommt unter der Voraussetzung, daß etwa ein Drittel dieser Menge hochwertige Eiweißsubstanzen darstellen, wie man sie besonders im tierischen Eiweiß findet.

Der restliche Kalorienbedarf wird durch Fett und Kohlehydrate abgedeckt. Der Anteil der Fette und Kohlehydrate in der menschlichen Ernährung ist nach Sitten, Ländern und Gebräuchen der Völker verschieden. Völlig fettfrei kann der Mensch nicht leben, da die gebräuchlichen tierischen Fette auch gleichzeitig Träger lebenswichtiger Lipode und Vitamine sind. In unseren Breiten hat sich der Fettverbrauch in früheren Jahren zwischen 50—80 g Fett täglich bewegt. In den letzten Jahren hat sich der Fettverbrauch weit über diese Zahlen hinaus gesteigert. Schon aus wirtschaftlichen Gründen streben wir heute eine Senkung des täglichen Fettverbrauchs an, die aus ärztlichen Gründen nur unterstützt werden kann. Es ist für die Schwangerenernährung biologisch absolut nicht gleichgültig, ob in der Schwangerschaft fettreich oder fettarm gegessen wird.

Die Kohlehydrate verbrennen im Körper bis zu Kohlendioxid und Wasser. Eiweiß und Fett hinterlassen dagegen mehr oder weniger große Schlackenanteile, die vom Körper entgiftet und ausgeschieden werden müssen. Die Eiweiß- und Fettverbrennung stellt an den Organismus aus diesen Gründen eine größere Belastung dar als die Kohlehydratverbrennung.

Außer den Hauptnahrungstoffen Eiweiß, Fett und Kohlehydraten benötigt der menschliche Körper noch Mineralstoffe und Vitamine. Wir können diese Gruppen auch als Regelungsstoffe den Hauptnahrungstoffen gegenüberstellen. Von ihrer ausreichenden Anwesenheit hängt in hohem Grade die ordnungsgemäße fermentative und katalytische Leistung im sog. intermediären oder inneren Stoffwechsel ab. Mit anderen Worten, der Körper braucht diese

Stoffe, weil deren Anwesenheit zur geregelten Verbrennung und Ausnutzung der Energieträger notwendig ist, und weil die Vorgänge des Stoffaustausches in den einzelnen Organen und Geweben durch die Mineralien und Vitamine gesteuert werden. Außerdem sind aber auch bestimmte Mineralstoffe, wie Kalk, Eisen, Phosphor u. a. im Aufbau einzelner Organe notwendig. Der Mangel an Vitaminen führt zu sog. Mangelkrankheiten, so z. B. der Mangel an Vitamin A zu der gefürchteten Augenkrankheit Keratomalacie, der Mangel an Vitamin B zur Beri-Beri, der Mangel an Vitamin C zum Skorbut, ferner der Mangel an Vitamin D zur Rachitis. Alle diese Substanzen müssen in ausreichender Menge in der menschlichen Nahrung enthalten sein, wenn Wachstum, Entwicklung, Leistungsfähigkeit und Widerstandsfähigkeit erhalten bleiben sollen.

Wir deuteten bereits an, daß die Höhe der notwendigen Energieträger in verschiedenen physiologischen Zuständen verschieden hoch bemessen werden muß. Dies ist jedoch nicht nur für die Energieträger, sondern auch für die Mineralien und Vitamine zu berücksichtigen. Der Bedarf an Hauptnahrungsstoffen und akzessorischen Nährstoffen ist abhängig nicht nur von Arbeit und Ruhe, sondern außerdem noch von einer großen Zahl von Faktoren, vor allen Dingen sind auch Unterschiede durch Krankheit bzw. aus der Norm herausfallende physiologische Zustände gegeben. Hier nimmt die Schwangerschaft eine ganz besondere Stellung ein. Die Aufgaben, die dem Organismus durch die Schwangerschaft gestellt sind, erfordern eine besondere Diätetik.

Zunächst ist darauf hinzuweisen, daß das fötale Wachstum eine Abgabe von Stoffen durch den mütterlichen Körper voraussetzt, die einmal zum Protoplasmaaufbau der Frucht dienen, darüber hinaus aber auch den Energiestoffwechsel des kindlichen im Wachstum begriffenen Körpers ermöglichen sollen. Der mütterliche Organismus ist also genötigt, für die Dauer der intrauterinen Entwicklung und für die Dauer der Stilltätigkeit alle lebensnotwendigen Stoffe für das Kind bereitzustellen. Die zweite große Aufgabe, deren sich der mütterliche Organismus unterziehen muß, stellt die Uebernahme der Entgiftungsarbeit für das Kind dar. Sämtliche Stoffwechselschlacken des Kindes passieren den mütterlichen Körper und werden von diesem unschädlich gemacht und ausgeschieden.

Die Ernährung der schwangeren Frau wird also in der Hauptsache auf diese zwei Momente besondere Rücksicht nehmen müssen. Beide Funktionen werden durch die Diätetik nicht unwesentlich beeinflusst. Zum Baustoffwechsel stehen die Hauptnahrungsstoffe, Mineralien und auch die Vitamine, zur entgiftenden Funktion des Körpers aber ganz besonders die Vitamine und auch die Mineralien in Beziehung.

Für die Höhe der zu verabfolgenden Gesamtkalorienzahl gibt uns die in der Schwangerschaft vorhandene deutliche Neigung zur Erhöhung des Grundumsatzes bereits wertvolle Hinweise. Der Gesamtumsatz sagt uns soviel, daß bei mäßiger körperlicher Betätigung der Kalorienbedarf einer schwangeren Frau an der oberen Normgrenze berechnet werden muß. Er mag etwa 2500—2800 Kalorien bei mäßiger bis mittlerer körperlicher Arbeit und einem Gewicht von 60 bis 70 kg entsprechen. Jedenfalls unterschreitet diese Höhe die notwendigen kalorischen Bedarfsmengen sicherlich nicht wesentlich. Besonders aber müssen wir darauf hinweisen, daß eine übermäßige Zufuhr

von Nahrungsmitteln in der Schwangerschaft schädlich ist, weil jede Ueberernährung eine schwere Belastung für den Organismus darstellt. Die Tendenz zur Schlackenrückhaltung wird durch jede Ueberernährung erhöht — ganz abgesehen davon, daß schon die Assimilation der Nahrung und ihre Resorption für den schwangeren Organismus eine unnütze Mehrbelastung darstellen müssen, wenn die Schwangere im wahrsten Sinne des Wortes „für zwei“ essen sollte.

Die für die Schwangerschaft notwendige Eiweißmenge liegt sicherlich höher als in der Norm. Wir finden dann eine Neigung zur Stickstoffretention, d. h. es werden stickstoffhaltige Substanzen, also Eiweiß, in vermehrtem Maße vom Körper zurückgehalten. Ferner erfährt eine ganze Anzahl von mütterlichen Organen eine starke Vergrößerung in der Schwangerschaft, wie z. B. die Gebärmutter, verschiedene innersekretorische Drüsen u. a. Neben den Aufbau des Kindes tritt also auch noch diese Vergrößerung der mütterlichen Organe, so daß ein erhöhter Eiweißbedarf in der Schwangerschaft durchaus sinnvoll erscheint. Wir berechnen heute den Eiweißbedarf in der Schwangerschaft mit etwa 1,5 g je kg Körpergewicht. Für eine Schwangere von etwa 60 kg Körpergewicht wird demnach der Eiweißbedarf etwa 90 g betragen. Diese Eiweißmenge ist für den Schwangerschaftsablauf sicherlich ausreichend. Wenn von verschiedener Seite eine darüber hinaus erhöhte Eiweißzufuhr für schwangere Frauen gefordert wird, so entbehrt diese Forderung der sachlichen Grundlagen. Selbstverständlich muß vorausgesetzt werden, daß etwa ein Drittel des Eiweißbedarfs durch hochwertiges Eiweiß gedeckt wird.

Die Fettmenge, die wir für die Schwangerschaft empfehlen, beträgt etwa 60 g. Diese Fettmenge wird heute von führenden Physiologen und Klinikern auch für den normalen gesunden Menschen als voll ausreichend angesehen. Wir haben keinerlei Veranlassung, diese Fettmenge für die Dauer der Schwangerschaft zu steigern, im Gegenteil, wir haben Veranlassung, den Fettanteil der Schwangerendiät niedrig zu halten. Während nämlich eine erhöhte Fettzufuhr für den normalen Organismus nicht zu klinisch und anatomisch deutlich nachweisbaren Veränderungen der Funktion einzelner Organe zu führen scheint, die es erlauben, einem erhöhten Fettgenuß grundsätzlich zu widerraten, scheinen die Verhältnisse beim schwangeren Organismus anders zu liegen. Wir haben heute hinreichend Veranlassung anzunehmen, daß eine erhöhte Fettzufuhr besonders in der Schwangerschaft die Funktion der Leber beeinträchtigt und im besonderen Maße die entgiftende Funktion der Leber belastet. Die Leberfunktion wird durch eine erhöhte Fettzufuhr in der Schwangerschaft geschädigt. Dieses Moment ist ganz besonders bedeutungsvoll, weil gerade die Störung der Leberfunktion ein Hauptzeichen der so gefürchteten verschiedenen Formen der Schwangerschaftsvergiftungen darstellt. Die Fettzufuhr soll also in der Schwangerschaft ganz bewußt niedrig gehalten werden.

Wir sagten bereits, daß die Kohlehydrate die am leichtesten im Organismus verbrennenden Nahrungsstoffe darstellen. Der Bedarf an Kohlehydraten

ist in der Schwangerschaft ganz besonders groß. Wir sehen heute die Kohlehydratmenge, die in der Schwangerschaft verabfolgt werden soll, in etwa 4—500 g. Der Vorteil einer kohlehydratreichen Nahrung liegt einmal in der schnellen und schlackenarmen Verbrennbarkeit, zweitens in der Stützung der Leberfunktion, die einen gewissen Kohlehydratgehalt der Leber voraussetzt. Die Kohlehydrate sind demnach in der Schwangerschaft die hauptsächlichsten Energielieferanten.

Fassen wir zusammen, so können wir in bezug auf die Hauptnahrungstoffe in der Schwangerschaft sagen: mittlere Eiweißmengen, wenig Fett, viel Kohlehydrate.

Wir kommen zu den Mineralien und Vitaminen. Wir sind weit davon entfernt, alle Probleme, die sich auf diesem Gebiete auftun, für geklärt zu halten. Vor allen Dingen sind es zur Zeit die Mineralien, deren Bedarfsmengen in der Schwangerschaft eigentlich noch völlig unklar sind. Wir wissen zwar, daß der schwangere Organismus sehr leicht an Kalk, an Phosphor, an Eisen verarmen kann; die inneren Zusammenhänge sind aber noch keineswegs geläufig. Im allgemeinen ist der Bedarf der Mineralien auch im Vergleich zur Norm erhöht. Vor allen Dingen spielen die genannten Mineralien für den gesunden Ablauf der Schwangerschaft eine sehr bedeutende Rolle. Noch einige Worte zur Frage des Kochsalzes. Für die Frage der Schwangerenernährung ist das Problem „salzarm oder nicht?“ lange Zeit der Boden wissenschaftlicher Auseinandersetzungen gewesen. Auch heute kann dieses Problem noch nicht als voll geklärt angesehen werden. Die Schwangerschaft stellt zunächst eine gesunde Phase im Leben der Frau dar. Die Kochsalzzufuhr in der Nahrung braucht daher in der Schwangerschaft auch nicht gefürchtet zu werden, sondern sie ist im Gegenteil sogar notwendig. Anders verhält es sich allerdings bei den sog. Schwangerschaftstoxikosen, die eine ganz spezielle Diätetik erfordern, auf die wir hier nicht eingehen wollen, die aber eine gewisse Beschränkung der Kochsalzzufuhr notwendig macht. Im allgemeinen ist in der Schwangerschaft ein starkes Salzen der Speisen zu vermeiden. Wir rechnen heute mit einer Bedarfsmenge von etwa 7—10 g. Diese Menge entspricht einer zusätzlichen Kochsalzmenge von etwa 5—7 g.

Eine besondere Bedeutung haben für den gesunden Ablauf der Schwangerschaft die Vitamine. In bezug auf diese Stoffe, die ja ebenfalls im menschlichen Körper bis auf sehr wenige Ausnahmen nicht gebildet werden können, ist von einer sehr großen Anzahl von Forschern festgestellt worden, daß der Bedarf in der Schwangerschaft teilweise recht stark erhöht ist. Das gilt besonders von dem antiskorbutischen Vitamin, dem Vitamin C. Es ist nachgewiesen worden, daß das Vitamin C nicht nur in der Placenta gespeichert wird, sondern auch daß es in den kindlichen Körper übergeht. Lange Zeit war es eine Frage, ob während der intrauterinen Entwicklung der Frucht der fötale Organismus dieses lebenswichtige Vitamin selbst zu bilden in der Lage ist oder nicht. Die erwähnten Untersuchungen haben vorerst diese Frage dahingehend entschieden, daß sich der fötale Organismus anscheinend

ebenso verhält, wie die gesamte Art Mensch. Zum mindesten können wir sagen, daß der Nachweis des Uebergangs von Vitamin C von der Mutter auf die Frucht die Annahme einer Eigensynthese dieses Stoffes durch die Frucht unnötig macht.

In der Schwangerschaft besteht also ein stark erhöhter Bedarf an Vitamin C. Für den gesunden erwachsenen Organismus werden heute etwa 50 mg Vitamin C als notwendige Menge angegeben. Wir benötigen in der Schwangerschaft fast das Doppelte, nämlich 80—100 mg. Die Bedeutung dieses Vitamins ist ganz besonders groß, da es gerade zum Entgiftungsstoffwechsel sehr enge Beziehungen aufweist. Die inneren Vorgänge der Oxydation und Reduktion, sowie die fermentative Katalyse werden durch das Vitamin C maßgebend beeinflusst. Es ist auch sicherlich nicht ganz zufällig, daß die Zahl der auftretenden Fehlgeburten gerade in derjenigen Jahreszeit am höchsten ist, in der die Versorgung der Bevölkerung mit Vitamin C besonders notleidet. An verschiedenen Kliniken sind entsprechende Untersuchungen durchgeführt worden, die gerade die besonders große Bedeutung des C-Vitamins für die Schwangerschaft erwiesen haben.

Die Verhältnisse beim Vitamin A liegen ganz ähnlich. Auch für dieses Vitamin haben zahlreiche Untersuchungen einen Mehrverbrauch in der Schwangerschaft festgestellt. Auch das Vitamin A geht vom mütterlichen Organismus auf die Frucht über. Es ist im Nabelschnurblut und in der Placenta nachgewiesen worden. Auch in der kindlichen Leber kommt es vor. Zahlreiche Frauen leiden in der Schwangerschaft an dem Frühzeichen des Vitamin-A-Mangels, der sog. Nachtblindheit oder Hemeralopie. Die genaue Bedarfsmenge für das Vitamin A in der Schwangerschaft können wir heute noch nicht angeben. Auf diesem Gebiete müssen noch weitere Untersuchungen vorgenommen werden. Wir setzen jedoch in unsere praktische Diätetik Werte von etwa 10 000 i. E. ein, womit wir uns an der oberen Grenze der normalen Bedarfsmenge befinden. Wir glauben, daß diese Menge für die Dauer der Schwangerschaft ausreichend ist.

Beim Vitamin B liegen die Verhältnisse heute noch etwas verworren. Wir unterscheiden heute eine ganze Reihe von B-Vitaminen. Das Vitamin B<sub>1</sub> ist in seiner Bedeutung für die menschliche Pathologie wohl schon am meisten und besten durchforscht worden, während die übrigen B-Vitamine in ihrer Bedeutung für krankhafte Vorgänge noch sehr wenig untersucht worden sind. Ueber die Bedarfsmenge an Vitamin B<sub>1</sub> in der Schwangerschaft gehen die Meinungen heute noch etwas auseinander. Es ist bisher noch kein eindeutiger Beweis dafür erbracht worden, daß der Bedarf an Aneurin, wie das Vitamin B<sub>1</sub> auch genannt wird, wirklich erhöht ist. Im Gegenteil legen unsere eigenen Untersuchungen sogar nahe, daran zu denken, daß der Bedarf in der Schwangerschaft demjenigen in der Norm etwa gleichkommt. Aber diese Frage bedarf noch einer weiteren Klärung. Der reichliche Kohlehydratgenuß, den wir für die Schwangerschaft empfehlen, legt eine ausreichende Versorgung des Organismus mit Vitamin B<sub>1</sub> durchaus nahe. Wir wissen heute, daß das Vitamin B<sub>1</sub> besonders im Kohlehydratabbau verbraucht wird, wo es als ein wesentliches Ferment ein-

gesetzt wird. Es scheint auch auf die Frucht überzugehen. In der Placenta kommt es nur in geringen Mengen vor. Als normale Bedarfsmenge wird heute eine Menge von etwa 500 i. E. angesehen. Wir glauben, daß diese Menge auch für die Schwangerschaft ausreichend ist.

In welcher Weise lassen sich die oben genannten Bedarfsmengen an Eiweiß, Fett, Kohlehydraten, Mineralien und Vitaminen verabfolgen? Der Eiweißbedarf kann durch tierisches oder pflanzliches Eiweiß gedeckt werden. Fleisch, Milch und Eier sind die teuersten Nährstoffe. Bedenken wir, daß das tierische Eiweiß letzten Endes durch Umbau des pflanzlichen Eiweißes entstanden ist, und daß dieser Umbau mit einer sehr hohen Verlustquote einhergeht, so werden wir die berechtigte Frage stellen, ob es nicht möglich ist, den Eiweißbedarf auch in der Schwangerschaft durch vegetabilisches Eiweiß zu decken. Der Fleischverbrauch läßt sich, wie betont, einschränken, wenn andere billigere und biologisch wertvolle Eiweißquellen in der Ernährung bevorzugt werden. Hier steht die Magermilch an erster Stelle. Gerade in der jetzigen Zeit, in der wir zur Rationierung unserer Lebensmittel gezwungen sind, können wir die Verwendung von Magermilch und Magermilchpräparaten ganz besonders empfehlen. Durch die Verwendung der Magermilch läßt sich der Eiweißbedarf ergänzen, da die Magermilch hochwertiges Eiweiß enthält. Nach den kartenmäßig verabfolgten Lebensmitteln stehen der Schwangeren heute etwa 95 g Eiweiß zur Verfügung, eine Menge, die unseren Anforderungen in jeder Hinsicht entspricht.

An Fett stellt die heutige kartenmäßige Rationierung etwa 50—60 g zur Verfügung. Auch diese Menge haben wir für die Schwangerschaft angegeben. Der Rest der zu verabfolgenden Gesamtkalorienhöhe läßt sich auch heute ohne weiteres in Form von Kohlehydraten verabfolgen. Nicht nur Brot und Kartoffeln, sondern auch die ausreichende Ausgabe von Nährmitteln an Schwangere bürgen für eine in den angegebenen Grenzen liegende Kohlehydratzufuhr. Wie wir sehen, hat also bei uns die Rationierung der Lebensmittel ganz allgemein fast zu einer idealen Schwangerenernährung geführt, die wir aus ärztlichen Gründen für den Ablauf der Schwangerschaft und für die kindliche Entwicklung als optimal anzusehen geneigt sind. Diese Form der Ernährung vereinigt in sich

## Nutzbringende Verwendung von Aluminium

Im Hauptschacht einer sächsischen Grube war an dem eisernen Förderkorb für die Förderung von der 350-m-Sohle zur Hauptsohle auf Anordnung des Bergamtes eine Sicherheitsvorrichtung anzubringen. Der vorhandene einröhrige Haspel war jedoch zusätzlich nicht mehr belastbar. Für einen neuen Haspel mit neuem Seil und den weiter davon abhängigen Aenderungen wären rd. 9000 kg Eisen notwendig gewesen, die Kosten hätten sich auf rd. RM 8000.— belaufen. Statt dessen wurde ein neuer Leichtmetallförderkorb (Duralumin) geplant, der ein Gewicht von nur 200 kg hat und einschließlich der anzubringenden Sicherheitsvorrichtung das Gewicht des früheren eisernen Förderkorbes nicht erreicht. Die Herstellungskosten für den Leichtmetallförderkorb betragen, wie „Aluminium“ berichtet, rd. RM 800.—. Die Betriebsstockungen durch Ausbau des alten und Einbau des neuen Haspels fallen fort, die Förderung wird nur kurzzeitig durch den Wechsel der beiden Förderkörbe unterbrochen.

die ausreichende Zufuhr von Hauptnahrungsstoffen zur Aufrechterhaltung des Baustoffwechsels und gleichzeitig durch das angegebene Mengenverhältnis der Hauptnahrungsstoffe zueinander eine geringst mögliche Belastung des Organismus in bezug auf Entgiftungsmöglichkeit und Entschlackung.

Die Vitamine und Mineralien werden im allgemeinen im Gemüse und im Obst, aber auch besonders in der Kartoffel und im Brot aufgenommen. Es würde in diesem Zusammenhange zu weit führen, wollten wir im einzelnen auf die Nahrungsmittel eingehen und auf ihren jeweils verschiedenen Gehalt an akzessorischen Nährstoffen. Nur soll auf die Frage der Zubereitung der Nahrung in Kürze eingegangen werden, da die Zubereitung für die Bedarfsdeckung von ausschlaggebender Bedeutung ist. Wir sind auch in bezug auf die Gemüse gezwungen, eine Rationierung durchzuführen, teils zwingt uns die wirtschaftliche Lage, teils die Witterung dazu. Prinzipiell aber läßt sich die geforderte Vitaminmenge auch in der Schwangerschaft decken, wenn das vorhandene Gemüse zweckmäßig zubereitet wird. Hier ist besonders das Dämpfen zu nennen. Die Kartoffel gewinnt an Wert, wenn sie gedämpft als Pellkartoffel verwendet wird. Das Vermeiden von unnützem Warmhalten der Speisen, die Mitverwendung des Kochwassers stellen Momente von großer praktischer Bedeutung dar, die geeignet sind, manches Nahrungsmittel biologisch wertvoll zu erhalten, das unter einer allgemein üblichen Zubereitung seine Vollwertigkeit verliert. Auf diese Faktoren soll in diesem Zusammenhange wenigstens hingewiesen werden.

Der Schwangerendiätetik kommt eine große praktische Bedeutung zu. Die richtige und zweckmäßige Ernährung Schwangerer stellt heute fast das einzige wirksame, vorbeugende Moment in der Bekämpfung der Schwangerschaftstoxikosen dar. Wohlergehen des Kindes und Wohlergehen der Mutter sind weitgehend abhängig von einer sinnvollen Ernährungsweise. Viele Fragen sind auf diesem Gebiete noch ungeklärt und werden in der Zukunft eine eingehende Bearbeitung erfahren müssen. Jedoch zwingen uns die hohen Aufgaben der Schwangerenfürsorge, auf die Probleme der Schwangerenernährung zu achten und dieses Kapitel der speziellen Ernährungslehre weiterhin zu erforschen und auszubauen.

## Ameisensäure zur Grünfütterkonservierung

Eine der wichtigsten Aufgaben der Landwirtschaft ist in Kriegszeiten die Sicherstellung der Futtermittelversorgung. Diese kann nur erreicht werden durch Verstärkung und Verbesserung der Grünfütterkonservierung.

Bisher wurden Grünfütter und Kartoffeln in Silos eingelagert und mittels Mineralsäuren angesäuert und diese Grünfüttersilage zur Fütterung verwendet. Bei Milchvieh rechnet man 20 kg je Tag für 180 Futtertage. Für die Schweinemast gilt die Regel, daß 1000 kg Sauerkartoffeln für die Mästung eines Schweines ausreichen. 1 Silo faßt etwa 800 kg Grünfütter. Die zunehmende Abneigung gegen Mineralsäuresilage führte dazu, daß man andere Säuren auf ihre siliertechnischen Fähigkeiten untersuchte. Nach Chem. Ztg. 1939, 78, 79, 645, zeigte die Ameisensäure hervorragende siliertechnische Eigenschaften in Konzentrationen von 0,15—0,2%. In allen Versuchen ergaben sich keine Belastungen des tierischen Stoffwechsels. Hinsichtlich Freßlust, Bekömmlichkeit und Milchleistung schnitt die Ameisensäuresilage im Vergleich zu Mineralsäure- und Zuckersilage am günstigsten ab.

G-n.

# Vorzeitliche Tierreste im deutschen Mythos, Brauchtum und Volksglauben

Von Prof. Dr. h. c. OTHENIO ABEL, Direktor des Paläontologischen Instituts der Universität Göttingen

Unsere Vorfahren, die weit inniger mit der Natur verbunden waren als die Mehrzahl ihrer Nachkommen in unserer Zeit, kannten daher viel mehr von Tieren, Pflanzen und Steinen ihrer Umwelt, wenn sie

strahlige Sternfigur auf den beiden Trennungsfächen eines Stielgliedes der fossilen Seelilie *Pentacrinus* aus dem süddeutschen schwarzen Jura; gerippte Brachiopoden aus den Gattungen *Rhynchonella* und *Camarophoria*, die das Bild einer fliegenden Taube vortäuschen; schwarze Belemniten von der Gestalt einer großen weiblichen Zitze, wie man sie nicht selten im Lehm der norddeutschen Moränen findet; kleine brotlaibförmige Steingebilde, die das altheilige Zeichen des Drudenfußes tragen — solche und noch viele andere sonderbare Figurensteine haben schon in weit zurückliegenden Zeiten die Aufmerksamkeit ihrer Entdecker erregen müssen.

Zuerst hat man wohl diese sonderbaren Dinge nur ihrer eigenartigen Gestalt und ihrer Seltenheit wegen beachtet und gesammelt, zuweilen auch als Schmuck verwendet. So hat man schon in früher Steinzeit fossile Schneckenhäuser oder deren Steinkerne angebohrt und zu Halsketten aneinandergereiht. Später aber hat man begonnen, über die Ursachen der oft so sonderbaren Ähnlichkeiten der Versteinerungen mit anderen Dingen der damals bekannten Welt nachzudenken und ist so auf die Idee verfallen, in den Versteinerungen geheimnisvolle Sinnbilder und Zeichen zu erblicken, die aus der Ähnlichkeit mit anderen Dingen auf



Bild 1. Das Gehäuse eines fossilen Seeigels (*Cidarid coronata*), der mit verwandten Formen (*Hemicidarid* u. a.) als das „Ovum anguinum“ oder „Schlangenei“ von Plinius geschildert worden ist, der auch von den Vorstellungen der keltischen Druiden über die Entstehung dieses Zaubersteins berichtete

sie auch nicht richtig zu deuten wußten. So konnten sie auch nicht achtlos an den vielen sonderbar geformten und gezeichneten Steinen vorübergehen, die wir als „Versteinerungen“ bezeichnen.

Ein goldglänzender, wie eine sprungbereite Giftschlange in einem „Teller“ zusammengerollter Ammonit; ein dunkler, glasglänzender, gewaltiger Zahn der Riesenhaiart *Carcharodon megalodon*; ein Backenzahn oder Stoßzahn des eiszeitlichen Mammuts; der einem Ziegentritt ähnliche Querschnitt einer versteinerten Muschel an der Kalksteinfläche einer Felswand; ein kleines Steinscheibchen mit dem Bilde eines regelmäßigen, dem Bilde der Sonne ähnlichen Strahlenrades, wie es die Scheibe eines Stielgliedes der ausgestorbenen Seelilie *Encrinurus liliiformis* aus dem deutschen Muschelkalk darstellt; ein schwarzer, halbkugelig, wie ein großes Krötenauge glänzender Zahn eines fossilen Fisches der Gattung *Lepidotus*; zahlreiche dichtstehende vielstrahlige Sterne auf der Oberfläche einer fossilen Steinkoralle oder eine einzelne fünf-



Bild 2. Manche Schichten des Muschelkalkes der Triasformation Deutschlands sind fast ganz aus den Stielgliedern der ausgestorbenen Seelilienart *Encrinurus liliiformis* aufgebaut. Bei der Verwitterung des Gesteins treten die Fossilreste deutlich hervor, und man erkennt auf den Trennungsfächen der kleinen damenbrettsteinförmigen Gebilde das Bild einer Strahlensonne, die unsere Vorfahren dazu bestimmte, diese kleinen Versteinerungen als „Sonnenradsteine“ zu bezeichnen. An besonders reichen Fundstellen befanden sich altgermanische, von den christlichen Missionären zerstörte Kultstätten, wie z. B. auf dem Hülfsberge bei Geismar, wo Bonifatius eine der Donareichen fällt, von der übrigens noch ein Strunk in der Kirche eingemauert und so bis heute erhalten geblieben ist

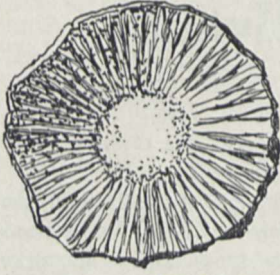


Bild 3. In steinzeitlichen und späteren Gräbern auf der Insel Gotland hat man wiederholt als Grabbeigaben fossile Einzelkorallen, meist *Omphyma turbinata*, gefunden, die aus obersilurischen Ablagerungen dieser schwedischen Insel stammen. Der Kelch einer solchen Koralle zeigt (hier in nat. Gr. ab-

gebildet) das Bild einer Strahlensonne, und man kann sich leicht vorstellen, daß bei der Sonnenverehrung des nordischen Menschen ein solcher Stein als ein besonders hoch geschätzter Zauberstein galt

innere, zauberhafte Beziehungen zwischen ihnen schließen lassen.

So ist allmählich bei unseren Vorfahren die Vorstellung von einer besonderen Bedeutung der Versteinerungen lebendig geworden. Kein anderes Volk als die Germanen und neben ihnen die Kelten hat so viel über die Natur und die Zauberkräfte der Versteinerungen nachgegrübelt. Bis heute ist daher auch in unserem Volke mehr von solchen Vorstellungen überliefert geblieben als bei irgend einem anderen Kulturvolke, obwohl sich seit den ersten Zeiten der Bekehrung unserer Vorfahren zum Christentum die Sendboten Roms mit dem größten Nachdrucke bemüht haben, solche „heidnische“

Vorstellungen als Aberglauben auszurotten oder — wo das nicht gelingen wollte — sie umzudeuten und im

Brauchtum unter neuem Namen und anderer Deutung weiter bestehen zu lassen.

Freilich ist vieles, was in der germanischen und keltischen Religion und im alten Brauchtum mit Versteinerungen zusammenhing, der Vergessenheit anheimgefallen. Nicht nur wegen der Länge der ver-

flossenen Zeit, sondern auch die christliche Kirche hat seit der ersten Zeiten ihrer Missionstätigkeit hier ihren Einfluß gezeigt. Aber die Ueberlieferung in unserem Volke ist zäh. So zäh, daß noch heute in Steiermark die Querschnitte versteinertes Muscheln an Felswänden als die Spuren des „Schimmelreiters“, das ist Wodan, angesehen werden, während man andere, kleinere „Hufeisen“ als die Fußspuren der gänsefüßigen „Wildfrauen“ oder Walküren oder als die von Zwergen oder Alben betrachtet, die ja nach der Vorstellung unserer Ahnen vogelfüßig waren, wie das ja auch in der Bezeichnung der unter dem Namen „Gänsefuß“ (wegen ihrer Blattform) bekannten Pflanze als *Chenopodium bonus Henricus* in Erscheinung tritt: der „gute Heinrich“ ist ja nichts anderes wie das gute Heinzelmännchen, und Linné

hat sicher davon gewußt, was unsere Ahnen von der Gänsefüßigkeit der Zwerge dachten, als er dieser Pflanze ihren lateinischen Namen gab.

Bei einer sorgfältigen Sammlung und kritischen Durchsicht der Versteinerungen, die in der deutschen Vorzeit und Frühgeschichte eine mythologische Rolle spielten, fällt uns zuerst eine Reihe von Versteinerungen auf, die das Bild einer strahlenden Sonne tragen und daher schon in alter Zeit „Sonnenradsteine“ genannt wurden (Bild 2). Noch heute kennt sie das Volk an manchen Stellen Niedersachsens und Thüringens unter diesem Namen, während dieser andernorts

durch die christliche Bezeichnung „Bonifatiuspfennige“ verdrängt erscheint. Das ist an jenen Orten der Fall, wo heute christliche Kapellen oder Kirchen stehen oder standen, die an Stelle germanischer Kultstätten errichtet worden sind, wie auf dem Hülfensberge bei Geismar oder auf dem Kerbschen Berge bei Dingelstedt im Eichsfeld, während an anderen Stellen nur mehr der Name Bonifatiuspfennig erhalten ge-



AN AERIAL DUEL BETWEEN A GERMAN AND AN ENGLISHMAN: AN EIGHTEENTH-CENTURY FREAK OF FANCY ILLUSTRATING A PASSAGE OF A SATIRICAL POEM, "THE SCRIBLERIAD" BY RICHARD OWEN.

A description of this plate in Messrs. Maggs's catalogue runs: "An imaginative description of winged or mechanical flight which has the distinction of being inspired by the alleged achievement of Besnier in 1678 . . . the 'flying' incident affords a strange prophetic parallel to the more heroic aerial encounters of the Great War. The Englishman, with diminutive fan-shaped wings . . . is clutching in distress at the legs of his German rival. The flying apparatus of the latter was simply copied from the figure of Besnier's 'Engine for Flying.'"

Bild 4. Dieses merkwürdige Bild ist der „Illustrated London News“ vom 22. Februar 1936 entnommen und stellt nach der satirischen Dichtung von Richard Owen „The Scribleriad“ (London, 1751) den Zweikampf zwischen einem englischen und einem deutschen Flieger dar. Der deutsche Flieger fliegt sicher über einen großen Ammoniten, der als „Siegstein“ neben einer gleichfalls glückbringenden großen Kröte liegt. Der Engländer erleidet Flügelbruch, während der Deutsche mit seiner nach dem Modell von Besnier (1678) gebauten Flugmaschine den Sieg davon trägt



blieben, die Bonifatiuskirche selbst aber verschwunden ist wie bei Günserode südlich vom Kyffhäuser.

Diese „Sonnenradsteine“ scheinen besonders im Bereiche des Unstruttales bis zum Kerbschen Berge im Eichsfelde eine besondere Verehrung und Wertschätzung genossen zu haben, die im bodenständigen Volke noch immer lebendig ist, wie ich bei meinen Untersuchungen und Begehungen in den letzten Jahren feststellen konnte. Nicht umsonst hat die Kirche gerade an den ergiebigsten Fundstellen der kleinen „Sonnenradsteine“ ihre Kultstätten errichtet. Noch heute wird ein sonderbares kleines Gebäck bei Geismar, wo Bonifatius eine der alten Donarseichen fällte,



Bild 5. Die „Hartmannsäule“ des Doppelportals der Domkapelle in Goslar. Aus dem Munde des durch seine starren, weit geöffneten Augen auffallenden Antlitzes, winden sich zwei merkwürdige Tiere heraus: sie sind schlangenschwänzig, haben zwei Füße und zwei Flügel wie ein Vogel und einen Wolfskopf, stellen also die Verknüpfung der drei schnellsten Tiere: Schlange, Vogel und Wolf dar. Diese Tiere sind Verkörperungen der Seele Wodans, die in zwei Teilen (Hugin = Gedanke und Munin = Erinnerung) erscheint. Sie wurden von der Kirche, um den tief eingewurzelten Seelenglauben der Germanen zu zerstören, in den Teufel umgedeutet, der dem Germanentum fremd war, und überdies in den Drachen oder Lindwurm verwandelt, den St. Georg getötet haben soll. Fossilfunde — wie der 1335 (?) bei Klagenfurt gefundene und noch erhaltene Schädel eines eiszeitlichen Nashorns oder Höhlenbärenschädel in Höhlen — haben dann als Beweise für die Existenz solcher Ungeheuer gegolten



Bild 6. Auf vielen keltischen und germanischen Münzen befinden sich mythologische und astronomische Darstellungen, die bisher kaum beachtet worden sind. So ist diese dem Stamme der Silvanectes zugeschriebene Potinmünze von besonderem Interesse, weil sie unverkennbar das Verzehren des Mondes durch den Mondwolf Mánagarmr darstellt. Dem Monde ist der linke Fuß bereits abgebissen, während der linke Arm eben im Rachen des Mondwolfs verschwindet. Hand und Fuß des Mondes sind dreizehig, was für nicht-menschliche Wesen nach der Vorstellung der Germanen bezeichnend ist (schwanfüßige Schwanenjungfrauen, vogelfüßige Druden, gansfüßige Zwerge usw.). Allem Anschein nach ist das Rad, auf das sich der Mondwolf mit seinen Hinterbeinen stützt, das Sonnenrad. Sehr beachtenswert ist das Auferstehungszeichen am Schwanzende des Mondwolfs, das sich auch bei den meisten Darstellungen von Seelendrachen findet, selbst noch in später Zeit, da der Seelendrache schon längst in den Drachen verwandelt worden war, den der heilige Ritter Georg erschlagen haben soll. Auf der Aversseite bedeutet die Doppelreihe der Verzierungen des Hauptschmuckes die vierzehn Tage eines halben Mondmonats und dem Antlitz stehen wieder vierzehn kleine Scheiben als die andere Hälfte eines Monats gegenüber. Es handelt sich also um eine Mondmünze

in Gestalt und Größe der kleinen „Sonnenradsteine“ an fromme Pilger unter dem Namen „Nonnenfürzchen“ verkauft, und wir besitzen glücklicherweise Abbildungen solchen Gebäcks aus dem Anfange des achtzehnten Jahrhunderts, wo es noch unter dem Namen „Fieberbrote“ ging, deren Vertrieb damals und schon viel früher durch spezielles päpstliches Edikt dem Augustinerorden vorbehalten war. Das war dasselbe wie die „Sternküchlein“, die noch bis Anfang dieses Jahrhunderts am Bodensee in Apotheken verkauft worden sind.

Aus sehr alter Zeit stammt wohl die Verehrung gewisser fossiler Einzelkorallen aus dem Obersilur der schwedischen Insel Gotland, wie z. B. von *Omphyma turbinata*, deren Kelchöffnung (Bild 3) in der Tat das Bild einer von Strahlen umkränzten Sonnenscheibe darbietet, weshalb solche Versteinerungen, zu denen auch die Koralle *Palaeocyclus porpita* gehört, den Toten mitgegeben wurden. Ueber die häufigen Funde solcher fossilen Korallen in alten Gräbern Gotlands hat 1903 O. W. Wennerstein berichtet („Om fynd av fossil i gotländska forngravar.“ In „Gotlands Allehanda“ vom 15. September 1903).

Sehr merkwürdig ist es, daß die Verbreitung des bekannten Sonnenradornaments an den Häuserfronten in Niedersachsen und Thüringen zwar nicht ganz, aber doch in seiner größten Dichte mit dem Vorkommen der Seelilienstücken des deutschen Muschelkalkes, also mit dem Vorkommen der „Sonnenradsteine“ zusammenhängt.



Bild 7. Ein als Geschiebe in einer norddeutschen Moräne auf-gelesener fossiler Seeigel aus der Kreideformation Norddeutschlands, der in Feuerstein verwandelt worden war und infolgedessen den Transport durch das Gletschereis gut überstanden hatte. Unsere Vorfahren hielten diese sonderbar gezeichneten „Zaubersteine“ in hohen Ehren und betrachteten sie mit Rücksicht auf die Fünffzahl der Ambulakralrinnen (vgl. Bild 9), die an den Drudenfuß gemahnen, als zauberkräftige „Siegsteine“. Das hier abgebildete Stück wurde in einem langobardischen Grabe des zweiten Jahrhunderts nach Null in der Gegend von Zethlingen (Kreis Salzwedel, Bezirk Magdeburg) gefunden. Die Bronzefassung beweist, daß es als Anhänger getragen wurde, wahrscheinlich als glückbringendes Amulett, wie es in der Elbeniederung und bis weit nach Ostholstein bis heute noch der Brauch ist. Das Stück wird im Museum von Stendal aufbewahrt

Bei dem Nachschürfen nach den Vorstellungen unserer Vorfahren über Versteinerungen bin ich im Verlaufe der Jahre auf manche abfällige Aeußerungen „hochgelahrter Verfasser“ gestoßen, die sich gelegentlich über gewisse im Volke zu ihrer Zeit noch lebendig gewesene Vorstellungen lächerlich machten. Wir wüßten von diesen nichts mehr, da sie in jenen Gegenden aus der Ueberlieferung verschwunden sind. Dazu gehört beispielsweise der Glaube an die Zauberkraft der im deutschen Muschelkalk so häufigen Ammoniten der Gattung *Ceratites*, die bei Gandersheim am Harz noch zu Ende des siebzehnten Jahrhunderts als Zaubersteine gegen den Milchdiebstahl durch den Milchdrachen als „Trackensteine“ in die Milcheimer gelegt wurden. Ich bin in den Besitz eines solchen *Ceratites* gelangt, der sich in der Ruine eines Stalles in Gandersheim fand.

Für andere Ammoniten, besonders die *Arietites* aus dem schwarzen Jura, galt der Glaube an ihre siegbringende Kraft (Bild 4).

Dieser gutmütige Drache, der als „Milchtrack“ seinem Herrn dient und für ihn sogar Milch stiehlt, hat allerdings nichts mit dem furchtbaren „Drachen“ zu tun, der in Märchen und Sagen der letzten Jahrhunderte eine so große Rolle gespielt hat, auch nicht mit dem „Lindwurm“. Man hat früher gemeint, daß die Drachenvorstellung aus dem klassischen Kulturkreis der Mittelmeerländer in den germanischen übernommen worden sei, und ist dazu vielleicht auch durch das Wort „draco“ verführt worden. Tatsächlich ist aber die dem Mittelalter geläufige Vorstellung von einem nur zweifüßigen, schlangenschwänzigen und geflügelten Tiere mit Wolfskopf dem Altertum der Mittelmeerländer fremd. Dagegen finden wir diese eigenartigen Tiere in Darstellungen aus dem XI. und XII. Jahrhundert (Bild 5) immer in Verbindung mit einem Kopfe, aus dessen Munde zwei dieser Tiere, für die ich den Namen „Seelendrachen“ vorgeschlagen habe, hervorkommen. Das sind die beiden Formen der Seele, Hugin (soviel wie Gedanke) und Munin

(soviel wie Erinnerung), die beiden Raben Wodans, die die Kirche zusammen mit dem altgermanischen Seelenglauben aus der deutschen Vorstellungswelt auszurotten suchte. So kam der dem Germanen unbekannt gewesene Teufel zu seiner „Drachengestalt“ und überdies wurde der Seelendrache des germanischen Mythos zu dem Drachen umgedeutet, den der heilige Georg erlegt haben soll. Die angeblichen Funde von Drachen und Lindwürmern, die in späterer Zeit gemacht wurden, sind von der Kirche als Beweise und Belege dafür ausgewertet worden, daß solche Ungetüme in Höhlen und Klüften hausten, und deshalb sind so viele fossile Höhlenbärenreste zu der Ehre gekommen, als Ueberreste von Drachen und Lindwürmern angesehen zu werden.

Freilich glaubten auch unsere Vorfahren an Ungetüme feindlicher Art. Dazu gehörten

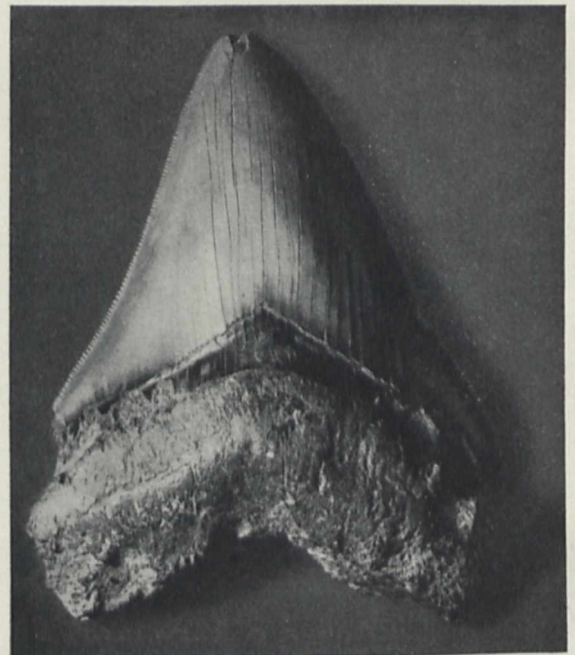


Bild 8. Plinius erzählt in seiner Naturgeschichte, daß die „Glossopetren“ die einzigen Zaubersteine sind, die vom Himmel fallen, und zwar nur bei abnehmendem Monde, während alle übrigen „Zaubersteine“ nach der Angabe des Plinius „in der Erde wachsen“. Diese sonderbare und bis jetzt unverstanden gewesene Angabe erklärt sich aus dem germanischen Glauben an den Mondwolf Mánagarmr, der in jedem Monat einmal den Mond verschlingt, der allerdings immer wieder auflebt. Erst am Ende der Welt wird der Mondwolf den Mond und der Sonnenwolf Sköll die Sonne für immer vernichten. Die Kirche hat diese noch im Mittelalter in deutschen Landen lebendige Vorstellung erbittert verfolgt und durch eine dem Apostel Paulus angedichtete Legende zu ersetzen versucht. Der hier abgebildete Zahn (in halber nat. Gr.) gehört dem ausgestorbenen Riesenhai *Carcharodon megalodon* an und befand sich im Besitze des Naturforschers Reiskian, der 1684 eine Abhandlung über diese „Glossopetren“ schrieb. Heute wird das Original im Paläontologischen Institut zu Göttingen aufbewahrt, wohin es mit anderen Originalen aus dem Besitze des Philosophen Leibniz gelangte

der Sonnenwohlf Sköll und der Mondwolf Mánagarmr, der in jedem Monat einmal den Mond verzehrt. Daß diese uralte Vorstellung noch heute lebendig ist, habe ich erst vor wenigen Wochen im Pinzgau erfahren, als mir ein Salzburger Melker, der sich noch auf das Zaubern beim Vieh versteht, vom Mondwolf erzählte und höchlichst erstaunt war, in mir einen Kenner des Mondwolfmythus zu finden.

Dieser Mondwolf oder Mánagarmr ist niemals in derselben Gestalt abgebildet worden wie der geflügelte, zweibeinige und schlangenschwänzige „Seelendrache“, wie er uns auf dem Kapitell der „Hartmannssäule“ in Goslar und an vielen anderen Orten, z. B. im Kloster Alpirsbach am Ostabhang des Schwarzwaldes, entgegentritt. Der Mondwolf erscheint, wie ihn altgermanische Münzen (Bild 6) oder das berühmte Portalbild der St. Jakobskirche in Regensburg zeigen, immer als ein vierfüßiges Ungeheuer mit Rückenkamm. Der „Seelendrache“ hat mit diesem Untier nichts zu tun. Daß sich der Mondwolf beim monatlichen Verzehren des Mondes dann und wann einen seiner großen Zähne ausbeißt, ist ja nicht verwunderlich und so begriff man das Auftreten der großen fossilen Hai-fischzähne, die sich, wenn auch selten, in manchen Ablagerungen des Jungtertiärs finden (Bild 8). Nun erklärt sich auch die bisher unverstanden gewesene Bemerkung in der „Naturgeschichte“ des Plinius, daß diese „Glossopetren“ im Gegensatz zu allen anderen Zaubersteinen nicht in der Erde wachsen, sondern bei abnehmendem Monde („deficiente luna“) vom Himmel fallen ...

Diese Vorstellung ist allem Anschein nach ebenso wie manche andere aus dem nordischen Kulturkreis in den „klassischen“ Kulturraum des Mittelmeergebietes eingedrungen. Dazu gehört in erster Linie die Vorstellung von den fossilen Belemniten der nord- und nordwesteuropäischen Schreibkreide, die gelegentlich sehr häufig sind und unseren Vorfahren sehr gut bekannt waren, die aber im ganzen Mittelmeergebiet vollständig fehlen. Daher sind die Nachrichten, wie sie Ovid in den „Metamorphosen“, Plinius und andere alte Schriftsteller bringen, zweifellos aus dem Norden gekommen, wo die Vorstellung von der Natur der Belemniten als versteinertes Luchs-Urin entstanden ist.

Auch der ganze Vorstellungskreis, der sich um die sonderbaren steinernen „Schlangeneier“ (Bild 1) gebildet hat, die sich als versteinerte fossile Seeigel erweisen (wahrscheinlich Hemicidarid und Cidarid), ist nicht mediterranen, sondern nordischen, und zwar wahrscheinlich keltischen Ursprungs. Ebenso sind alle Berichte über die vermeintliche Kraft des Ananchytes, eines anderen fossilen Seeigels aus der Schreibkreide, zweifellos nordischer Herkunft, und Plinius spricht ja auch ausdrücklich von der Zauberei, die von den keltischen Druiden mit den Ananchyten ausgeübt worden ist. Mit diesen fossilen Seeigeln hat man versucht, die Totenseelen aus der Unterwelt wieder auf

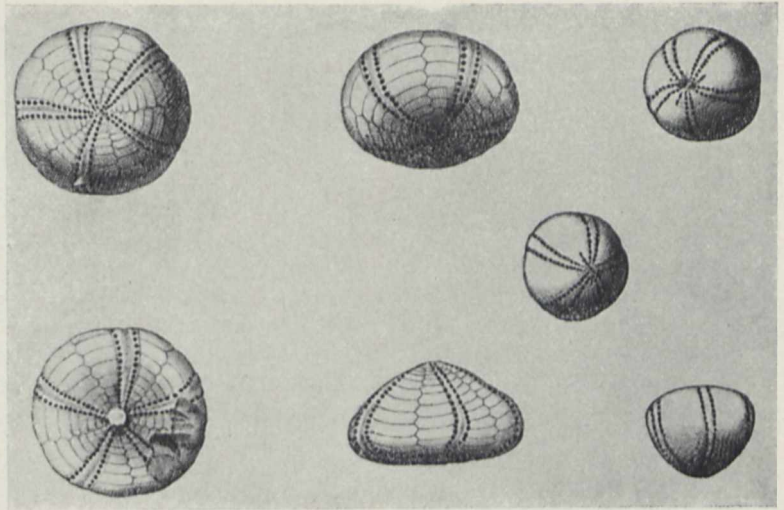


Bild 9. In der „Metallotheca Vaticana“ hat Michele Mercati um 1576 (in Druck erst 1719 veröffentlicht) mehrere fossile Seeigel (*Galerites vulgaris* aus der Kreideformation) abgebildet, die von unseren Vorfahren als „Donnersteine“ (= Brontiae) bezeichnet wurden, während andere fossile, meist in Quarz versteinerte Seeigel als „Wettersteine“ (= Ombriae) unterschieden wurden. Die glasartige Beschaffenheit dieser Fossilien führte dazu, daß sie im Mittelalter aus Glas nachgemacht wurden, da man sie als „Siegsteine“ hoch schätzte und z. B. in die Degenknäufe faßte

Alle Aufnahmen: Prof. Abel

die Erde zurückzurufen (damit steht der Name Ananchytes, nach dem griechischen anánke, in Zusammenhang). Die Vorgänge bei dieser nekromantischen Zauberei sind uns aber einstweilen noch ganz unbekannt.

Andere fossile Seeigel, die das Inlandeis aus den Schichten der Oberkreide Norddeutschlands und Dänemarks bei seinem südwärts gerichteten Vordringen während der Eisbewegungen in der großen Eiszeit mitgenommen und in den norddeutschen Moränen wieder abgelagert hat, haben durch das deutliche Bild des auf ihnen sichtbaren Drudenfußes (die fünf Ambulakralfelder eines Seeigelgehäuses), bei unseren Vorfahren besondere Aufmerksamkeit erregt und sie sind daher, besonders der häufige *Galerites vulgaris*, als siegbringende Zaubersteine hoch verehrt, ja sogar im Mittelalter aus Glas gefälscht worden. Noch heute werden solche Seeigel da und dort, so in Holstein, Sachsen und überall dort, wo man sie in den Moränen findet, als Schutzsteine gegen Blitzschläge und überhaupt als glückbringende Zaubersteine verehrt und geschätzt, ein Beweis für die Zähigkeit im Festhalten an uralten Ueberlieferungen in unserem Volke. Freilich ist manches, was unsere Ahnen von Versteinerungen dachten, verschollen und im Kulturschutt der Jahrhunderte versunken, aber es ist doch mehr erhalten geblieben oder doch wenigstens aus früheren Zeiten nachzuweisen, als man hoffen durfte. Es ist unsere Aufgabe, die wenigen noch vorhandenen Reste dieser alten Vorstellungen so rasch als möglich und so sorgfältig als möglich zu sammeln, um zu retten, was noch zu retten ist\*).

\*) Vgl. O. Abel: Vorzeitliche Tierreste im Deutschen Mythos, Brauchtum und Volksglauben. — Jena, Gustav Fischer, 1939. XIII und 304 Seiten, 186 Abbildungen im Text.

# Filmaufnahmen fliegender Tröpfchen beim Sprechen

Von Prof. Dr. F. WEYRAUCH und Dr. habil. J. RZYMKOWSKI

Es ist seit langem bekannt, daß der Mensch nicht nur beim Husten oder Niesen, sondern auch beim Sprechen feine und feinste Tröpfchen aus seinem Munde herausschleudert. Beim gesunden Menschen sind diese Tröpfchen für andere gefahrlos. Anders beim Kranken. Dieser kann beim Sprechen seinen Gesprächspartner infizieren, da mit den Tröpfchen Krankheitserreger übertragen werden. So liegt diese Gefahr nahe, wenn der Sprechende an Influenza, Scharlach, Diphtherie, Masern, Kinderlähmung o. dgl. erkrankt ist. Der Arzt ist mithin bestrebt, dieser Ansteckungsgefahr durch Einwirken in Wort, Schrift und Bild zu begegnen. So entwarf man Gemälde, welche die Gefährdung der Umwelt durch die Hustenstöße eines Lungenkranken darstellen sollen.

Da der moderne Mensch jedoch solchen gemalten Darstellungen weniger Glauben schenkt als der photographischen Abbildung, von deren „dokumentarischen“ Abbildungstreue er überzeugt ist, haben wir versucht, die beim Sprechen aus dem Munde herausgesprühten Tröpfchen in Bild und Film festzuhalten, um so ein beweiskräftiges Mittel an der Hand zu haben, die Umwelt von der Wichtigkeit der sog. „Hustenhygiene“ zu überzeugen.

Dieses Problem schien auf den ersten Blick unlösbar, da man bei der diffusen Beleuchtung des Tageslichtes die Sprechtröpfchen kaum, höchstens gelegentlich bei Menschen mit „feuchter“ Aussprache entstehen und fliegen sieht.

Nun ist jedem von uns die Erscheinung bekannt, daß feine Teilchen, z. B. schwebende Staubpartikel, in dunklen Räumen sichtbar werden, wenn durch einen Fensterspalt ein Sonnenstrahl hereinfällt. Es galt nun, diese Erscheinung, das sog. Tyndall-Phänomen, künstlich und unter gleichbleibenden Bedingungen zu erzeugen und die Versuchsperson in einen solchen, diesmal staubfreien Lichtkegel hineinsprechen zu lassen.

Es wurde folgendes Verfahren ausgearbeitet: In einen völlig staubfreien und verdunkelten Raum ließen wir das Licht eines großen Projektionsapparates hineinscheinen. In das parallele Strahlenbüschel mußte eine Versuchsperson hineinsprechen, -husten oder -niesen, und zwar in Richtung quer zum Strahlenbündel, das ihren Mund gerade streifte. Im spitzen Winkel zu dem aus dem Projektionsapparat kommenden Licht stand die photographische Kamera, am besten eine Kleinbildkamera mit einem Objektiv hoher Lichtstärke.

Zur optimalen Darstellung der Tröpfchen wurden zwei photographische Kunstgriffe angewandt. Einmal wurde der Hintergrund so dunkel wie möglich gewählt, andererseits durch Vorversuche die Belichtungszeit der einzelnen Aufnahmen so knapp wie möglich ausgesucht, daß der eigentliche Lichtstrahl auf dem Negativ eben nicht sichtbar war, wohl aber die im Licht hell aufleuchtenden Tröpfchen. (Vgl. Vorbericht in der „Zeitschrift f. Hygiene u. Infektionskrankheiten“.)

Wenn auch die Versuche vor dem Projektionsapparat die Erkenntnis schufen, daß das gestellte Problem photographisch lösbar ist, so genügte der geringe Querschnitt des aus dem Projektor austretenden Lichtstrahles nicht, die gesamte Flugbahn der Tröpfchen zu erfassen, die etwa 1 m beträgt.

Dank des Entgegenkommens der Firma Carl Zeiß konnte zu weiteren Versuchen auf dem Hochhaus der Zeiß-Werke in Jena ein riesiger Scheinwerfer benutzt werden, der einen Spiegeldurchmesser von 60 cm hatte. Er wurde mit 90 Ampere Gleichstrom betrieben und war ebenfalls in einem verdunkelten Raume aufgestellt, nur wurde sein Licht durch einen Türspalt ins Freie geleitet, um den Raum nicht unnötig aufzuhellen.

Bild 1. Ausschnitt aus dem ersten Filmstreifen. Er zeigt die einzelnen Phasen der Flugbahn fliegender Tröpfchen im Scheinwerferlicht. Im obersten Bild spricht der Mund (links) gerade einen harten Konsonanten aus. Die folgenden 6 Bilder zeigen, wie sich die dabei ausgeschleuderten Tröpfchen mehr oder minder langsam nach unten senken. (Der in jedem Bild befindliche weiße Fleck [links] ist das Abschlußglas des Scheinwerfers)



Bild 2 zeigt eine solche Aufnahme, die im Lichtkegel dieses Scheinwerfers gemacht wurde. Rechts sind die Schattenrisse der Versuchsperson zu sehen, die ebenso wie die anderen am Versuch beteiligten Personen Schutzgläser tragen mußte. Das Bedienen der Kleinkamera mit ihrem Entfernungsmesser und des kinematographischen Aufnahmeapparates war naturgemäß durch das Tragen der Schutzbrille sehr erschwert. Das aus dem Scheinwerfer austretende Licht ist, wie schon oben erwähnt, photographisch nicht zur Darstellung gebracht worden. Der helle, dicht neben der Person sichtbare Schein ist lediglich das Abschlußglas



Bild 2. Photographie zur Tröpfcheninfektion. Einmal „t“ in den Kegel des Scheinwerfers hineingesprochen. Sein Licht macht die Fülle der fliegenden Tröpfchen sichtbar. (Die Spirale links ist die Flugbahn eines verirrten Insektes)

Aufnahmen: Dr. Rzymkowski

des Scheinwerfers. Deutlich kann man die Reichweite der Sprechtröpfchen erkennen, wenn nur ein einziger, scharfer Konsonant, z. B. „t“, ausgesprochen wird. Auch sieht man die mehr oder minder gekrümmte Flugbahn einzelner, vielleicht etwas größerer Sprechtröpfchen, da als Belichtungszeit absichtlich bei Blende 16 eine halbe Sekunde gewählt wurde. (Vgl. Vorbericht in der Zeitschrift „Der Deutsche Militärarzt“.)

Um die Flugbahn dieser feinen, beleuchteten Teilchen zeitlich verfolgen zu können, wurde in einer zweiten Versuchsreihe folgende Buchstaben und Worte gesprochen: „P, T, Tezet, K, Cicero, Postkutsche, Titi“ und die Versuchsperson dabei gefilmt. Bei diesen Lautzusammenstellungen ist die Bildung der Sprechtröpfchen am leichtesten festzuhalten. Aufgenommen wurde mit einer Schmalfilmkamera für das Format 16 mm mit normalem Frequenzgang von 16 Bildern je Sekunde auf handelsüblichem Umkehrfilm. Somit ist jedes Filmbildchen 0,033 Sekunden bei  $f:4$  belichtet. Bild 3 zeigt einen Ausschnitt aus dieser ersten filmischen Darstellung von Sprechtröpfchen. Die einzelnen Filmbilder gestatten, den Verlauf der fliegenden Tröpfchen zu

erkennen und ihre Größe und Geschwindigkeit zu bestimmen.

Die bisherigen Versuche lassen nicht nur die Möglichkeit zu, die fliegenden Tröpfchen mit der „Zeitlupe“ aufzunehmen, sondern auch einen Tonfilm von diesen Erscheinungen zu drehen, so daß man gleichzeitig phonetisch den gesprochenen Laut und kinematographisch die dem jeweiligen Laut zugeordneten Tröpfchen in ihrer Flugbahn erfassen kann. Fürwahr ein neues Forschungsgebiet auch für den Phonetiker, der die Lautbildung nicht nur im kinematographierten Röntgenbild des Kehlkopfes, sondern auch aus der Form und Richtung der fliegenden Tröpfchen im Tyndall-Kegel genau studieren kann!

Wir beabsichtigen, vor allem diese und ähnliche Filme in den öffentlichen Lichtspielhäusern laufen zu lassen, um die Bevölkerung zur Hustenhygiene anzuregen und somit einen Beitrag zur Bekämpfung der Krankheiten zu liefern, die infolge mangelnder Aufklärung sich jetzt noch viel zu stark ausbreiten. Wir denken hierbei vor allem an solche Personenkreise, die sich in engen Räumen aufhalten müssen, damit jeder von sich aus beim Sprechen, Husten oder Niesen den erforderlichen Abstand von seinem Nachbarn wahr.

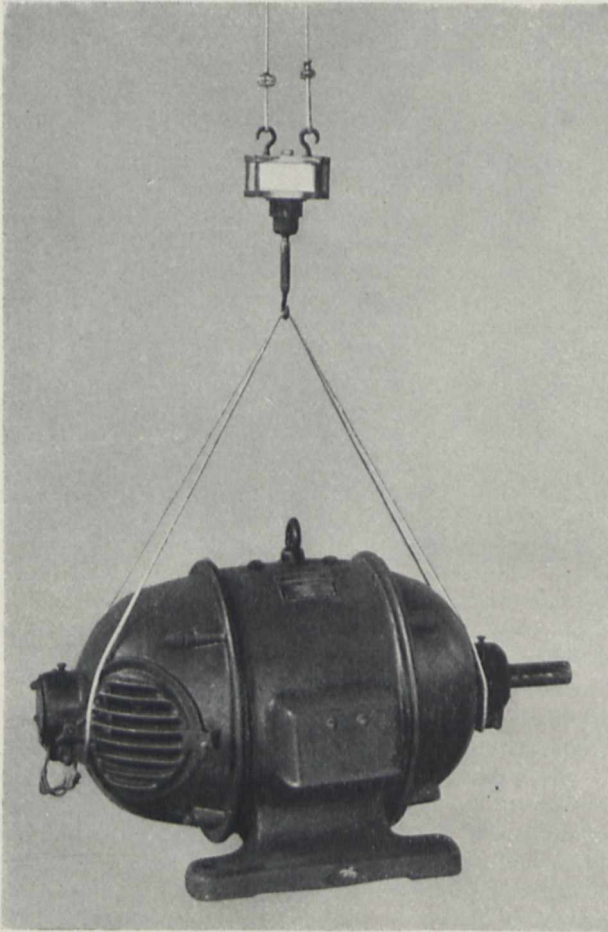
## Werkstoffe für Dauermagnete

**M**agnete sind uns allen bekannt. Wir kennen die Kompaßnadel, die freibeweglich aufgehängt sich in die Nord-Süd-Richtung einstellt, und wir kennen den Hufeisenmagneten, mit dem wir als Kinder spielten, und den die Schneiderin benutzt, um die verstreuten Nadeln aufzuheben.

Bei den Nadeln bemerkt man häufig, daß diese nach dem Aufheben mit dem Magneten selbst andere Nadeln anziehen. Dies gelingt am besten, wenn man die Nadel an den Polen des Magneten streicht, die eine Nadelhälfte am Nordpol des Magneten, die andere am Südpol. Die Nadel verhält sich dann selbst wie ein Magnet

und übt, wie man an einer Kompaßnadel sehen kann, auf deren Pole verschiedene Kräfte aus; den einen zieht sie an, den anderen stößt sie ab. Nimmt man statt der Nähnaedel einen weichen Blumendraht, so wird dieser wohl vom Magneten angezogen; aber es gelingt nicht, den Blumendraht selbst zum Magneten zu machen.

Stoffe, die im magnetischen Felde magnetisiert werden, derart, daß sie auch nach dem Entfernen aus dem Felde magnetisch bleiben, wie die Nähnaedel, nennt man dauernd magnetisch (permanent) oder magnetisch hart; man schreibt ihnen die Kraft zu, ihren Magnetis-



Ein Lautsprechermagnet aus Koerzit 500 trägt eine Last von 120 kg

Werkphoto

mus zu bewahren (coercere), sie haben also eine hohe Koerzitivkraft, die in „Oersted“ gemessen wird. Stoffe, die nach Entfernen des Feldes keine magnetischen Eigenschaften mehr erkennen lassen, wie der Blumen-draht, nennt man magnetisch weich.

Unter den Dauermagnetwerkstoffen ist der unlegierte Kohlenstoffstahl eine Zeitlang der bekannteste gewesen, der beste ist er schon lange nicht mehr. Die Entwicklung ist hier ganz ähnliche Wege gegangen wie beim Werkzeugstahl; man hat die Verunreinigungen des Stahls heruntergedrückt, man hat die zweckdienlichsten Kohlenstoffgehalte ermittelt, Legierungselemente wurden zugesetzt zur Verbesserung der magnetischen Härte, die Wärmebehandlung genauestens durchgeführt, die Alterungsbeständigkeit geprüft u. a. m. Bei den ersten legierten Stählen, dem Wolframstahl und dem Chrommagnetstahl, waren Härtungsverfahren und Gefüge ganz ähnlich wie beim unlegierten Kohlenstoffstahl. Man härtet sie durch Abschrecken von Temperaturen zwischen 800 und 900°. Bei dem in Japan um 1915 von Honda ausgearbeiteten Kobaltchrommagnetstahl war die Wärmebehandlung schon etwas schwieriger; diese Gruppe enthält Stähle mit einem Zusatz von Legierungselementen bis zu 40%. Von 1928 an kamen dann Werkstoffe auf, die zur Härtung keinen Kohlenstoff brauchten — im Gegenteil, der Kohlenstoff wurde bewußt auf ein Mindestmaß beschränkt,

und die zur Entwicklung der magnetischen Eigenschaften notwendige Härtung wurde nach dem Prinzip der Ausscheidungshärtung ähnlich dem Duralumin ausgeführt. Die wichtigsten Anregungen hierfür kamen von W. Köster. Auch diese Werkstoffe, wegen ihres fehlenden Kohlenstoffgehalts häufig nicht als Magnetstähle, sondern als Magnetlegierungen bezeichnet, enthielten neben Eisen große Anteile von Zusatzelementen, z. B. Wolfram, Molybdän und Kobalt; z. T. hatten sie die angenehme Eigenschaft, sich nach einer gewissen Wärmebehandlung leicht bearbeiten zu lassen; anschließend brauchte man sie nur ziemlich kurz zu glühen, wodurch sie magnetisch hart werden.

Diese Magnetwerkstoffe sind alle schmiedbar und walzbar. Die Formgebung ist also noch leidlich einfach.

Von 1931 an kamen die von dem Japaner Mishima erfundenen Nickel-Aluminium-Legierungen auf den Markt. Ihre Koerzitivkraft beträgt 500 bis 700 Oersted, d. h. mehr als das Doppelte der besten früheren Magnetstähle (30prozentiger Kobaltmagnetstahl etwa 250 Oersted, unlegierter Kohlenstoffstahl etwa 50 Oersted). Aber die Schmiedbarkeit ist verloren; man muß diese Magnete in Form gießen und an der Schleifscheibe auf Fertigmaß bringen; die Verarbeiter mußten bei ihren Konstruktionen hierauf Bedacht nehmen, und so finden wir bei diesen Werkstoffen den eigentlichen Dauermagneten vereinigt und verbunden, verschraubt, verklemt oder verschweißt mit Weich-eisenteilen, die als Polschuhe dienen und die magnetischen Kraftlinien in die gewünschte Richtung lenken.

Die Werkstoffentwicklung ist hierbei nicht stehen geblieben. Mit titanhaltigen Legierungen wurden noch höhere Koerzitivkräfte bis gegen 900 Oersted erzielt. Dauermagnete aus Eisen, Kupfer und Nickel kamen dem Bedürfnis nach leichter Verarbeitung entgegen. „Der Kunde will ja mehr Bohrungen und Löcher als Magnetstahl haben“, sagte einmal ein Magnethersteller. Leider ist die Kraftliniendichte dieser Werkstoffe nicht sehr hoch.

Die Aufgabe der Formgebung wurde auch auf ganz anderen Wegen angegriffen. Man zerpulvert den gegossenen Nickel-Aluminium-Stahl und preßt ihn mit Zusatz von Bindemitteln in die gewünschte Form; es fällt jedoch schwer, hierbei die gleiche Kraftliniendichte zu erhalten wie beim Gußmaterial. Auch mit Sintern aus den Grundstoffen versucht man es. Bemerkenswert sind auch die sozusagen der Natur nachgeahmten Oxydmagnete, die Eisen und Kobalt in Form ihrer Sauerstoffverbindungen enthalten und durch Pressen und Glühen von Pulvergemischen erhalten werden. Sie ähneln natürlich vorkommenden Erzen, die ja zum Teil auch die Eigenschaften von Dauermagneten haben. Zu nennen sind schließlich noch Legierungen von Eisen und einem Element der seltenen Erden, nämlich Neodym, sowie Legierungen von Eisen und Platin oder Kobalt und Platin, die trotz ihres hohen Gehaltes an Nichteisenmetallen (75% Pt) in ihrer Leistung dem besten Dauermagneten überlegen sind. Sie verdanken dies einer besonderen Atomanordnung im Kristallgitter. Wirtschaftlich spielen sie keine Rolle.

Welcher Werkstoff nun für einen bestimmten Zweck anzuwenden ist, das ist eine Frage der magnetischen Eigenschaften, der Verarbeitung, des Preises und der

Rohstoffe. Für die magnetische Leistung ein Beispiel. Der abgebildete Lautsprechermagnet enthält nicht ganz ein Kilogramm Nickel-Aluminium-Magnetstahl und trägt den schweren Motor im Gewicht von 120 kg. Man mag daraus ermesen, welche Energie in einem solchen Dauermagneten gespeichert ist.

Die technische Bewertung der Dauermagnete geschieht nach der in der Raumeinheit gespeicherten Energie. Dem Rohstoffbedarf ist Rechnung zu tragen. Auch hier wird daran gearbeitet, den Anteil des ausländischen Rohstoffs zu verkleinern, ohne an Güte zu verlieren.  
Dr. W. J.

# Die Umschau-Kurzberichte

## Der Alkoholverbrauch bei der französischen Luftwaffe

In welcher Weise bei der französischen Luftwaffe Alkoholmißbrauch getrieben wird, zeigt, nach einem Referat der Schweizerischen Medizinischen Wochenschrift (1940 Heft 4) der Vortrag des französischen Arztes G. Milian vor der Académie de Médecine in Paris. Unter den Fliegern sei es ein weitverbreiteter Brauch und eine anerkannte Handlungsweise, viel Alkohol zu trinken. Hierzu werden die Flieger nicht nur durch zahlreiche Beispiele aus ihren eigenen Reihen ermutigt, sondern auch durch die leichte Zugänglichkeit des Alkohols in den Fliegerstationen. Man kann dort in der Tat zu jeder Tag- und Nachtstunde die mannigfaltigsten alkoholischen Getränke in jeder Stärke erhalten. Milian teilt weiter mit, daß der monatliche Verbrauch eines Fliegeroffiziers (im Mittel) im Flugfeld betrage: 5 l Aperitifs (Porto und Pernod), 1 l Cognac oder Eau-de-Vil, 1 l Likör und außerdem täglich mehr als 1 l Wein oder Bier. Der Verbrauch der Unteroffiziere sei noch um ein Viertel höher. Der französische Arzt fragt mit Recht, warum man ein so genaues medizinisches Examen von den Fliegerkandidaten verlange, insbesondere hinsichtlich ihres Nervensystems, wenn man auf der anderen Seite zulasse, daß solche Umengen von Alkohol verbraucht werden, die wahrhaftig alle physischen Eigenschaften zugrunde richten. — Die Schweizerische Medizinische Wochenschrift stellt im Gegensatz hierzu die Maßnahmen auf, mit denen man in Deutschland einem etwaigen Ueberhandnehmen des Alkoholkonsums bei der Luftwaffe zuerst, dann auch bei den anderen Waffengattungen steuert. Verboten sind: das Einrichten von besonderen Schnaps-Trinkstätten („Bars“), das Herumstehen und Trinken an Schanktischen (Theken), der Ausschank von Alkohol an bereits angetrunkene Soldaten, der Alkoholgenuß unmittelbar vor jedem Dienst, insbesondere Flug- und Kraftfahrdienst, und während des Dienstes, der Verkauf von ausländischen Weinen im Befehlsbereich, das Rauchen auf öffentlichen Straßen innerhalb von Ortschaften sowie auf Marschen oder während kurzer Dienstpausen, der Verkauf von ausländischen Rauchwaren, das Offenhalten von Kasinos und Kantinen (für Offiziere und Mannschaften) über die ortsübliche Polizeistunde hinaus, das Fortsetzen von Kompanie-Veranstaltungen usw. auf den Stuben, in Wohnungen usw. Diese Befehle gelten auch, wenn der Soldat sich gelegentlich nicht in Uniform, sondern in Zivil befindet.  
Ra.

## Die Elektroschocktherapie

soll, wie Prof. Cerletti und Bini in der Dtsch. Z. Nervenhk. 1939, 149, 3/4, mitteilen, gegenüber der Kardiazolkrampfbehandlung viele Vorteile gebracht haben. Bei der letzteren wurde Nervenkranken durch Zufuhr von Kardiazol, dem Herzmittel, ein künstlicher Schock beigebracht, wonach vielfach erhebliche Besserungen des Nervenleidens gesehen wurden. Die neue Methode besteht darin, daß dem Patienten eine festanliegende Haube mit zwei Metallelektroden an den Schläfen aufgesetzt werden. Der gewöhnliche Straßenstrom wird auf 110 Volt transformiert und für Bruchteile von Sekunden ( $\frac{2}{10}$  bis  $\frac{5}{10}$  Sek.) etwa 400 mA., bis der Krampfzustand erreicht ist, durchgelassen. G. Sogliani hat auf diese Weise 100 Fälle behandelt. Diese Therapie wird vom Patienten, der tief schläft und guter Laune aufwacht, besser getragen, als die Kardiazoltherapie.  
Ra.

## Italien sichert seine Rassen in den Kolonien

Der italienische Ministerrat hat soeben ein Dekret verabschiedet, das als logische Folgerung der bisherigen Rassen-

sicherung in Aethiopien die Frage der Halbblutkinder löst und deren rechtliche Stellung umschreibt. Es ist bekannt, daß Ehen zwischen Italienern und Eingeborenen verboten sind. Die starke Werbung, die nach der Eroberung Aethiopiens gegen jede geschlechtliche Vermischung zwischen den in Aethiopien tätigen Kolonisten, Beamten, Angestellten und weißen Soldaten mit den Frauen des Landes einsetzte, hat fraglos eine gewisse Wirkung gehabt. Aber es muß als ausgeschlossen gelten, daß eine Vermischung vollkommen zu vermeiden sein wird. Zudem bedeutete bisher das Kind von einem weißen Vater für die Aethiopierin sozialen Aufstieg; es bestand ein außerordentlicher Anreiz, sich ein Kind von einem weißen Vater zu verschaffen. Gegen diesen Zustand schreitet das neue Dekret ein. Sein fester und grundsätzlicher Standpunkt ist, daß der Bastard in jeder Weise, vor dem Recht, in der Erziehung, in der sozialen Stellung dem Vollbluteingeborenen gleichzusetzen ist, und daß seine Lebenssphäre in jeder Beziehung die der eingeborenen Bevölkerung zu sein hat. Ferner wird es durch Gesetz unmöglich gemacht, daß das Kind eines Weißen mit einer Eingeborenen in irgendeiner Weise durch den weißen Vater anerkannt wird. Es darf keine Unterstützung zur Erziehung des Kindes oder zu seiner Ernährung gezahlt werden. Es darf unter keinen Umständen der Name des Vaters an das Kind übertragen werden. Eine Adoption oder Aufnahme des Kindes in die Umgebung des Weißen ist untersagt. Damit fällt das Kind vollkommen zu Lasten der Mutter und muß unter allen Umständen innerhalb des mütterlichen Lebenskreises, also normalerweise der Stammesumgebung, aufwachsen. Man hofft, auf diese Weise das Entstehen einer Zwischenschicht zwischen Eingeborenen und weißem Herrschervolk zu vermeiden.  
G. R.

## Über die Wasserkräfte der Erde

hat die Amerikanische Geologische Landesanstalt folgende Berechnung aufgestellt. In Kraftwerken wurden ausgenützt: 23 Millionen PS in 1920, 29 Millionen PS in 1923, 33 Millionen PS in 1926, 46 Millionen PS in 1930, 55 Millionen PS in 1934, 60 Millionen PS in 1936 und 64 Millionen PS Ende 1938. Das bedeutet eine Steigerung um fast 180% in 18 Jahren. Nach der Schätzung der gleichen Stelle werden die Staaten hinsichtlich ihrer Ausnützung der Wasserkräfte wie folgt geordnet: 1. Vereinigte Staaten mit 17,949 Millionen PS, 2. Kanada mit 8,191 Millionen PS, 3. Italien mit 6 Millionen PS, 4. Frankreich mit 5,4 Millionen PS, 5. Japan mit 4,8 Millionen PS, 6. Deutschland mit 4 Millionen PS, 7. Norwegen mit 3 Millionen PS, 8. die Schweiz mit 2,8 Millionen PS, 9. Schweden mit 2,2 Millionen PS und 10. die USSR mit 1,63 Millionen PS.  
F. I.

## Konservierte Eier

wurden auf der 7. Welt-Geflügel-Ausstellung zu Cleveland, Ohio, von der amerikanischen Regierung ausgestellt. Sie erwiesen sich als genau so frisch wie beim Einlegen 6 Monate vorher. Das Verfahren war von der Abteilung für Chemie und Ingenieurwesen des U. S.-Department of Agriculture ausgearbeitet worden. Danach wird von den Eiern zunächst im Vakuum die Luft abgepumpt, dann werden sie in ein Mineralöl getaucht. Schließlich läßt man beim Aufheben des Vakuums Kohlendioxyd einströmen und drückt mit dessen Hilfe das Oel in die Poren der Eischale. Damit sind der Luft und der Feuchtigkeit sowie Keimen der Zugang in das Innere des Eies versperrt. Dieses hält sich für lange Zeit vollkommen unverändert.  
F. I.

**Ihr Kind** wird nicht wund —  
 nur fleißig **Dialon-Puder** anwenden  
 Streudose RM —.72 Beutel zum Nachfüllen RM —.49

## Ein Stahl, der die größten Temperaturschwankungen verträgt,

wird nach einem kürzlich erteilten amerikanischen Patent erreicht durch Zusatz von NIOB im Umfange vom 6- bis 16fachen Wert des Kohlenstoffgehaltes zu einem ferritischen Chrom-Molybdänstahl wie in chem. Ind. 1939, 12, 287, mitgeteilt wird. Dieser Stahl verträgt abwechselnd Temperaturen von 400° und solche unter 0°, ohne daß er seine Zähigkeit dadurch verliert.

G-n.

## Seeadler erbeutet Fischreiher

W. Libbert beobachtete (Ornithol. Mon.-Ber. 1939, S. 183), wie ein Seeadler mehrfach nach einem fliegenden Fischreiher stieß, bis es ihm gelang, seine Fänge in den Rücken des Reihers zu schlagen. Der Adler flog dann mit seiner Beute, die alsbald ermatete, zum nahen Walde. Bisher nahm man an, daß der Seeadler nicht in der Lage sei, einen Reiher in der Luft zu erbeuten.

Dr. K. Gl.

## Auf den Kohlenoxydgehalt des Blutes bei Rauchern

werfen Versuche an den Gerichtsärztlichen Instituten der Universität Bonn und der Akademie Danzig ein Licht, über welche der Leiter des letzteren, Prof. Dr. O. Schmidt, in Nr. 4 des „Reichs-Gesundheitsamtes“ ausführlich berichtet. Die Menge des beim Rauchen sich entwickelnden Kohlenoxyds und seine Aufnahme ins Blut sind je nach Beschaffenheit und Menge des Tabaks und Art des Rauchens verschieden. Gleiche Gewichtsmengen Zigaretten tabak liefern im allgemeinen erheblich weniger Kohlenoxyd als Zigarren. Weiter kommt es natürlich namentlich darauf an, ob der Rauch in die Lunge eingeatmet („inhaliert“) wird oder nicht. Zigarren- und Pfeifenraucher tun dies im ganzen seltener, gewohnheitsmäßige Zigarettenraucher dagegen mit Vorliebe. Bei Kettenrauchern, die sich täglich 10—20 Zigaretten zuführten, fanden sich im Mittel 0,45 Raumbunderteile Kohlenoxyd, entsprechend etwa 2,7 v. H. der Kohlenoxyd-Aufnahmefähigkeit des Blutes, bei 20—30 Stück 0,67 bzw. 4,2 v. H., bei 30 und mehr im Durchschnitt 1,45 bzw. 8,7 v. H., denen bei Gelegenheitsrauchern und Nichtraucher naturgemäß nur geringfügige Werte gegenüberstehen. Das Kohlenoxyd bleibt im Blut von Gewohnheitsrauchern auffallend lang, es verschwindet erst nach mehrtägiger Raucherenthaltung. Bei gewohnheitsmäßigen Zigarettenrauchern, bei denen der Rauch gewöhnlich und im wesentlichen nur in die Mundhöhle, nicht in die Lungen gelangt, wäre an sich kein höherer Kohlenoxydgehalt des Blutes gegenüber den Nichtrauchern zu erwarten. Es zeigte sich aber auch bei ihnen stets ein recht erheblicher, bei Lungenrauchern mehrerer Zigarren sogar ein außerordentlich hoher Befund. Bei Pfeifenrauchern, die gleichfalls den Rauch nicht einzuatmen pflegen, wurden, falls Dauerraucher, gleichfalls hohe Dauerwerte gefunden. Wenn nun auch über die Giftwirkungen ständiger Kohlenoxydeinatmung beim Rauchen bis jetzt wenig bekannt und die Feststellung dadurch verwickelt ist, daß das Gas ja fast immer mit andern flüchtigen Stoffen und Nikotin usw. vermischt aufgenommen wird, so steht jedenfalls fest, daß es durch seine Bindung an den Blutfarbstoff der roten Blutkörperchen dessen sauerstoffübertragende Tätigkeit verhindert. Demgemäß ergab

sich nach Tabakgenuß eine Herabsetzung der Höhenwiderstandsfähigkeit, die als Sauerstoffmangel-Wirkung leicht zu deuten ist, eine Erscheinung, die für die Leistungsfähigkeit der Flieger von besonderer Wichtigkeit ist. Wenn also auch eine genaue Abgrenzung der dem Kohlenoxyd des Tabakrauchs allein zukommenden Giftwirkung nicht möglich ist, so kann man sich doch leicht vorstellen, daß die chronische Kohlenoxydaufnahme der Raucher für die Zunahme der Erkrankungen des Herzens und Gefäßsystems, neben vielen andern mit Tabakmißbrauch in Verbindung gebrachten Krankheiten, von bedenklicher Bedeutung ist. Zumal, da das Kohlenoxyd außer mit dem Blutfarbstoff noch mit mancherlei andern, ihm verwandten Stoffkörpern, die für zerlegende Stoffwechselfvorgänge eine Rolle spielen, sich bindet.

Fl.

## Schmierfett unter hohem Druck durchdringt Gewebe

Smith berichtet in J. amer. med. Assoc. 112. 10. 907, über einen sehr merkwürdigen Unfall. In einer Benzinstation ging einem Mechaniker aus Versehen die Schmierpistole gegen den Zeigefinger los. Der Finger wurde sofort gefühllos, erst nach 12 Stunden trat starker Schmerz auf. Unter Lachgas wurde eine Inzision von Zeigefingerspitze bis Handfläche gemacht und hierbei 20 cm<sup>3</sup> Schmierfett ausgedrückt. Am 9. Tag mußte der Finger amputiert werden, wobei nochmals 45 cm<sup>3</sup> Fett aus den Handflächen- und Handgelenkgewebe herausgedrückt werden konnte. Ausheilung innerhalb von 2 Monaten.

Ra.

# Wochenschau

## Ein 28 Jahre schlagendes Hühnerherz

Eine wissenschaftlich bedauerliche Nachricht kommt aus dem New Yorker Rockefeller-Institut. Dort wurde seit 28 Jahren von A. Carrel das Herz eines Hühnerembryos betreut, das in der langen Zeit unentwegt geschlagen hat. Als Carrel sich auf einer Europareise befand, wurde offenbar — wie die Münchener Med. Wochenschrift berichtet — an den Nährflüssigkeiten etwas versehen: das 28jährige Hühnerherz hat in seinem Glaskäfig zu schlagen aufgehört.

# Personalien

**BERUFEN ODER ERNANNT:** Prof. Dr. Ernst Ferdinand Müller, Dir. d. Stat. Amtes d. Stadt München, z. ao. Prof. a. d. T. H. München. — Doz. Dr.-Ing., Dr. med. dent. Hans Gerlach, Leipzig, a. d. Med. Fak. d. Univ. Berlin z. apl. Prof. f. Zahnärztl. Orthop. — Doz. Otto Reisch, Graz, z. ao. Prof. f. Psych. u. Neurol. — D. apl. Prof. Dr. phil. Hans Küstner, Göttingen, z. ao. Prof. f. Med. Physik u. Biophysik. — Doz. Hermann Horster, Würzburg, z. apl. Prof. f. Inn. Med. — Doz. Dr. med. habil. Egon Rach, Kinderheilk., Wien, z. ao. Prof. — D. Doz. f. inn. Med. Dr. med. habil. Gerhard Schöne, Würzburg, z. ao. Prof. — Doz. Dr. med. Rudolf Thauer, animal. Physiol., Frankfurt am Main, z. ao. Prof.

**DOZENTUR VERLIEHEN:** Dr. med. habil. Joseph Schumacher, Düsseldorf, f. Gesch. d. Med. — Dr. med. habil. Wilhelm Winkler, Wien, f. Inn. Medizin.

**GESTORBEN:** Dr. Wilhelm Kotzenberg, emer. ao. Prof. f. Orthop. a. d. Univ. Hamburg, am 23. 1., 67 Jahre alt. — Prof. Fritz de Quervain, d. bekannte Ord. f. Chir. in Bern, am 24. 1., 71 Jahre alt.

**VERSCHIEDENES:** Prof. Dr. Richard Kuhn, Dir. d. Univ.-Inst. f. Chem., Heidelberg, erhielt den Copernicus-Preis, der im vorigen Jahr v. Generalfeldmarschall H. Göring gestiftet wurde. — Geh. Med.-Rat Prof. Alfred Denker, Halle, em. Dir. d. Universitätsklinik f. Ohren-, Nasen- u. Kehlkopfkrankh., z. Z. München, feierte s. 50jähriges Doktorjubiläum. — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. phil. et ing. G. Scheffers, Berlin, beging am 6. 2. s. gold. Doktorjubiläum. — Prof. Dr. Gramberg, Maschinenlehre, insbes. Physikal. Technol., Frankfurt a. M., feiert am 27. 2. s. 65. Geburtstag.



**Höhenklima**  
 im eigenen Heim!  
 durch des **Quarz-Quecksilber-Strahler**  
**LUMITRA**  
 - OZON für Atmung und Blutbildung -  
 - bewährt bei Asthma u. Keuchhusten -  
**OTTO PRESSLER LEIPZIG**



# Das neue Buch

**Lebensmittel und Rohstoffe vom Wal.** Schriftenreihe der Reichsarbeitsgemeinschaft für Volksernährung beim Reichsausschuß für Volksgesundheitsdienst, Heft 9, 40 Seiten. Verlag von Th. Steinkopf, Dresden und Leipzig, 1939. M 0.50.

Jeder spricht von der volkswirtschaftlichen Bedeutung des jungen deutschen Walfanges, die wenigsten aber besitzen eine sachliche Grundlage, diese zu beurteilen. Dem will und kann dieses Heft abhelfen, indem es aus sieben sachkundigen Federn die Nutzung der mannigfaltigen Walerzeugnisse in kurzer und übersichtlicher Form bringt.

Dr. Günter Dietrich

**Atombau und Spektrallinien.** Von Arnold Sommerfeld. 2. Band. 2. Auflage. 820 S.

Verlag Friedrich Vieweg & Sohn, Braunschweig 1939. Geb. M 38.—.

Das Erscheinen dieses Buches ist für die Physiker ein Ereignis. Es stellt den 2. Teil des berühmten, in einer Reihe von Auflagen erschienenen spektroskopischen Werkes dar, das in der Hand eines jeden ist, der sich mit Atombau und Spektrallinien beschäftigt. Die märchenhafte Entwicklung der Wellen-Mechanik hatte s. Zt. den Verfasser veranlaßt, seinem Standardwerk eine theoretische Ergänzung zu geben. Nach vieljähriger Vorbereitung ist dieser zweite Teil nun, mit Spannung erwartet, als völlig neues Werk erschienen. Dieses Buch ist in die Sprache der Mathematik gekleidet und setzt daher kundige Leser voraus. Wer aber die Begriffs-Stenographie zu lesen versteht, die notwendigerweise die Sprache der theoretischen Physik ist, wird die Meisterschaft bewundern müssen, mit der hier auch das Schwierige und Komplizierte klar und durchsichtig gemacht ist. Das Ziel, das Sommerfeld sich stets gesetzt hat, nichts Halbes

**Arieheller**  
Weltbekanntes Mineralwasser

zuzulassen und jeden Punkt bis zum Maximum der möglichst großen Klarheit zu führen, ist erreicht und wird den neu erschienenen Band zum unentbehrlichen, täglichen Rüstzeug eines jeden machen, der sich mit den Anwendungen der Wellen-Mechanik auf Atombau und Spektrallinien befaßt. Man muß dem Verfasser zur Vollendung des Werkes Glück wünschen.  
Prof. Dr. Konen

**Rohstoffreichtum aus deutscher Erde.** Von W. Jungermann und H. Krafft. Mit 56 Bildern.

Verlag für Sozialpolitik, Wirtschaft und Statistik Paul Schmidt, Berlin 1939. Brosch. M 4.80; geb. M 5.80.

Das Buch bringt auf 190 Seiten einen klaren Ueberblick über die gesamte deutsche Rohstoffwirtschaft und über die technische Verarbeitung der inländischen Rohstoffe. Mit viel Geschick haben die Verfasser es verstanden, anschaulich und für jeden leicht verständlich die Erschließung und Nutzbarmachung der deutschen Rohstoffquellen darzustellen. In jedem Kapitel — Kohle — Erze — Holz — Steine und Erden — ist die historische Entwicklung des betreffenden Zweiges der deutschen Industrie in kurzem Abriß behandelt. Kurze, übersichtliche Tabellen, gute graphische Darstellungen und eine ganze Reihe von ausgezeichneten Kunstdrucktafeln unterbauen den Text auf das wirksamste. Jedem, der sich selbst eingehend über die Fragen der Probleme der deutschen Eigenversorgung unterrichten möchte, kann das Buch wärmstens empfohlen werden, aber auch in der Schule und in der Hand des Lehrers wird es gute Dienste leisten. Es darf, wie die Verfasser im Vorwort betonen, nicht nur als „Lehrbuch im weitesten Sinne“, sondern auch als Lehrbuch im besten Sinne des Wortes betrachtet werden.

Dr. Hans Rücklin



**Koks sparen!**  
Bis zu 30 %  
bei größerer Hitzeabgabe  
durch **LUZIFER**  
Verbrennung der Oxidgase,  
Beseitigung der Schlacken,  
Kohlen können ohne Um-  
bau der Zentralheizung ver-  
feuert werden.

SIWA Gesellschaft m.B.H. HOHR-GRENZHAUSEN  
Man verlange Prospekt u. Referenzen  
Tüchtige Vertreter werden noch eingestellt.

Der  
lebens-  
wichtige  
Bedarf  
des deutschen  
Volkes  
ist  
sichergestellt

**Auch während des Krieges**  
bieten unsere 100 verschiedenen  
**wissenschaftlichen Lesezirkel**  
viel Anregung.

Wir senden gern Prospekt!  
„Journalistikum“, Planegg - München 54



Der vollkommene  
**elektr. Rasierapparat HARAB**

rasiert garantiert tadellos ohne Seife,  
Wasser, Messer den stärksten Bart, mit  
empfindlichster Haut und bei täglicher  
Rasur ganz schmerzlos. Erstklassige  
fachm. Urteile und begeist. Gutachten  
liegen vor. Für das Altreich nur erhält-  
lich bei der Generalvertretung:

**EUGEN GOOD, LUSTENAU (VORARLBERG)**



**Wenn Sie das  
Alter spüren,**

wenn das Schaffen und Sich-Konzentrieren immer schwerer wird, wenn Atemnot beim Treppensteigen, Herzklopfen, Kopfdruck, „Wallungen“ immer häufiger auftreten,

**sofort energisch  
eingreifen!**

Disarteron macht's Ihnen leicht, die beginnende Arterien-Verkalkung zu bekämpfen, weil angenehm zum Einnehmen und von günstiger Wirkung.

**Disarteron**

Verlangen Sie ausführl. Broschüre U  
bei der pharmaz. Abteilung der  
**GALACTINA G. M. B. H.**  
Frankfurt am Main

# Praktische Neuheiten

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

## 7. Heimfernsprecher über dem Eßtisch

Die bisher gebräuchliche Klingelleitung über dem Eßtisch wurde zu einem Heimfernsprecher erweitert. Durch ihn kann man nun seine Anweisungen geben. Die Anlage besteht aus einer als Mikrophon ausgebildeten Klingelbirne und einem kleinen Lautsprecher. Das Mikrophon ruht in einem Gehäuse aus Kunstharzpreßstoff. Dieser ist mit einem Druckknopf versehen, durch den man das Mikrophon einschaltet. Der Lautsprecher ist über eine Batterie mit dem Mikrophon verbunden. Sind nun die Anweisungen oder Wünsche durchgegeben, drückt der Hörende auf den Knopf, der am Lautsprecher angebracht ist. Sofort leuchtet am Mikrophon eine kleine Glühlampe auf, die dem Sprecher meldet, daß das Gesagte verstanden worden ist.

Die Hausfrau hat dadurch also die Möglichkeit, sich genau mit ihrem Hausmädchen zu verständigen und ihm unnötige Wege zu ersparen. Weiterhin kann der Arzt die Anlage in der Sprechstunde verwenden zum Hereinrufen der Patienten usw. Auch in Betrieben und Geschäften wird sie nützliche Anwendung finden. Der Fernsprecher kann auch mit mehreren Sprechstellen verlegt werden.

## Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von der zweiten Umschlagseite.)

Stelle ablesen? Die Entfernung kann evtl. durch Verlegung der Ablesestelle verändert werden. Die Anlage soll nicht zu kostspielig sein.

Elmshorn

J. Sch.

## 57. Kühlschrankschranktemperatur.

Welches ist die richtige Temperatur, die man in einem Haushaltkühlschrank halten soll, um alle Arten von Speisen gleichzeitig vor dem Verderben zu schützen, sie aber auch in ihrer Güte nicht zu beeinträchtigen? Spezialkühlschränke, die auf ein bestimmtes Lebensmittel zugeschnitten sind, sind hier nicht gemeint. Die Kühlschrankschrankfirmen geben in ihren Gebrauchsanweisungen nur ganz allgemeine Anleitungen.

Dresden

Dr. K.

## 58. Risse im Steinholzfußboden schließen.

Gibt es eine Möglichkeit, Steinholzfußböden, die Risse enthalten und sich teilweise abgehoben und geworfen haben, wieder derartig in Ordnung zu bringen, daß sie mit der darunter befindlichen Eisenbetondecke wieder binden und die Risse geschlossen werden können?

Köln a. Rh.

H. K.

## Antworten:

### Zur Frage 403, Heft 52. Taumelscheibengetriebe.

Ein Verbrennungsmotor mit Taumelscheibetrieb ist beschrieben in der Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure, Band 82 (138), Nr. 43, Seite 1241. Dort finden sich zahlreiche Hinweise auf anderweitige Veröffentlichungen.

in welchen Theorie und Anwendung des Taumelscheibetriebes behandelt sind.

Berlin

Dipl.-Ing. R. Meyer

### Zur Frage 17, Heft 3. Herstellung und Verwendung von Trockeneis.

Ein Artikel darüber findet sich in der Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure, Band 82 (1938), Nr. 13, Seite 365. Dortselbst ist auch auf weitere Literatur verwiesen. Trockeneis-Bezugsquellen nennt Ihnen die Schriftleitung. Der Versand von Trockeneis ist in Pappkartons möglich.

Berlin

Dipl.-Ing. R. Meyer

### Zur Frage 18, Heft 3. Film zur Verbindung von Holzschichten.

Mit der Entstehung und Verbreitung der Kunstharzleime, die neben Holz auch zur Verleimung von Pappe, Vulkanfaser, Leder usw. in Betracht kommen, entstanden und entwickelten sich die sogenannten Leimfilme. Diese stehen den Kunstharzleimen keinesfalls nach und sind selbst aus Kunstharzleimen hergestellt. Die mit den heutigen, gut entwickelten Kunstharzleimen hergestellten Holzverklebungen zeichnen sich durch hohe Wasserfestigkeit aus, die so gesteigert werden kann, daß die Verklebung selbst einer langdauernden Einwirkung von kochendem Wasser widersteht. Die Bedeutung der Kunstharzleime liegt insbesondere darin, daß sie rein inländische Produkte sind, und gegenüber den Haut-, Leder- und Knochenleimen gegen Einflüsse von Mikroorganismen außerordentlich widerstandsfähig und gegen chemische Agenzien, wie Säure und Basen, unempfindlich sind. Aus der Gruppe der Phenol-Formaldehyd-Kunstharze wird ein bekannter Film hergestellt, dessen Bezugsquelle Ihnen die Schriftleitung der Umschau bekannt gibt. Dieser Leimfilm wird bei einer Temperatur von 135—140° verpreßt und in den Resitzustand übergeführt. Für dickere Hölzer kommt ein Drahtfilm in Frage. Er stellt ein etwa 0,3 mm starkes Drahtgitter dar, auf dem eine trockene, wärmeplastische Kunstharzmasse aufgetragen ist. Die Erwärmung erfolgt hier mit elektrischem Strom. Aus der Gruppe der Harnstoffharze hat ein im Handel erhältlicher Leim eine besondere Bedeutung gewonnen. Er ist noch wasserlöslich und kann auch bei gewöhnlicher Temperatur mittels sogenannter „Kalthärter“ erhärtet werden. Bei der Heißverleimung braucht er zu seiner Fertigmischung eine Temperatur von nur 90—100° C. Durch die Möglichkeit seiner Kaltverleimung ist seine Verwendung überall, wie auf Bauplätzen, in Werkstätten usw., möglich geworden. Dieser Leim ist auch in Pulver- und Filmform im Handel, ist so unbegrenzt haltbar und in der Trocken- sowie Naßfestigkeit noch besser als die flüssige Form. Durch Zusatz von Holzmehl kann der Leim gestreckt werden. Ich habe bei der Verleimung von Holzfasertafeln, die auf einer Seite eine raue Oberfläche (Siebseite) haben, mit diesem Leim, der mit Sägemehl als Füllstoff gestreckt war, gute Ergebnisse erzielt.

Leutkirch

Karl Rohrbach

### Zur Frage 21, Heft 3. Glycerin-Ersatz.

Es ist bekannt, daß in Amerika seit 1936, auf den Grundlagen verschiedener deutscher Verfahren, schwerwertige Alkohole wie Sorbitol und Mannitol auf elektrolytischem Wege hergestellt werden. Diese beiden Alkohole, bei denen die wirksamen Bestandteile unter den Namen Sorbit und Mannit bekannt sind, finden dort, wo hygroskopische Eigenschaften eine Rolle spielen, an Stelle von Glycerin Verwendung. Bei geringer Luftfeuchtigkeit soll Sorbitol die gleiche weichmachende Wirkung haben wie Glycerin. Bei starker Luftfeuchtigkeit zeigt das Glycerin eine zu hohe Wasseraufnahme und gibt diese bei abnehmender Feuchtigkeit wieder ab, wodurch bei manchen Fabrikationen Form- und Gewichtsveränderungen entstehen. Sorbitol als Mittel zum Geschmeidig- und Undurchlässigmachen von Papieren soll daher im Vergleich zu Glycerin bessere Ergebnisse erzielen. Bei der Herstellung von Stempelfarbe habe ich bei der Verwendung von Sorbitol an Stelle von Glycerin keine Bedenken. Ob die Verwendung von Sorbitol und Mannitol durch die Kriegsverhältnisse Einschränkungen unterliegt, und ob die beiden Alkohole in Deutschland überhaupt im großen hergestellt werden, entzieht sich meiner Kenntnis.

Leutkirch

Karl Rohrbach



Bei  
**Bronchitis, Asthma**  
Erkältungen der Atmungsorgane  
hilft nach ärztlichen Erfahrungen die  
**Säure-Therapie, München 2 NW**  
Prof. Dr. v. Kapff  
Prospekt U kostenlos.