

# DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT

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

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE  
FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT U. TECHNIK

Bezug durch Buchhandlungen  
u. Postämter viertelj. RM 6.30

HERAUSGEGEBEN VON  
**PROF. DR. J. H. BECHHOLD**

Erscheint einmal wöchentlich.  
Einzelheft 60 Pfg.

Schriftleitung: Frankfurt am Main-Niederrad, Niederräder Landstraße 28  
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten

Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt-M., Blücherstr. 20/22, Tel.: Sammelnummer  
Senckenberg 30101, zuständig für Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte.

Rücksendung v. unaufgefordert eingesandten Manuskripten, Beantwortung v. Anfragen u. ä. erfolgt nur gegen Beifügung v. dopp. Postgeld für unsere Auslagen.  
Bestätigung des Eingangs oder der Annahme eines Manuskripts erfolgt gegen Beifügung von einfachem Postgeld.

HEFT 39 / FRANKFURT-M., 27. SEPTEMBER 1930 / 35. JAHRGANG

## Arbeit und Unfall

Schlüsse aus fast 10000 Unfällen

Von Gewerbeinspektor Dr.-Ing. L. TEISZL

Am leichtesten einzudämmen sind die Ursachen, welche in der Regel durch gesetzgeberische oder betriebstechnische Maßnahmen zu beseitigen sind. Maschinen, Handwerkszeug, Transportmittel usw. sind Objekte, welche verbessert werden können; ebenso die Art und Weise des Arbeitsvorganges, des Lohnsystems (Akkord- oder Zeitlohn) und des verwendeten Arbeitsmaterials (schädliche Stoffe). Viel schwieriger steht es dagegen mit der Unfallsveranlassung, denn hier spielt das subjektive Verhalten des Arbeitnehmers die größte Rolle: Frohe oder gedrückte Stimmung bei Verrichtung der Arbeit, Alter und Geschlecht, leichtes oder schwerblütiges Temperament, materielle Verhältnisse, Sorgen, Kummer, Intelligenzgrad, Bildung, Geschicklichkeit, körperliche Gewandtheit, Müdigkeit usw. sind Umstände, welche den Grad der Aufmerksamkeit bei der Arbeit beeinflussen.

Von großer Wichtigkeit ist die Arbeitszeit als Unfallveranlassung. Ich habe versucht, die Unfälle und Arbeitszeit nach den gesetzlich vorgeschriebenen Unfallsanmeldungen zu studieren. So ist es nicht schwer, die Unfälle nach dem Werktag und der Arbeitsstunde für jede Gewerbeklasse zu gruppieren. Um jedoch einen Maßstab für die „Unfälle pro Arbeitsstunde“ bzw. „Unfälle pro Werktag“ zu besitzen, wurden diese Unfälle auf die Gesamtsumme des Beobachtungsjahres prozentual aufgeteilt. Hierdurch ergibt sich die prozentuale Verteilung der Unfälle des Beobachtungsjahres auf die Arbeitsstunden eines Werktages einerseits, und auf die einzelnen Werktage einer Arbeitswoche andererseits. Um davon kurz sprechen zu können, seien dieselben als „Stündliche Unfallprozente“ bzw. als „Tägliche Unfallprozente“ bezeichnet. Die Gesamtzahl der in die Untersuchung einbezogenen Unfälle beträgt 9482.

Die „Stündlichen Unfallprozente“ erreichen in der 3. und 8. Arbeitsstunde ein Maximum, hingegen in der 5. und 6. Arbeitsstunde Minimalwerte. Das Minimum fällt begreiflicherweise in die Mittagspause, während die beiden Maxima auf Ermüdungserscheinungen um die Frühstückspause und zum Arbeitsschluß hindeuten. Letztere Feststellung ist auch mit der Tatsache, daß jede körperliche und geistige Tätigkeit nach einer gewissen Zeit eine Ruhepause erheischt, in Uebereinstimmung zu bringen. Die Einnahme der üblichen Mahlzeiten erfolgt in Zeitabständen von etwa drei Stunden. Ermüdung und Hungergefühl stehen da im engsten Zusammenhang. Bei der Ausübung eines Sportes, z. B. Bewegung im Hochgebirge, stellen sich nach je drei Stunden Ermüdungs- und Hungererscheinungen ein, die gebieterisch eine Rast erfordern. In vielen Betrieben wird nur in einer Arbeitsschicht mit Frühstücks- und Mittagspause gearbeitet. Doch wurde bei der Gruppierung auf die Betriebe mit zwei oder mehreren Arbeitsschichten, in denen Betriebsruhepausen gar nicht oder nur in sehr beschränktem Maße gewährt werden, keine weitere Rücksicht genommen. Aus den „Stündlichen Unfallprozenten“ ersieht man deutlich den Einfluß, der nach dreistündiger ununterbrochener Arbeitszeit sich einstellenden Ermüdung auf die Sicherheit der Arbeitsverrichtungen. Werden die Arbeitsperioden wiederholt, wie dies nach der Mittagspause eintritt, so ergibt sich die gleiche Tatsache mit steigenden Unfallprozente. Man kann daher folgern:

1. Im Verlaufe eines Arbeitstages steigt die Unfallgefahr mit der Arbeitszeit.

2. Nach etwa dreistündiger ununterbrochener Arbeitsdauer (Normal-Arbeitsperiode) tritt Ermüdung ein. Die Unfallgefahr erreicht ein Maximum.



3. Arbeitspausen (Frühstücks- und Mittagsruhe) verringern vorübergehend die Unfallgefahr, die Wirkung der Erholung ist bemerkbar.

4. Erneuerte kontinuierliche Arbeitsperioden an einem und demselben Arbeitstage bewirken eine Steigerung der Ermüdung und der Unfallgefahr, welche gegen Arbeitsschluß ihren Höchstwert erreicht.

5. Bei einer längeren, als der achtstündigen Arbeitsdauer würde demnach die Ermüdung und die Unfallgefahr weiter steigen, sonach die Sicherheit der Arbeit weiter herabgemindert werden. Daraus ist auch der Schluß zu ziehen, daß mit einer Verlängerung der Arbeitszeit die stündliche Arbeitsleistung (Arbeitseffekt) ungefähr in dem Maße prozentual herabgedrückt wird, als die Unfallgefahr und die Ermüdung gesteigert erscheinen.

Die Unfalllinie der „Täglichen Unfallprozent“ verläuft derart, daß nach einem Maximum am Montag ein geringes Sinken eintritt, jedoch gegen Wochenende bei ansteigender Tendenz am Freitag der Höchstwert erreicht wird. Der Samstag kommt für die Gestaltung der Unfalllinie nicht in Betracht, da in den meisten Betrieben an diesem Tage mittags Arbeitsschluß ist. Im Vergleich zu den „Stündlichen Unfallprozenten“ verlaufen die „Täglichen Unfallprozent“ viel stetiger und ruhiger. Ihr Gang bestätigt wieder die Tatsache der Steigerung der Ermüdung und Unfallgefahr mit der fortlaufenden Arbeitszeit. Ein vielleicht ungünstiger Einfluß der Lohnauszahlung am Samstag und der darauffolgenden Sonntagsruhe kommt wohl am Montag

in einem gegen Dienstag bis Donnerstag etwas höheren Wert zum Ausdruck, doch herrscht dieses Maximum keineswegs, da dies erst am Freitag erreicht wird. Die Erhebung der Unfalllinie am Montag hängt wohl auch mit der Art der Verbringung der freien Zeit am Samstag Nachmittag und Sonntag zusammen. Die mannigfachen Zerstreuungen an Sonntagen, Belustigungen und Alkoholgenuß, auch allzu rege sportliche Betätigung bewirken, daß die Arbeiter an Montagen beim Arbeitsbeginn sich oft müder fühlen als beim Verlassen der Arbeitsstätten am Samstag. Erst nach Ueberwindung einer gewissen Trägheit passen sich Geist und Körper wieder dem gewohnten Arbeitstempo an. In diesem Zustande ist natürlich die Disposition zu Unfällen größer als bei besonnener und wohlüberlegter Arbeitsverrichtung. Daher ist die Erhebung der „Täglichen Unfallprozent“ am Montag wohl zu begreifen, das nachherige Sinken am Dienstag, und das langsame Ansteigen der Unfälle bis zum Freitag, weist aber auf die mit der fortschreitenden Arbeitszeit sich einstellende Ermüdung hin, so daß sich die Unfälle steigern. Weitere Folgerungen oder gar einen Grad der Ermüdung daraus zu ziehen wäre verfehlt, da bei der großen Menge der verarbeiteten Unfallanzeigen die individuelle Verfassung des Verletzten nicht zu berechnen ist. Die Ermüdung durch die industrielle Arbeit mit Meßmethoden direkt festzustellen, ist eine schwierige Sache, die wenig Aussicht auf Erfolg bietet. Der Wille des Menschen spielt dabei die größte Rolle. Menschen, welche die Arbeit als Frondienst empfinden, werden viel eher müde, als solche, die sich der Nützlichkeit und Notwendigkeit ihrer Arbeit bewußt sind.

## Menstruation, Ovulation und Konzeption beim Menschen

Von Dr. KARL KUHN

Wird die menschliche Eizelle (Durchmesser 0,2 mm) nicht rechtzeitig durch einen Samenfaden befruchtet, so wird sie aus dem weiblichen Körper durch den Vorgang der Menstruation entfernt. Vorher hatte sich die Schleimhaut des Uterus (Gebärmutter) mächtig entwickelt, um dem befruchteten Ei die Ansiedlung zu ermöglichen. Unterbleibt die Befruchtung, so bildet sich die Schleimhaut zurück, Blut tritt aus den Wänden der Gebärmutterhöhle aus, und durch dessen Absonderung werden die abgestoßenen Schleimhautteile und die unbefruchtete Eizelle herausbefördert. Das ist die Menstruation, auch Menses<sup>1)</sup>, Regel, Periode oder „Unwohlsein“ genannt. Die Menstruation dauert 3—6 Tage, und es werden dabei 100 bis 250 ccm Blut vergossen. Die Zeit zwischen zwei Menstruationen beträgt 28 Tage, wobei Schwankungen von 2—3 Tagen noch als normal betrachtet werden dürfen. Auch regelmäßige Perioden von nur 20 Tagen und andererseits bis zu 45 Tagen kommen vor, ohne krankhaft zu sein.

<sup>1)</sup> Menses (lateinisch) = die Monate.

Da also im Normalfall die Menstruation einen so außerordentlich regelmäßigen Rhythmus zeigt, sollte man annehmen, daß die Eiausstößung (Ovulation) aus dem Eierstock (Ovar), welche der Menstruation vorhergeht, ebenso scharf zeitlich bestimmt wäre. Bei notwendigen Operationen in der Bauchhöhle können nun die Ovarien mit dem Auge untersucht werden, ob ein reifes Ei ausgestoßen ist, oder ob die Bildungsstätte einer Eizelle (Graafscher Follikel) vorhanden ist, der in Kürze ein befruchtungsfähiges Ei frei werden läßt. Der von den verschiedenen Forschern auf diese Weise festgestellte Termin für die Eiausstößung schwankt außerordentlich; es soll die Ovulation vom 8. bis 23. Tag erfolgen können. Das erscheint nicht wahrscheinlich, und tatsächlich hat H. Knaus<sup>2)</sup> nach einer neuen sinnreichen Methode gefunden, daß die Eiausstößung nur am 14. bis 16. Tag bei der regelmäßig vierwöchentlich menstruirenden Frau stattfindet.

Wenn bei der Ovulation ein Graafscher Follikel im Eierstock geplatzt ist, so bildet er sich nicht

<sup>2)</sup> „Münch. Med. Wschr.“ Bd. 76, Nr. 28, S. 1157—1160.



einfach zurück, sondern aus ihm entsteht sehr rasch ein Corpus luteum, ein sog. gelber Körper. Dieser funktioniert als Drüse mit innerer Sekretion<sup>3)</sup>, und die vom gelben Körper an den Blutstrom abgegebenen Stoffe bewirken das starke, rasche Wachstum der Uterusschleimhaut, damit sich in ihr das Ei einnisten kann. Sie bewirken aber auch die völlige Ruhstellung der Muskulatur des Uterus, damit ja das Anheften der Eizelle nicht gefährdet wird. Die normalen schwachen Uterusbewegungen werden durch ein Hormon (Reizstoff) des Hinterlappens der Hypophyse ausgelöst. Die Hypophyse ist eine Blutdrüse an der Basis des Gehirns. Aus dem Hinterlappen der Hypophyse unserer großen Schlachttiere wird das Hypophysin oder Pituitrin gewonnen, das, intravenös angewandt, bei einer Geburt die Wehen mächtig anregt und so äußerst segensreich wirkt.

Knaus fand nun, daß nach der Eiausstoßung und Bildung des gelben Körpers der Uterus selbst für größere Gaben Hypophysin völlig unempfindlich wird. Um dies zu prüfen, füllte er die Gebärmutterhöhle

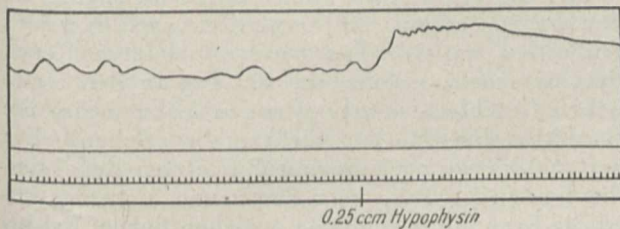


Fig. 1.

Normale Bewegungen der menschlichen Gebärmutter vor der Eiausstoßung. Positive Hypophysinreaktion. Zeitmarke 20 Sekunden.

mit Jodipin (Jodöl) und brachte das äußere Ende des Füllrohres durch einen Gummischlauch mit einem Quecksilbermanometer in Verbindung, welches die durch die Gebärmutterkontraktionen erzeugten Druckschwankungen aufschrieb. Fehlt im Eierstock der gelbe Körper, so tritt 40—50 Sekunden nach der intravenösen Einspritzung von 0,25 ccm Hypophysin an der Gebärmutter eine deutliche Reaktion auf (Fig. 1). Bei Vorhandensein eines gelben Körpers unterbleibt dieselbe (Fig. 2). Knaus fand bei der systematischen Untersuchung von 36 verschiedenen Frauen, daß die durch den jungen gelben Körper bedingte Umstellung der Uterusmuskulatur in der Zeit vom 16. bis 18. Tag des monatlichen Zyklus erfolgt. Da spätestens 48 Stunden vorher die Eiausstoßung geschah, findet diese also bei der regelmäßig vierwöchentlich menstruirenden Frau<sup>4)</sup> am 14. bis 16. Tage des monatlichen Zyklus statt.

Neuerdings bestätigte der japanische Forscher K. Oginō<sup>5)</sup> dies Ergebnis; nur ist nach seinen

<sup>3)</sup> Knaus, Archiv für Gynäkologie Bd. 138, Nr. 1, S. 201 bis 216. 1929.

<sup>4)</sup> Ueber den Termin der Eiausstoßung bei Frauen mit nicht 28täglicher Periode stellt Knaus weitere Untersuchungen in Aussicht.

<sup>5)</sup> „Zentralblatt für Gynäkologie“ Bd. 54, Nr. 8, S. 464 bis 479. 1930.

Untersuchungen die Zeit der Eiausstoßung auf den 12. bis 16. Tag zu erweitern. In drei Jahren hatte Oginō unter seinen vielen Baubooperationen 81 Frauen, die in vollkommen regelmäßigen Zyklen von 23 bis 45 Tagen menstruierten. Nach Eröffnung der Bauchhöhle wurden jedesmal zuerst die beiden Ovarien sorgfältig untersucht. Oginō macht dabei auf eine wichtige Fehlerquelle aufmerksam, durch die eine natürliche Eiausstoßung vorgetäuscht wird: Sehr leicht platzt nämlich bei einer Operation durch mechanischen Druck oder durch Stauung ein reifes Graafschsches Bläschen. Unter seinen 81 Fällen fand Oginō für die nach der letzten Menstruation erfolgte Eiausstoßung den 11. bis 34. Tag. Das sieht so aus, als ob fast jederzeit eine Ovulation stattfinden könne. Aber Oginō macht darauf aufmerksam, daß es völlig unrichtig ist, wie es bisher ausnahmslos geschah, den Termin der Ovulation von der letzten stattgefundenen Menstruation aus zu zählen. Diese hat mit der neuen Ovulation gar nichts zu tun; die Menstruation ist vielmehr eine Folge der vorangegangenen Ovulation. Zählt aber Oginō die erfolgte Eiausstoßung bei seinen 81 Frauen, die ganz

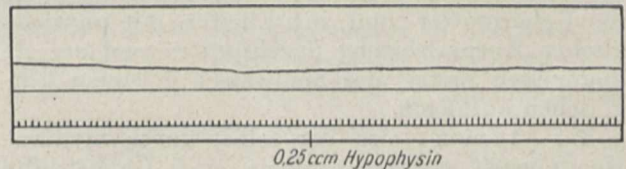


Fig. 2. Negative Hypophysinreaktion nach der Eiausstoßung in Gegenwart des gelben Körpers.

regelmäßig 23- bis 45tägig menstruierten, von der erwarteten, d. h. von der nächsten Menstruation ab, zurück, so fallen sämtliche Ovulationstermine auf den 12. bis 16. Tag.

Oginō untersuchte nun die von anderen Forschern in der Literatur angegebenen Zeitpunkte für die Ovulation, indem er auch von der nächsten Menstruation rückwärts zählte, soweit überhaupt ein genauer Menstruationszyklus angegeben ist. Und siehe da, die Ovulation findet durchaus nicht jederzeit statt! Von 557 Fällen der verschiedensten Forscher stimmen 542 mit Oginōs Ansicht überein, daß die Ovulation 12—16 Tage vor der Menstruation erfolgt. Die 15 nicht zutreffenden Fälle vermindern sich aber noch erheblich, wenn unter dem angegebenen vierwöchentlichen Zyklus nicht nur 28tägliche, sondern auch 27- und 29tägliche Perioden zu verstehen sind. Oginō faßte die Ergebnisse seiner Studien folgendermaßen zusammen:

1. Der Ovulationstermin ist derjenige fünftägige Zeitabschnitt, welcher zwischen dem 12.—16. Tag vor den erwarteten Menses liegt.

2. Diese Definition des Ovulationstermins ist unabhängig sowohl von der Länge als auch von der Unregelmäßigkeit des Menstruationszyklus.



3. Es ist unrichtig, den Ovulationstermin mit den Tagen nach Beginn der letzten Menses auszudrücken.

Vom Zeitpunkt der Ovulation ist unzweifelhaft der Konzeptionstermin (Tag des befruchtenden Beischlafes) abhängig. Er ist ferner noch bestimmt durch die Lebensdauer der männlichen Samenfäden (Spermatozoen) in den Geschlechtsorganen des Weibes und von der Zeitdauer der Befruchtungsfähigkeit der Eizelle nach der Ovulation. Bei den Säugetieren beträgt die Befruchtungsfähigkeit einige Stunden; z. B. zeigten experimentelle Untersuchungen am Kaninchen, daß dessen unbefruchtete Eizellen bereits zwei Stunden nach der Ovulation zugrunde gehen. Wie lange die menschliche Eizelle befruchtungsfähig bleibt, ist noch nicht ganz sicher bekannt. Doch haben neuerdings die amerikanischen Forscher Allen, Pratt, Newel und Bland gefunden, daß Eizellen, welche am 16. Tag des monatlichen Zyklus aus den weiblichen Geschlechtsorganen herausgeschwemmt wurden, bereits deutliche Zeichen beginnender Degeneration aufwiesen. Sie gewannen die unbefruchteten Eizellen verschiedenen Alters gelegentlich bei Bauchhöhlenoperationen an Frauen, indem sie die Gebärmutter und die Eileiter mit physiologischer Kochsalzlösung durchspülten und am abdominalen Ende<sup>6)</sup> das Spülwasser in einem Uhrgläschen auffingen.

Es stimmt also der selbst durch moderne Handbücher der Gynäkologie und Geburtshilfe verbreitete Lehrsatz nicht, daß die unbefruchtete Eizelle von der Ovulation bis zum Eintritt der Menstruation auf Befruchtung warte. Aber selbst wenn die menschliche Eizelle länger als 24 Stunden befruchtungsfähig bliebe, wäre in den letzten 10 Tagen des monatlichen Zyklus eine Befruchtung zwecklos, weil die folgende Menstruation nicht mehr verhindert werden könnte und damit wäre die Einnistung des Eies in der Gebärmutter unmöglich. Nach Knaus können Frauen mit regelmäßigem, 4wöchentlichem Zyklus die letzten 11 Tage vor der Menstruation nicht konzipieren und Ogino erweitert diese Angabe auch auf alle Frauen mit 25—45tägigem Menstruationszyklus, wenn nur die Perioden regelmäßig sind.

Um den frühesten Zeitpunkt einer Befruchtung während des monatlichen Zyklus festzustellen, ist außer dem Ovulationstermin die Lebensdauer der Spermatozoen in den weiblichen Ge-

<sup>6)</sup> = Ende der Eileiter (Tuben) in der Bauchhöhle.

schlechtsorganen zu erforschen. Im allgemeinen finden sich 3 Tage, ausnahmsweise bis 8 Tage lang bewegungsfähige Samenfäden vor. Es hat sich jedoch gezeigt, daß die mikroskopisch beobachtbare Bewegungsfähigkeit der Samenfäden durchaus von dem Begriff Befruchtungsfähigkeit zu unterscheiden ist. „Die Bewegung kommt durch den Schwanzfaden zustande und dieser entspricht der Geißel einer Flimmerzelle. Die Geißeln der Flimmerzellen können aber noch länger nach dem Absterben aller übrigen Teile dieser Zellen fortschlagen“<sup>7)</sup>, und so setzt auch der Schwanz eines Samenfadens seine Bewegungen fort und treibt eine schon längst tote Samenzelle vorwärts. Beim Kaninchen sind die Samenfäden 32 Stunden befruchtungsfähig; aber erst nach Tagen büßen sie im weiblichen Organismus ihre Bewegungsfähigkeit ein. Knaus nimmt beim Menschen die Befruchtungsfähigkeit der Spermatozoen höchstens 2 Tage lang an, Ogino 3 Tage und ausnahmsweise 4—8 Tage. Bei letzterem Termin ist wohl zu Unrecht Befruchtungsfähigkeit gleich Beweglichkeit der Samenfäden angenommen.

Bei der regelmäßig 4wöchentlich menstruirenden Frau beginnt die Ovulation nach Knaus frühestens am 14. Tag nach der letzten Regel. Spermatozoen, welche am 10. Tag in den weiblichen Geschlechtskanal gelangen, können also die Ovulation am 14. Tag nicht mehr erleben. Die ersten 10 Tage nach Beginn der letzten Regel und die letzten 11 Tage vor der neuen Menstruation ist die Frau mit regelmäßig 4wöchentlichem Zyklus nach Knaus steril. Nach Ogino ist der 11. bis 1. Tag vor den erwarteten Menses absolut unfruchtbar, und außerdem die Zeit vor dem 24. Tag. Letztere Angabe beruht auf der unwahrscheinlichen 8tägigen Befruchtungsfähigkeit der menschlichen Samenfäden. Der beste Zeitpunkt für die Konzeptionsfähigkeit des Weibes ist der 14. bis 16. Tag des monatlichen Zyklus.

Die frühere Ansicht, daß die Frau in der ganzen Zeit zwischen 2 Perioden befruchtet werden kann, beruht nach Knaus unzweifelhaft auf der Unzulänglichkeit und Unzuverlässigkeit „der von den Frauen gemachten Beobachtungen und Angaben, die, man merke wohl, das heikelste Gebiet des privaten Lebens betreffen“. Es läßt sich aber heute mit Sicherheit sagen, daß es auch beim geschlechtsreifen Weibe genau wie bei den Säugetieren eine regelmäßige, zeitweise Sterilität gibt.

<sup>7)</sup> A. Fischel, Lehrbuch der Entwicklung des Menschen. Berlin 1929.

## Silica-Gel und seine Verwendung in der Technik

Von Dipl.-Ing. Dr. ALFRED SALMONY

Das Silica-Gel ist die „aktive“ Form der Kieselsäure. Es ist ein hochporöser weißlicher Körper, der die Eigenschaft hat, gasförmige und gelöste Stoffe zu adsorbieren. Man spricht von „aktiver“

Kohle, „aktiver“ Kieselsäure und will damit sagen, daß die betreffenden Stoffe in besonders hohem Grad zu adsorbieren vermögen. In der Natur kommen zwei Formen aktiver Kieselsäure vor, das so-



genannte *T a b a s c h i r* in den Internodien gewisser indischer Bambusarten und Kieselgur, welches in größeren Mengen in der Sprengstoffindustrie zum Aufsaugen von Nitroglyzerin („Dynamit“) gebraucht wird. Aktive Kieselsäure kann man herstellen durch Verbrennen von trockenem Schilf, oder durch Ausfällen aus einer Wassergaslösung mittels Säure, Auswaschen und Trocknen. Die so hergestellte Kieselsäure hat aber nur eine sehr geringe Adsorptionskraft, und schon seit Jahren hat man sich bemüht, ein Material von sehr hoher Aktivität, dabei aber auch hoher mechanischer Festigkeit zu erhalten, das technisch verwendbar ist. Seit mehreren Jahren ist es der Firma Silica-Gel Corporation (Baltimore) gelungen, ein Darstellungsverfahren zu finden, dessen Kosten gering sind und das ein Produkt von höchster Adsorptionskraft und größter Festigkeit liefert.

Die Vorzüge eines solchen Produktes gegenüber anderen Adsorptionsmitteln liegen darin, daß Silica-Gel unverbrennlich ist, während z. B. aktive Kohle nach Verwendung durch Glühen nur reaktiviert werden kann, wenn der Sauerstoff der Luft vollkommen ausgeschlossen wird, da sonst durch Verbrennung gewaltige Ausbeuteverluste eintreten. Silica-Gel kann unter Luftzutritt kräftig erhitzt werden, und die Reaktivierung läßt sich beliebig oft wiederholen. Wird zu irgendeinem Prozeß aktive Kohle verwendet, so zeigt sich, daß nach verschiedenen Reaktivierungen die Kohle zu Pulver zerfällt; man kann zwar dieses Pulver noch einmal durch Erhitzen unter Luftabschluß aktiv machen, um es als Entfärbungsmittel, z. B. in der Zuckerindustrie zu verwenden, doch ist der Gebrauch dieser Kohle sehr teuer; sie erhitzt sich während der Adsorption außerordentlich stark, wodurch beim Arbeiten mit flüchtigen Lösungsmitteln mit einer Explosionsgefahr zu rechnen ist. Von diesen Nachteilen ist Silica-Gel frei.

Das Kieselsäuregel wird in Körnungen von etwa Doppelwallnußgröße bis zur feinsten Mahlung von der Silica-Gel-Corporation, die eine Zweiggesellschaft in Berlin, die Silica-Gel-Gesellschaft m. b. H., Berlin W. 8, gegründet hat, in den Handel gebracht. Das Erzeugnis hat die Härte 4,5, das spezifische Gewicht 0,7 und zeichnet sich durch einen außerordentlichen Porenreichtum aus. Die Poren nehmen 40—45 Prozent des Gesamtvolumens ein, ein Teil Silica-Gel vermag 40—50 Prozent seines Gewichtes an Wasser aufzunehmen ohne sein Volumen und sein äußeres Ansehen zu ändern. Man konnte daraus berechnen, daß 1 gr des Gels eine innere Oberfläche von 450 qm besitzt.

Die Verwendung in der Technik ließ nicht lange auf sich warten. Heute wird das Produkt in Amerika in großen Mengen in der Kältetechnik gebraucht. Es ist gelungen, stationäre und transportable Anlagen für die Eisenbahnwagenkühlung zu schaffen, die sehr wenig Raum beanspruchen, da sie ohne Motoren, Kompressoren, Pumpen und Rohrleitungen arbeiten. Man benutzt

in diesen raumsparenden Anlagen Ammoniak oder schweflige Säure, die vom Silica-Gel rasch adsorbiert werden und leicht durch Erhitzen wieder ausgetrieben werden können. Dieses Kühlverfahren ist der Eiskühlung wesentlich überlegen. Ohne bedeutende Betriebskosten lassen sich auch Personenwagen mit staubfreier, sogar keimfreier abgekühlter Frischluft während der Sommermonate versehen, und man kann heute schon daran denken, Krankenhäuser, Theater, große Geschäftshäuser, Wohnungen in der heißen Jahreszeit auf eine erträgliche Temperatur abzukühlen. Bei der Konservierung von Nahrungsmitteln hat sich das Silica-Gel-Verfahren bereits bestens bewährt.

Silica-Gel hat in ganz hervorragendem Maße die Fähigkeit gasförmiges und flüssiges Wasser aufzunehmen. Man hat nun diese Eigenschaft des Produktes benutzt, um verschiedene Probleme der Trocknung von Luft und andern Gasen zu lösen. Eins dieser Probleme ist die Trocknung des Hochofenwindes. Schon lange wußte man, daß der von Feuchtigkeit befreite Gebläsewind eine bedeutende Brennstoffersparnis im Hochofen, eine bessere Verteilung der Wärme bei höherer Temperatur in der Schmelzzone und ein gleichmäßigeres und leichter zu überwachendes Arbeiten des Ofens mit sich bringt. Ein wirklich praktisches und wirtschaftliches Trocknen der Gebläseluft war aber bisher nicht erreicht worden (z. B. Trocknen durch konzentrierte Schwefelsäure, hygroskopische Salze, starke Abkühlung der Luft unter den Taupunkt und anderes mehr). Erst das Silica-Gel-Verfahren ermöglichte in einfacher Apparatur die schnelle Trocknung gewaltiger Mengen von Gebläseluft in sehr kurzer Zeit und es zeigte sich, daß die Reaktivierung des Silica-Gels leicht durch die heißen Hochofenabgase bewerkstelligt werden kann. Man leitet die feuchte Luft durch Türme, die mit Tiegeln voll Silica-Gel gefüllt sind. In Deutschland hat die Firma A. Borsig derartige Anlagen bereits ausgeführt. Gelingt schon die Entwässerung so gewaltiger Mengen Luft beim Hochofen mit Hilfe einer wenig Raum beanspruchenden Apparatur, so ist es noch viel leichter, einen konstanten Feuchtigkeitsgehalt in industriellen Betrieben, z. B. chemischen, Papier-, Lebensmittel- und anderen Fabriken aufrechtzuerhalten. Auch die vollkommene Entwässerung von Gasen, z. B. bei der Ammoniaksynthese, bei der Luftverflüssigung u. a. ist durch das Silica-Gel-Verfahren durchführbar.

Ein weiteres Verwendungsgebiet fand das Silica-Gel bei der Rückgewinnung flüchtiger Lösungsmittel, wie Alkohol, Benzin, Benzol, Azeton, Aether usw. Die Rückgewinnung dieser teuren Lösungsmittel ist ein außerordentlich wichtiges Problem für alle Zelluloid-, Sprengstoff-, Wachstuch-, Kunstseide- und Kunst-



leder-, Lack- und Firnisfabriken. Bei all diesen Rückgewinnungsanlagen bewährt sich Silica-Gel nicht nur durch seine Adsorptionskraft und bequeme Reaktivierung, sondern auch vor allen Dingen durch die Explosionssicherheit. Dieser Vorzug ist auch besonders wertvoll bei der Gewinnung flüchtiger Kohlenwasserstoffe, Crackgasen, Benzol aus Kokereigasen, Destillationsgasen usw.

Ein sehr wichtiges Verwendungsgebiet ist die Raffination von Oelen. Silica-Gel dürfte wohl auch der Katalysatorträger der Zukunft sein. Seine Ueberlegenheit gegenüber dem Asbest ist groß. Während man z. B. im Schwefelsäure-Kontaktprozeß bei Verwendung von Asbest als Träger des Platinkontaktes mit 600 g Platin auf eine Tonne Schwefelsäure rechnen muß, kommt man bei Silica-Gel mit einem Bruchteil dieser Menge aus.

Man darf wohl annehmen, daß Silica-Gel noch viele Verwendungsmöglichkeiten besitzt, die noch zu erforschen sind. Die Herstellung poröser Filterkörper aus Silica-Gel ist z. B. auch noch im Versuchsstadium begriffen.

Welchen Wert man dem ganzen Verfahren beimißt, hat sich jüngst gezeigt durch die im Monat Mai erfolgten Vorbereitungen zwischen der Eisenbahn-Verkehrsmittel-A.-G. bzw. Kühltransit-A.-G., der Julius Pintsch-A.-G. und der Silica-Gel Corp. (Baltimore) zwecks Gründung einer internationalen Eisenbahn-Kühlwagen-Gesellschaft unter Mitwirkung der Rotterdamer Koel-en-Vrieshuizen. Dieser internationalen Gesellschaft soll das alleinige Ausnutzungsrecht eingeräumt werden für die eislosen Silica-Gel-Kühlwagen in Europa, die sie etwa nach dem Beispiel der internationalen Schlafwagen-Gesellschaft verleihen wird.

## Fortschritte der Milcherzeugung

Die deutsche Kuh die leistungsfähigste der Welt. — 608 kg Butter im Jahre von einer Kuh

Von Dr. E. FEIGE

Das Zeitalter der Erfindungen und Entdeckungen auf den Gebieten der Chemie und Technik lenkt in der Öffentlichkeit nur zu sehr den Blick von der umwälzenden Veränderung ab, welche die landwirtschaftliche Produktion gegenwärtig durchmacht. An wirtschaftlicher Bedeutung ist die Brotfruchterzeugung schon lange hinter die Viehhaltung ins Hintertreffen geraten; während der jährliche Erntewert in Deutschland derzeit auf etwa 5 Milliarden Mark zu schätzen ist, beträgt der Wert der jährlich gelieferten Erzeugnisse der Viehhaltung etwa 11 bis 12 Milliarden. Das Schwergewicht dieser tierzüchterischen Erzeugung beruht auf der Rinder- und Schweinehaltung (rund 18,5 Millionen Rinder bzw. 20 Millionen Schweine) sowie auf der Geflügelhaltung (rund 85 Millionen Tiere), deren wirtschaftliche Bedeutung schnell zunimmt. Immerhin ist die Rinderhaltung in wirtschaftlicher Beziehung vorherrschend, liefert sie doch neben der Fleischausbeute nicht weniger als für etwa 3 Milliarden Mark Milch jährlich. Trotzdem erscheint gerade die Steigerung der Milcherzeugung besonders wünschenswert, einmal, um eine Möglichkeit zur Eindämmung der noch beträchtlichen Einfuhr an milchwirtschaftlichen Erzeugnissen zu gewinnen (Wert rund 550 Millionen Mark), andererseits um den steigenden Bedarf an Milch und ihren Produkten infolge der steigenden Bevölkerungszahl und der wahrscheinlich auch zunehmenden Nachfrage gerecht zu werden. Sowohl vom landwirtschaftlichen Erzeugerstandpunkt aus, wie vom volkshygienischen Standpunkte aus, ist der teilweise Uebergang zur verstärkten Milcherzeugung zu begrüßen: sie bildet nicht nur eine hochwertige und von Ernteschwankungen weniger abhängige Ausgleichsmöglichkeit für den Wettbewerb billiger liefernder Brotfruchtgebiete des Auslandes, sondern stellt auch

die billigste Eiweißquelle und vor allen Dingen auch eine der wirksamsten und besten Vitaminquellen dar.

Die vorstehenden Schätzungen über den Wert der jährlichen Milcherzeugung in Deutschland beruhen auf einer durchschnittlichen Leistung von rund 2000 Liter Milch pro Kuh und Jahr bei rund 10 Millionen Milchkühen. Dabei ist zu beachten, daß sich die Milchergiebigkeit einer Kuh nicht auf das ganze Kalenderjahr erstreckt, sondern durch die Kälberproduktion, die meist alljährlich erfolgt, beschränkt wird. Trotzdem sind diese allgemeinen Durchschnittserträge noch als ziemlich niedrig zu bezeichnen, wenn man nur die möglichen Durchschnittsleistungen einer Milchrasse im engeren Sinne in Betracht zieht. Den Beweis dafür haben die Milchkontrollvereine geliefert, die unter dem Zwange der wirtschaftlichen Verhältnisse (starke Milch- und Buttersausfuhr) zunächst in Dänemark entstanden und um die Jahrhundertwende auch in Deutschland eingeführt wurden, mit dem Erfolge, daß gegenwärtig rund 1 Million Kühe unter ständiger Leistungskontrolle stehen. Die Erfolge dieser Kontrollvereine machen sich in mehrfacher Beziehung bemerkbar. Zunächst ist die Steigerung der Rohertträge selbst wichtig; die jährlichen Durchschnittsleistungen belaufen sich in den Kontrollvereinen durchweg auf über 3000 Liter je Kuh und Jahr, das bedeutet gegenüber dem allgemeinen Durchschnitt eine Steigerung von mindestens 50%. Doch neben dieser allgemeinen Roherttragssteigerung ist die Verbesserung der Pflege- und Haltungsmethoden sowie der Fütterung in den Kontrollvereinen von ausschlaggebender Bedeutung geworden. Besonders die Auslese der Tiere nach ihrer Futtermittelverwertung, das heißt nach der Fähigkeit, aus einer gegebenen Menge Futter eine

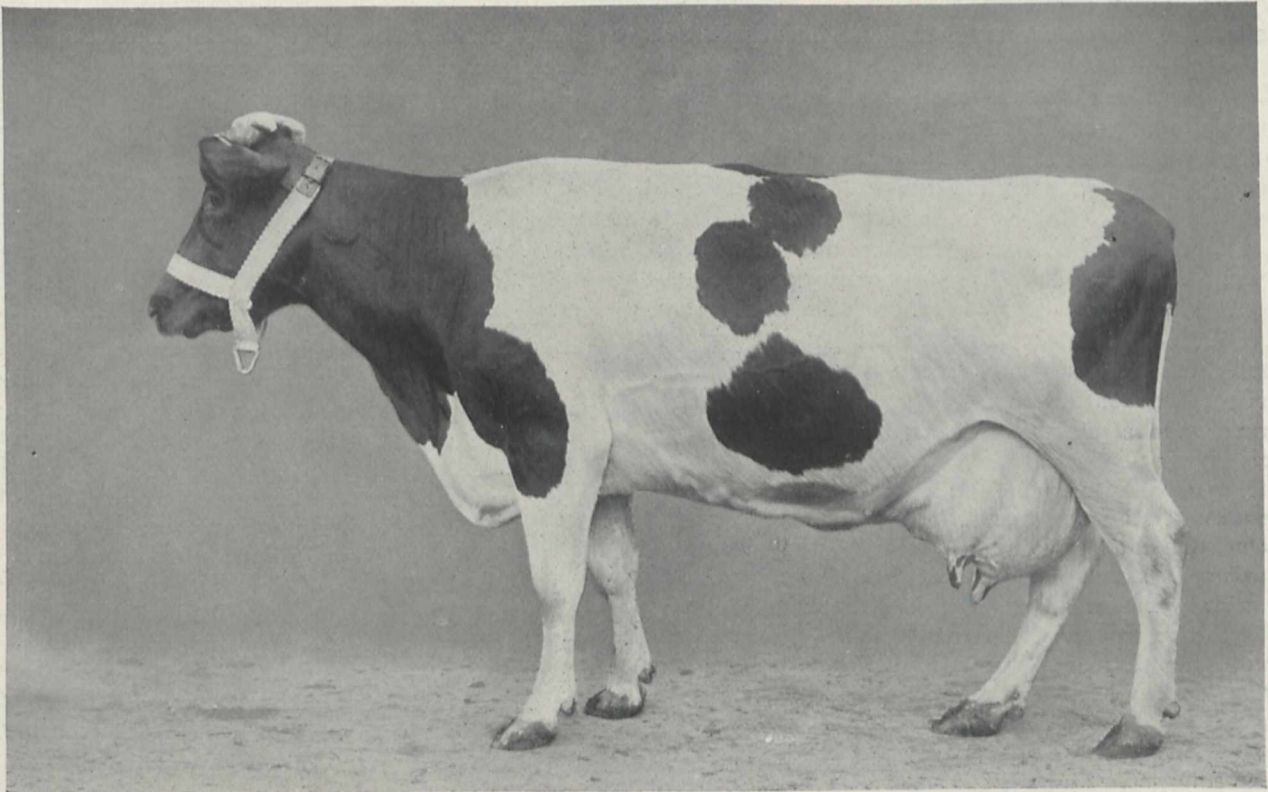


möglichst große Menge Milch zu erzeugen, bildet eine der wichtigsten Aufgaben der Kontrollvereine und ist von ebenso einschneidender Bedeutung, wie die „Rationalisierung“ der industriellen Fabrikationsmethoden.

Haben die Kontrollvereine bereits den Beweis geliefert, daß die gegenwärtige Milcheinfuhr durch eine bedeutend höhere Eigenerzeugung unschwer ersetzt werden kann, so ist in den letzten Jahren noch ein weiterer bedeutsamer Fortschritt erzielt worden. Bereits vor dem Kriege zeigte sich an vereinzelt deutschen Beobachtungen, daß die Milch-erzeugungsfähigkeit der besten Tiere unserer

schwarzbunten Niederungsrindern entsprechende Holstein-Friesische Rasse.

Die Bewertung der Leistungen nicht nach der absoluten Milchmenge, sondern nach der rechnerischen Ausbeute an Butterfett für diese Leistungsbuchkühe ist in der vorwiegenden Bedeutung des Butterabsatzes begründet. Berechnen wir für den gesamten deutschen Durchschnitt die theoretische Butterausbeute unter Zugrundelegung eines durchschnittlichen Fettgehaltes der Milch von 3%, so würden wir pro Kuh und Jahr zu einer Durchschnittsleistung von rund 60 kg Milchfett kommen. Die oben angegebenen Spitzenleistungen



Ostfriesische (Leistungsbuch-) Kuh.

Milchrassen im Durchschnitt erheblich unterschätzt worden ist, und Erträge über 5000 Liter Milch jährlich auf das Tier wurden als außergewöhnliche Einzelfälle bewertet. Im größeren Maßstabe jedoch ergab sich im Rekordland Amerika, daß bei entsprechender Pflege und Fütterung der Tiere fast märchenhaft anmutende Milchleistungen erzielbar sind. Vielversprechende Tiere wurden einer sehr sorgfältigen Prüfung durch Ueberwachungsorgane der Züchterverbände während 305 oder 365 Tagen unterworfen und es gelang, bei einer erheblichen Anzahl von Tieren die Mindestanforderungen von 150 bis 180 kg Butterfett jährlich in 365 Tagen je nach dem Alter der Tiere und der Zuchtklasse zu erzielen. Ueber den ausgedehntesten Bestand an solchen Rekordtieren verfügt die nordamerikanische Guernseyzuchtgesellschaft mit (1928) fast 26 000 Leistungsbuchkühen und die unseren

stellen also einen geradezu ungeheuerlichen Fortschritt vor, zeigen aber auch, daß es nicht nur auf die Milchmenge selbst, sondern auch auf den Fettgehalt der Milch ankommt. An sich kann demnach die Steigerung der Butterausbeute auf zwei Wegen geschehen, und wir werden noch sehen, welches der wirksamere ist.

Erst in der Nachkriegszeit wurden die amerikanischen Erfahrungen nach genauem Studium auch auf Deutschland übertragen und seitens der „Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft“ im Jahre 1926 das „Deutsche Rinderleistungsbuch“ eingerichtet, das ähnlich wie in Nordamerika üblich unter der Ueberwachung von Tierzuchtinstituten Prüfungen von 305 bzw. 365 Tagen durchführt. Die Mindestanforderung an die in das „Leistungsbuch“ einzutragenden Tiere beträgt in der Prüfung von 365 Tagen



bei einem Alter von 3 Jahren 250 kg Milchfett und steigt bis zu 5 Jahren Alter der Kuh auf 300 kg, während bei der kürzeren Prüfung von 305 Tagen diese Anforderungen 85% der angegebenen Zahlen betragen. Diese Forderungen beziehen sich jedoch nur auf die sog. Niederrinder, die vorwiegend in Norddeutschland vorherrschenden Höhenrinder mit ihren durchschnittlich infolge der vielseitigen Nutzung geringeren Milchleistungen eine Verminderung der Anforderungen um ein Sechstel ermäßigt werden. Es ist bis zum Frühjahr 1930 nicht nur gelungen, das amerikanische Vorbild zu erreichen, sondern teilweise — falls die Durchschnittsleistungen berücksichtigt werden — auch zu übertrumpfen. Die Zahl der Kühe, welche nach der amtlichen Prüfung die für die Eintragung in das „Leistungsbuch“ gestellten Mindestanforderungen überschritten haben, beträgt zur Zeit ungefähr 1200 Niederrinderkühe und 120 Kühe der Höhenrassen. Diese Zahl erscheint bei dem gesamten Bestande nicht allzu hoch, doch ist dabei zu berücksichtigen, daß die Absonderung derart großer Milchmengen an das Tier außerordentlich große Anforderungen stellt, die nur in vorbildlichen Zuchtwirtschaften erfüllt werden können. Daneben fragt es sich auch, welche praktische Bedeutung diese Rekordleistungen überhaupt haben. Schon die verhältnismäßig geringe Anzahl von Tieren, die alljährlich in das Leistungsbuch eingetragen werden können, zeigt, daß die erzielten Mehrerträge für die allgemeine Volksversorgung kaum ins Gewicht fallen, ganz abgesehen davon, daß zur Erzielung dieser Rekordleistungen Aufwendungen erforderlich sind, die für den durchschnittlichen Landwirtschaftsbetrieb nicht tragbar sind.

Die praktische Bedeutung dieser Leistungsbuchkontrolle liegt in einer anderen Richtung. Naturgemäß befinden sich die geprüften Rekordkühe meist im Besitz passionierter Züchter, die wiederum als Lieferanten von Zuchtmaterial für die allgemeine landwirtschaftliche Durchschnittspraxis eine führende Rolle spielen. Die Auslese und Prüfung der Tiere mit den höchsten Anlagen ergibt die Möglichkeit, den ganzen Milchviehbestand allmählich mit den besten Leistungsanlagen zu durchsetzen. Amerikanische Kreuzungsversuche zwischen Rassen von hoher und geringer Milchleistung haben ergeben, daß die Nachkommen eine mittlere Leistungshöhe zwischen den Eltern innehalten; ein geringwertiger Durchschnittsbestand wird durch hochwertigere Leistungstiere also recht erheblich verbessert. Und noch eine andere Folge haben diese Leistungsprüfungen gehabt: sie zeigten, daß unsere beiden wichtigsten deutschen Rinderrassen, das schwarzbunte Niederungsvieh und auch das gelb-

bunte Höhenvieh, den ausländischen Rekordtieren mindestens gleichstehen. Als beste deutsche Milchkuh dürfte gegenwärtig die ostpreussische Kuh „Brosche“ 252 568 (Herdbuchnummer) anzusprechen sein, deren Leistung in der ganzjährigen Prüfung bis zum März 1930 608 kg Milchfett betrug, die sich aus 11049 kg Milch mit dem ungewöhnlich hohen Fettgehalt von 5,04% ergaben. Dieser Fettgehalt ist für das Niederungsvieh tatsächlich ungewöhnlich hoch, denn im Durchschnitt läßt sich bei dieser Rasse nur mit einem Fettgehalt von 3 bis 3,2% rechnen. Im Gegensatz dazu liefern manche andere Rassen Milch mit einem erheblich höheren Fettgehalt. Dazu gehören bereits unsere Höhenrinder, vorzugsweise aber die als „Butterrassen“ bezeichneten ausländischen Guernsey- und Jerseykühe. Trotzdem ist, wenn man die wirklichen Fetterträge veranschlagt, unsere schwarzbunte Niederungsrasse die „Butterrasse“ im eigentlichen Sinne des Wortes, denn infolge ihrer überragenden Leistungen an Milchmenge übertrifft sie trotz etwas niedrigeren Fettgehaltes der Milch alle Rassen der Welt an gesamter Fettleistung.

In allen vergleichenden Leistungsprüfungen der wichtigsten Milchrassen — schwarzbunte Ostfriesen, Guernseys und Jerseys — haben sich unsere Niederrinderkühe als die leistungsfähigste Milchrasse der Welt erwiesen. Als Beispiel möge hier eine amerikanische Vergleichsreihe mit einer großen Anzahl von Kühen der genannten Hauptrassen dienen: 3949 Ostfriesenkühe gaben in 365 Tagen durchschnittlich je 273,98 kg, 13 599 Guernseykühe gaben in 365 Tagen durchschnittlich 213,79 kg, 13 723 Jerseykühe gaben in 365 Tagen durchschnittlich 215,15 kg Milchfett. Da die geprüften Tiere durchweg dem amerikanischen Zuchtgebiet entstammen und Fütterung sowie Behandlung keine grundsätzlichen Unterschiede aufwiesen, — schon die große Zahl der geprüften Tiere gleicht Unterschiede aus, — so ergibt sich, daß unsere schwarzbunte Niederungsrasse, die Ostfriesen oder nach englischer Bezeichnung, Holstein-Friesians, ihren inneren Anlagen nach die leistungsfähigste Milchrasse sind. Diesem Umstand entspricht auch der Siegeszug dieser Rasse in Deutschland selbst: die einstige Vorherrschaft des ursprünglichen Bezugsgebietes dieser Rasse, Hollands, ist gebrochen und in ganz Norddeutschland hat das „Niederungsvieh“ den Sieg über die alten Landrassen davongetragen. Ueber die Hälfte des gesamten deutschen Rassenbestandes gehört bereits dem Niederungsvieh an und diese Ueberlegenheit würde noch deutlicher werden, wenn in Süddeutschland nicht infolge einer abweichenden Wirtschaftsverfassung das gelbe und gelbbunte Höhenvieh seinerseits überhaupt das Uebergewicht besitzen würde.



## Kontrolle schafft Qualität

„So entsteht ein Auto“ — Warum so viel Kontrolle? — Chemisch-physikalische Analyse — Ein Blick in die Materialprüfung — Der Kampf gegen die Ermüdungserscheinungen — Finale.

Von Ziviling. Joachim FISCHER

„So entsteht ein Auto“: Am 1. März 1880 eröffnete Heinrich Kleyer eine Maschinen- und Velociped-Handlung in Frankfurt a. M. Damit wurde vor gerade 50 Jahren der Grundstein zu den heutigen Adler-Werken gelegt und anlässlich dieses

der Brönnner'schen Druckerei in Frankfurt a. M., die die Herstellung übernahm. Man hat es hier verstanden, ein Werk hervorzubringen, in dem selbstverständlich für die Adler-Werke geworben wird, aber ganz nach dem Prinzip des berühm-

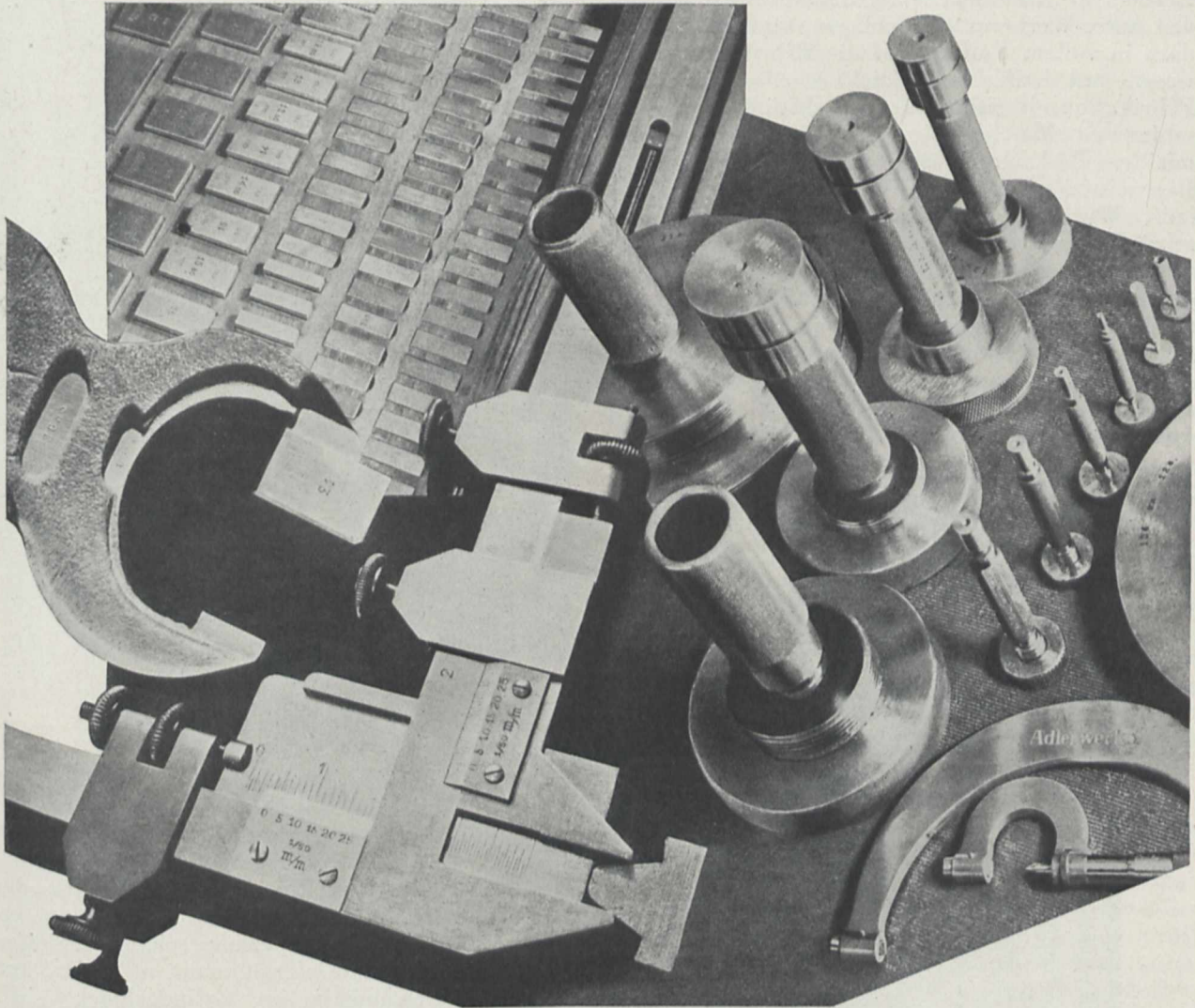


Fig. 1. Zahlreiche verschiedene Lehren höchster Präzision sind zur Kontrolle der einzelnen Arbeitsgänge notwendig.

Jubiläums hat Adler ein Werk unter dem Titel „So entsteht ein Auto“ herausgebracht. Es ist sonst unmöglich, auf Reklameschriften der Automobilindustrie einzugehen. Hier handelt es sich aber um eine Arbeit, die durch Inhalt und Aufmachung völlig aus dem Rahmen der üblichen Propaganda fällt. Das Buch wurde geschaffen durch die Zusammenarbeit von Paul G. Ehrhardt, der den Text verfaßte, Dr. Paul Wolff, der die Photos schuf, Hans Breidenstein als Graphiker, de Bergendorf-Hoepflingen als Reklamefachmann und

ten amerikanischen Werbeforschers Hopkins, der vor allem dadurch wirbt, daß er Interesse an dem Erzeugnis und Interesse für das Unternehmen zu schaffen sucht. In dem Buch sehen wir die Entstehung des Automobils, in klar und raffiniert zusammengestellten Photos; wir sehen z. B. wie in der Idee 148 Hände nötig wären, um alle Bohrungen eines Kurbelgehäuses herzustellen, während heute eine einzige Maschine mit 148 Bohrern in einem einzigen Arbeitsgang diese Arbeit schnell und mit höchster Präzision



vornimmt. Durch die Ueberschneidung der einzelnen Bilder, durch das Herausziehen und Vergrößern besonders wichtiger Teile, muß jedem — auch dem, der sich noch nie mit der Entstehung eines Autos befaßt hat — der Weg vom Rohmaterial zum fertigen Wagen klar und interessant werden.

Rationalisierung nach amerikanischen Mustern, den deutschen Verhältnissen angepaßt, das war das Wichtigste zur Schaffung einer deutschen Fabrik. Den schwierigen wirtschaftlichen Verhältnissen entsprechend mußte zwar eine reine Serienfabrikation, aber mit hoher „Elastizität“ geschaffen werden. — „Der Begriff „Rationalisierung“ ist bei den Adler-Werken nicht Schlagwort geblieben, sondern in vollem Umfang auf die Fabrikation angewandt und in ihr verwirklicht worden. Fliegende Fabrikation, Kreislauf des Werkstücks von Maschine zu Maschine in geregelterm Arbeitsgang mit dem Endziel: Konzentration der Vielzahl von Bearbeitungsgängen in einem einzigen, der Umlauf, Weg und Arbeitszeit auf Sekunden beschränkt“.

Warum so viel Kontrolle?: Wer die Entstehung des Autos sehen will, muß das Werk betrachten. Wir wollen hier nur ein einziges Gebiet aus der ganzen Fabrikation herausgreifen, nämlich die Kontrolle. Man macht es sich kaum einmal klar, welchen Belastungen jeder Teil eines Automobils im Betriebe gewachsen sein muß. Grei-

fen wir ein einziges Beispiel heraus: „Mehr als 20 000 000 mal wird jedes Ventil des Standard 8 bei 20 000 Kilometer Fahrweg

Fig. 3. Die Untersuchung des Materialgefüges und der Homogenität durch Mikroskop und Mikrophotographie.

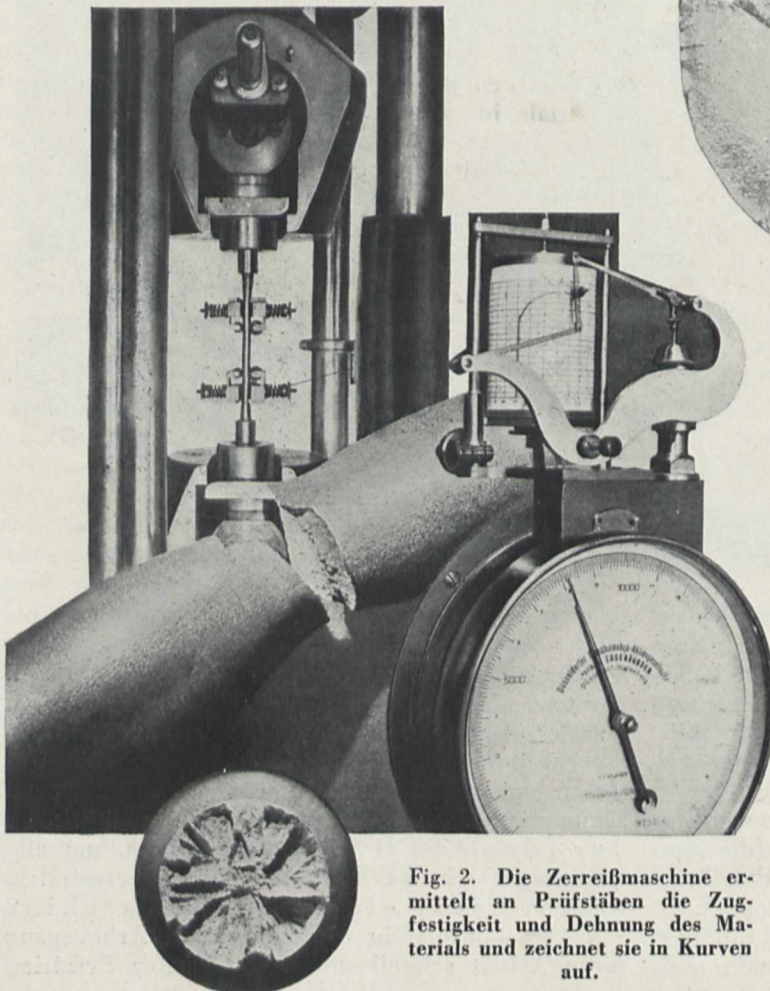
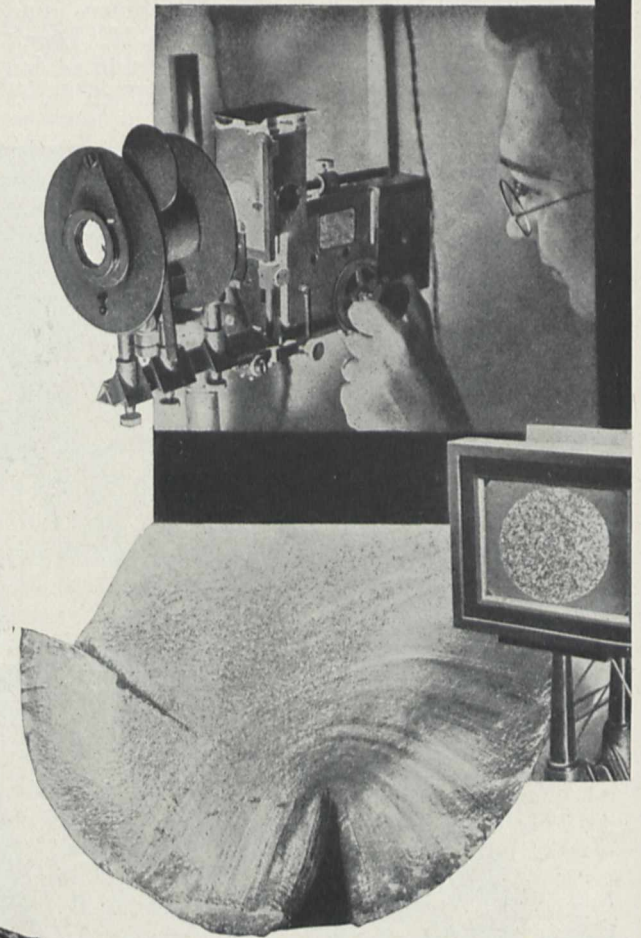


Fig. 2. Die Zerreißmaschine ermittelt an Prüfstäben die Zugfestigkeit und Dehnung des Materials und zeichnet sie in Kurven auf.

von der Nockenwelle angehoben, um unbedingt dicht schließend auf seinen Sitz zurückzuschnellen. Die Adler-Werke verwenden hochwertigen Stahl besonderer Eignung für die Ventile, der in einem Spezialschmiedevorgang geformt wird. Spezialmaschinen schleifen die Ventile vollkommen dicht und gleichmäßig im Zylinderblock ein“. Gewiß, die modernen Arbeitsmaschinen leisten gleichmäßige und genaue Arbeit; das ist aber nur dann möglich, wenn die Werkzeuge und die Werkzeugmaschinen selbst in höchster Präzision hergestellt und immer genau überwacht und kontrolliert werden. Die Kontrolle der Automobilfabrikation beginnt also eigentlich schon viel früher, d. h. z. B. in der Fabrikation von Werkzeugmaschinen.

Die Kontrolle ist im Arbeitsprozeß nötig, und zwar durch feste im Arbeitsgang eingeordnete Kon-



trollstellen oder durch die wandernde, „fliegende“ Kontrolle. Neben den hochwertigen Werkzeugen sind die exakt ausgeführten Meßinstrumente notwendig. „Jede Arbeitsoperation (Figur 1) des Fabrikationsbetriebes wird durch „Lehren“ auf Maßhaltigkeit, d. h. auf die genaue Einhaltung des Maßes geprüft.— Eine fast unübersehbare Menge derartiger Lehren bildet das Rückgrat der Fabrikation mit dem Endziel: Höchste Präzision. Präzision ist die Grundbedingung für Zuverlässigkeit, Lebensdauer und Geräuschlosigkeit des Kraftfahrzeuges. Präzision der Maschinenarbeit kann nur dauernde Maßkontrolle von Werkzeug und Werkstück erzielen. Die Meßinstrumente, die diese Kontrolle ausführen, die Lehren, von deren Genauigkeit alles abhängt, müssen vom wundervollsten Werkzeug bearbeitet und erzeugt werden, das wir kennen: von der menschlichen Hand.“

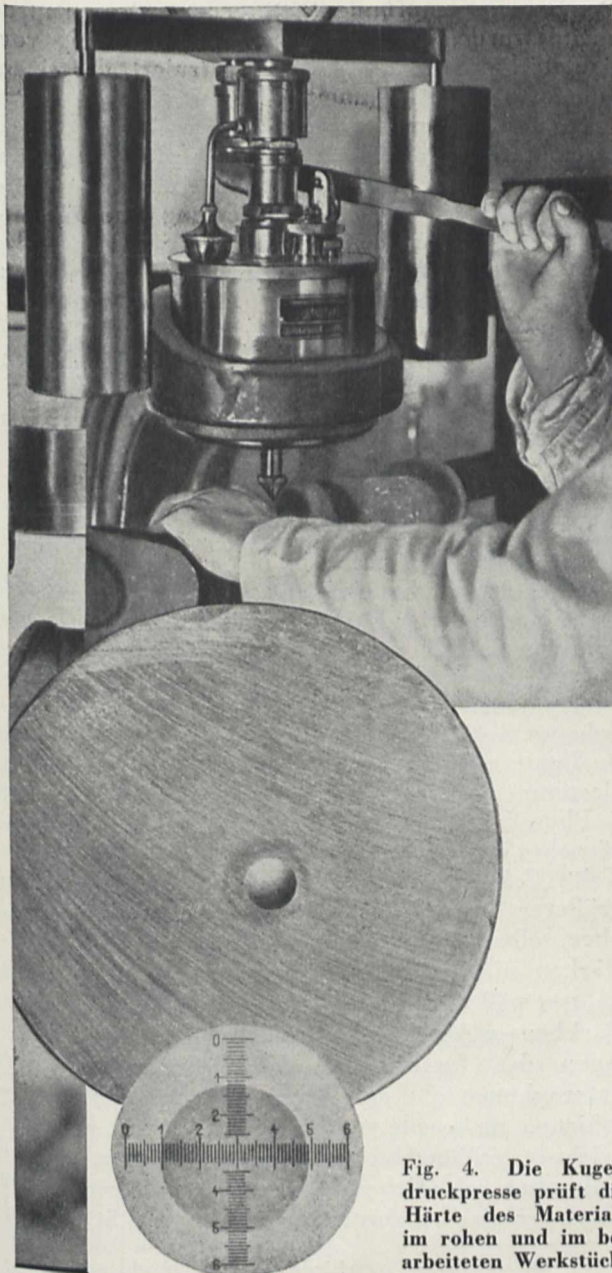


Fig. 4. Die Kugeldruckpresse prüft die Härte des Materials im rohen und im bearbeiteten Werkstück.

Wir sprachen eben mit einigen Worten von der Kontrolle innerhalb des Arbeitsganges. Aber schon vorher ist eine genaue Prüfung und Untersuchung der einzelnen Rohteile und Materialien notwendig.

**Chemisch-physikalische Analyse:** „Kaum wägbare Mengen von Verunreinigungen, kaum meßbare Schwankungen der Zusammensetzung ergeben oft grundlegende Veränderungen der Eigenschaften und Güte des Materials.“ Eine Untersuchung der einzelnen Materialien auf diese ganz feinen Unterschiede ist oft recht mühsam. „Wo die chemischen Reagenzien nicht ausreichen, werden höchste Hitzegrade und der elektrische Strom dienstbar gemacht, um in die innersten Gefüge der Materialien einzudringen.“

Gefüge und Homogenität bestimmen grundsätzlich die Festigkeitseigenschaften des Materials. Mikroskop und Mikrophotographie verschaffen an Bruchstellen und Schlißflächen den gewünschten Einblick in seine Struktur. — Die Adler-Werke führen laufend Stichproben an einbaufertig bearbeiteten Werkstücken aus, um unbedingte Sicherheit für die Gleichmäßigkeit der Fabrikation zu erhalten.“

**Ein Blick in die Materialprüfung:** Neben der chemisch-physikalischen Untersuchung ist eine Prüfung der mechanischen Eigenschaften der Materialien von größter Bedeutung. „Bei vielen Teilen des Kraftfahrzeuges, vor allem den aufeinander gleitenden, ist die Härte der Oberfläche von ausschlaggebender Bedeutung für die Lebensdauer (Abnutzung). Die Kugeldruckpresse prüft die Härte des Materials im rohen und im bearbeiteten Werkstück (Fig. 4). Die Zerreißmaschine (Fig. 2) ermittelt am Prüfstab Zugfestigkeit und Dehnung des Materials bis zur Bruchgrenze. Die Bruchstelle des Prüfstabes zeigt die Zähigkeit des Werkstoffes, die diesen befähigt, auch Ueberlastungen standzuhalten, welche über den errechneten und konstruktiv festgelegten Sicherheitsfaktor hinausgehen.“

**Der Kampf gegen die Ermüdungserscheinungen:** „Während die „Festigkeit“ bei ruhender Belastung bestimmt wird, ermittelt man die „Dauerfestigkeit“ bei wechselnder Last. Das Pendelschlagwerk z. B. prüft die Widerstandsfähigkeit des Materials gegen plötzlich auftretende Belastungen und Ueberlastungen. Das Dauerschlagwerk und die Dauerprüfmaschine geben Aufschluß über Haltbarkeit, Lebensdauer und die Grenze der Lebensfähigkeit im Betriebe d. h. über den Zeitpunkt, zu dem Ermüdungen und Bruch durch die Gefügeveränderungen eintreten.“

Gerade die Ermüdungserscheinungen der Metalle sind besonders gefährlich, und man entwickelt immer neue Prüfmethode, um gegen sie einen zuverlässigen Kampf zu führen. Die scheinbar besten Materialien können ganz unbrauchbar sein, weil sie sich durch eine ständige Belastung allmählich im Gefüge ändern und dadurch Eigenschaften bekommen, durch die sie



einer Normal- oder plötzlichen Ueberlastung nicht mehr gewachsen sind.

**Finale:** Diese wenigen Beispiele haben nur auf einen ganz kleinen Teil der modernen Autofabrikation hingewiesen, der aber gerade nötig ist, um in der Serienarbeit eine gleichmäßige, hochwertige Qualität zu gewährleisten. Das Werk „So

entsteht ein Auto“ entwickelt in der gleichen Form die gesamte Fabrikation vom Rohteil bis zu dem Augenblick, wo der fertige Wagen das Band verläßt. Durch dieses Buch ist nicht nur eine wirkungsvolle Reklame für die Adler-Werke, sondern auch eine hervorragende Werbeschrift für unsere moderne Technik geschaffen worden.

## Verkehrslärm und seine Messung

Einführung von Tag- und Nachthupen. — Motorräderkontrolle durch die Polizei. — Einführung einer Lärmsteuer.

Von Privatdozent Dr. KURT B. EISENBERG

Eine der unangenehmsten Plagen der Städte und Großstädte ist zweifellos der Straßenlärm. Die Zahl der Lärmquellen ist Legion, und täglich kommen neue dazu. Während vor einem halben Jahrhundert das Rollen des Pferdefuhrwerkes über Kopfsteinpflaster und das Peitschenknallen die stärksten Lärmquellen darstellten, spielen diese heute eine fast verschwindende Rolle.

Sicher ist die Stärke des Straßenlärms heute noch eine Funktion der Verkehrsdichte. Zweck dieser Zeilen ist, Wege zu zeigen, auf denen mit einer „Entlärmung“ der Verkehrsmittel begonnen werden kann; denn wie das Beispiel ausländischer Großstädte (Paris, London usw.) zeigt, muß der Straßenlärm nicht eine Funktion der Verkehrsdichte sein, und die Erreichung dieses Zieles sollte nicht nur ein frommer Wunsch, sondern eine ernste hygienische Forderung sein.

Wir fordern die Bekämpfung des Straßenlärms aus denselben Gründen, die auch für die Bekämpfung des Wohnungslärms maßgebend sind: in erster Linie Schutz gegen akustische Insulte. Wir wissen, durch welche Maßnahmen eine Uebertragung des Wohnungslärms (Luft- und Bodenschall) wirksam verhindert werden kann, die Durchführung eines wirklichen Schallschutzes im Wohnungswesen wird jedoch in der heutigen Zeit für deutsche Verhältnisse im wesentlichen eine wirtschaftliche Frage sein müssen, bis auf die wenigen Fälle, in denen wirtschaftliche und hygienische Interessen parallel laufen wie z. B. beim Hotel- und Krankenhausbau.

Bevor auf die Methode der Untersuchung eingegangen wird, mögen einige Bemerkungen die physikalisch- und physiologisch-akustischen Grundlagen ins Gedächtnis zurückrufen.

Der Hörbereich des menschlichen Ohres umfaßt die Töne von etwa 11—15 bis 20 000 Hertz (Schwingungen pro Sekunde). Die Reizschwelle für Schallstärken liegt außergewöhnlich niedrig, so daß wir in der Lage sind, einen Schall von sehr kleiner physikalischer Energie wahrzunehmen (der geringste eine Lautempfindung bewirkende Schalldruck liegt bei  $\frac{1}{1000}$  Dyn/qcm). Die maximale Schallstärke, welche noch als Laut empfunden werden kann, liegt bei einem Druck von 1000 Dyn/qcm; stärkerer Druck ruft eine Schmerzempfindung hervor. Um das physikalische Maß der Schallstärke in Dyn/qcm auf die Lautstärke-Empfindungen des

Ohres beziehen zu können, mußte die Reizschwelle für Lautstärken-Unterschiede ermittelt werden. Nach M. Wien und H. Barkhausen muß die physikalische Schallstärke im Quadrat anwachsen, um als Lautstärkenzunahme empfunden zu werden. Dementsprechend wurde von Barkhausen zur Messung von Lautstärken ein Instrument konstruiert, das einen Summertone von bestimmten Lautstärken auf einen Telephonhörer gibt; durch ein dem Hörer parallel geschaltetes Dämpfungsglied kann die Lautstärke des Summertons in Stufen, genannt Phon, quantitativ verändert werden. Die Messung eines Geräusches soll so geschehen, daß das zu messende Geräusch das eine Ohr des Beobachters trifft, das andere Ohr hört im Telephonhörer den Summertone, und durch Betätigen eines Drehknopfes (Zu- bzw. Abschalten von Teilen des Dämpfungsgliedes) wird die Lautstärke des Summertones auf die Lautstärke des zu messenden Geräusches bis zu Lautstärkengleichheit abgestimmt. Der Summertone hat eine Tonhöhe von 2000 Hertz. Die Frage, ob sich so verschiedene Geräusche in ihrer Lautstärke vergleichen lassen, kann bejaht werden. Jedoch war es in Versuchen, die im Verlaufe der letzten zwei Jahre angestellt wurden, nicht möglich, diejenige Genauigkeit zu erzielen, die für eine exakte Messung gefordert werden muß: nämlich ein gegebenes Geräusch hat z. B. die Lautstärke 3 Phon. — Demgegenüber bleibt eine gewisse Breite in der Bestimmung dem Beobachter überlassen: statt 3 Phon kann man die Lautstärke desselben Geräusches auch zu 2 oder 4 Phon messen. Eine so weite Fehlergrenze, welche nur bei der Messung größerer Lautstärken (über 7 Phon) enger wird, aber selbst durch Uebung für geringe Lautstärken nicht eingengt werden kann, gestattete naturgemäß kein befriedigendes Arbeiten mit dem Barkhausen-Apparat; da andererseits die Grundlagen des Instrumentes (die Möglichkeit der heterophonen\*) Lautstärkemessung) richtig erschienen, so wurde von mir versucht, die gekennzeichneten Mängel auszumerzen. Bei den außerordentlich zahlreichen Messungen, welche von uns im Hygienischen Institut der Universität Berlin

\*) Heterophon = verschieden-tönend, sowohl nach Tonhöhe wie nach Klangfarbe.



(Direktor Prof. Dr. M. Hahn) vorgenommen wurden, trat immer wieder die Empfindung auf, daß das Moment, welches die Erreichung eines genauen Meßergebnisses hindert, in zwei Dingen zu sehen ist: 1. das eine Ohr ist frei, das andere ist mit dem Instrument verbunden (durch den Hörer), 2. das zu messende Geräusch wird in irgendeiner größeren oder geringeren Entfernung erzeugt, das Meßgeräusch (der Summertone) unmittelbar am anderen Ohr.

Hier soll gleich das Ziel gezeigt werden, welches vom physiologischen Gesichtspunkte aus die gekennzeichneten Mängel nicht aufweisen würde: Meßgeräusch und zu

Wenn man den Straßenlärm rein akustisch auf sich wirken läßt — um ein „Hörbild“ zu bekommen, wie es heute der Rundfunk öfter bietet —, so erhält man nach einiger Zeit den Eindruck eines durchschnittlichen Lautstärken-Niveaus mit verschiedenen hohen und zahlreichen Spitzen. Es wurde nun versucht, 1. die Lautstärke dieses „Lärmspiegels“ zu messen und 2. die über diesen Spiegel heraustauchenden „Lärmspitzen“. Die Lärmspitzen werden dargestellt durch Autohupen, kreischende Bremsen, Straßenbahnrollen, Auspuffgerä-

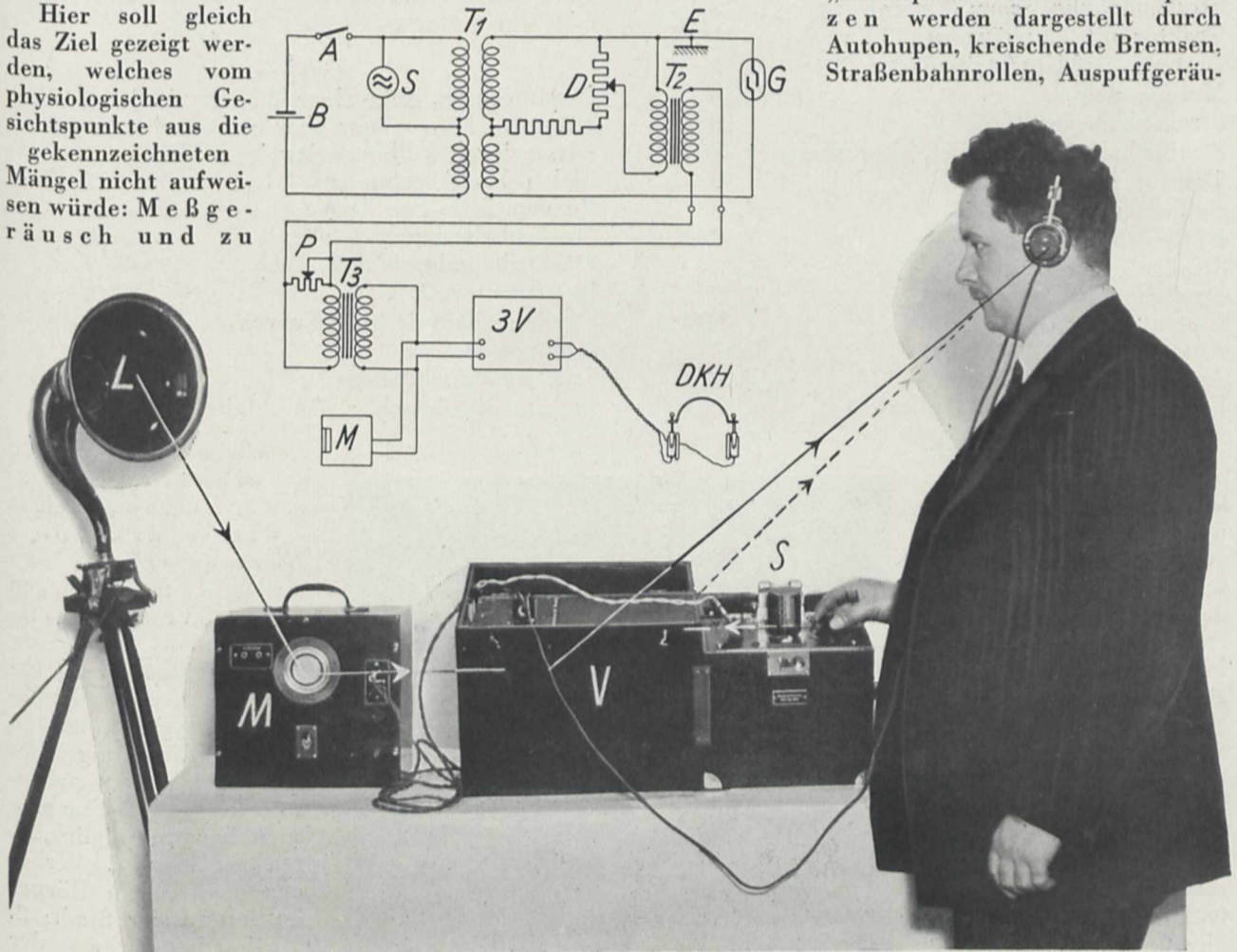


Fig. 1. Die Messung des Lärms.

L = Lautsprecher; M = Mikrophon; V = Verstärker; S = Summer.

Fig. 2 (oben). Schaltschema der Apparatur.

Über einen Transformator  $T_2$  ist ein Telefon-Mikrophon-Stromkreis angekoppelt, so daß das Mikrophon (Kondensator-Mikrophon nach Wente) das zu messende Geräusch aufnimmt, das Telefon (Doppelkopfhörer) dieses, sowie den Summertone wiedergibt.

B = Batterie; A = Anschalter; S = Summer;  $T_1, T_2, T_3$  = Transformatoren; D = Dämpfungsglied; G = Glühstrecke; P = Lautstärkeregl.; 3V = Dreifachverstärker; DKH = Doppelkopfhörer; M = Kondensatormikrophon.

messendes Geräusch müssen gleichzeitig auf beiden Ohren hörbar sein.

Zur Verwirklichung dieses Zieles wurde von uns die Barkhausen-Apparatur ergänzt, so wie Fig. 2 zeigt. Fig. 1 zeigt die äußere Gestalt des Gerätes.

Wir haben mit dem Gerät eine große Anzahl von Messungen durchgeführt und die Ergebnisse mit denen, die mit einem anderen Gerät (Bauwelt, Heft 19, 1930) gewonnen wurden, in sehr guter Übereinstimmung gefunden.

sche usw. Da alle diese Geräusche nur kurze Zeit auftreten, ist ihre Messung etwas schwierig und war anfangs unsicher, mit einiger Übung konnten sie jedoch ebenfalls erfaßt und durch die Zahl der Messungen die Fehler verringert werden.

Die erste Frage, welche sich bei der Messung des Straßenlärms erhebt, ist die, an welcher Stelle soll gemessen werden? Am günstigsten erschien es, das Aufnahmemikrophon nicht direkt auf die Straße zu stellen, sondern in die Fenster



von Eckhäusern, nicht unter 2 und nicht über 5 m über dem Straßenniveau (Parterre bzw. Hochparterre).

Tafel 1.

Dorotheenstr., Ecke Neue Wilhelmstr., 16 Uhr.	
Höhe des Mikrophons über Straßenniveau: 2,5 m.	
Lärm Spiegel: 7 Phon,	
in Verkehrspausen 4—5 Phon	
Elektrische Autohupen	10, 11, 12 Phon
Straßenbahnkreischen (Kurve)	11, 12 „
Traktor mit 2 Anhängern (25 km)	11 „
Lastauto auf Kopfsteinpflaster (3 t)	11 „
Motorradhupen	8, 9, 10 „
Straßenbahnsignal	10 „
Straßenbahn, Durchfahrt, alter Wagen	9 „
Traktor, langsame Fahrt	9 „
Ballhupen	7, 8 „
Kreischende Autobremse	7, 8 „
Straßenbahn, Anfahrt	8 „
Straßenbahn, Durchfahrt	7, 8 „
Lastauto auf Asphalt	7, 8 „
Autoomnibus, Durchfahrt	7, 8 „
Autoomnibus, Ballhupe	7, 8 „
Fahrender Wagen mit 2 Pferden	6 „

Tab. 1 gibt ein Beispiel von an einer verkehrsreichen Straßenecke durchgeführten Messungen. Der Lärm Spiegel schwankte mit der Dichte des Verkehrs, die geringste Lautstärke war jedoch immerhin noch 4 Phon. Bei diesen obigen Angaben über die Lautstärken von Lärmspitzen (Autohupen usw.) ist die Größe des allgemeinen Lärm Spiegels mit einbezogen. Die Angabe mehrerer Lautstärkezahlen (z. B. bei Motorradhupen 8—10 Phon) erklären sich nicht aus Schwankungen der gleichen Beobachtung, sondern sind Ergebnisse der Messungen von Hupen verschiedener Stärken.

Die Messungen geben ein zahlenmäßiges Bild der täglichen Lärm sulte, die unsere Ohren treffen. Zahlreiche Kontrollmessungen an verschiedenen Straßen und Plätzen hatten entsprechende Ergebnisse. Durch eine zweite Versuchsreihe sollte nun ermittelt werden, wie die Lärm spitzen sich

über einem geringeren Lärm Spiegel ausnehmen. Die Tafel 2 zeigt ein Beispiel von Ergebnissen dieser zweiten Messungsreihe, die nachts zwischen 24 und 3 Uhr durchgeführt wurden. Erstaunlicherweise liegt der Lärm Spiegel ungefähr ebenso hoch wie am Tage in den Verkehrspausen, während die Lärm spitzen dieselbe Höhe zeigen wie am Tage. Nur einmal konnte ein Sinken des Lärm Spiegels auf 0 beobachtet werden, und zwar gegen 3.30 Uhr morgens.

Tafel 2.

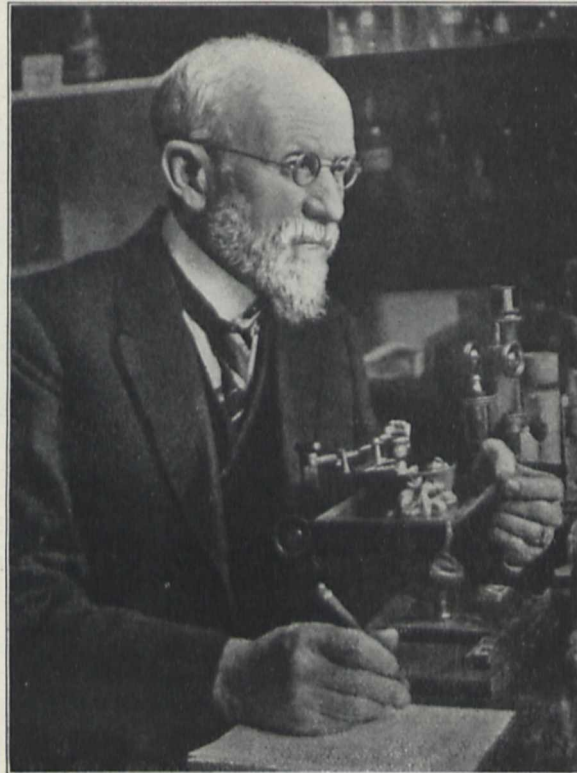
Dorotheenstr., Ecke Neue Wilhelmstr. 0.30 Uhr.	
Höhe des Mikrophons über Straßenniveau: 2,5 m.	
Lärm Spiegel: 4 Phon, zeitweise 3 Phon	
Elektrische Autohupen	8, 9, 10, 11, 12 Phon
Pneumatik in der Kurve	10 „
Straßenbahnsignal	10 „
Straßenbahndurchfahrt	8, 9 „
Benzinmotor, 1. Gang	8 „
Straßenbahnkreischen (Kurve)	8 „
Ballhupen	7, 8 „
Straßenbahn, anfahrend	7 „
Benzinmotordroschke (Durchfahrt)	5, 6 „

Wieder sind es die elektrischen Autohupen, welche die stärksten Lärmquellen darstellen, danach folgen die Straßenbahnen usw.

Betrachten wir die Ergebnisse vom Standpunkte der Hygiene, um an eine Bekämpfung des Straßenlärms zu gehen, so erscheint uns eine ganze Reihe von Möglichkeiten gegeben: 1. Verbot der elektrischen Hörner im Innern der Stadt; 2. Maximallautstärke der Hupen in der Stadt, welche gegeben ist durch die Höhe des durchschnittlichen Lärm Spiegels, d. h. die Hupe darf den Lärm Spiegel nur um eine Stufe übersteigen (d. i. um so viel, um über die

Unterscheidungs-Reizschwelle des menschlichen Ohres für Lautstärkenunterschiede zu kommen); 3. Vorschreiben einer zweiten, leiseren Hupe oder Hupendämpfung für den nächtlichen Gebrauch entsprechend

(Fortsetzung S. 796)



Geheimrat Prof. Dr. Richard von Hertwig.

feierte am 23. September seinen 80. Geburtstag. 1850 in Friedberg i. H. geboren, war Hertwig in Jena Schüler Ernst Haeckels. Von 1885—1925 hatte er den Lehrstuhl für Zoologie und vergleichende Anatomie an der Münchener Universität inne. Hertwigs zytologische, fortpflanzungstheoretische und vererbungswissenschaftliche Untersuchungen sind grundlegend; sie bestimmten in hohem Grade den Weg, den die zoologische Wissenschaft in den letzten Jahrzehnten genommen hat. H. W. F.



## Köpfe von der Naturforscher-Versammlung in Königsberg i. Pr.



Die diesjährige Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte wurde am 7. September in Königsberg i. Pr. feierlich eröffnet. Die Begrüßungsrede hielt Prof. Dr. Bürgers, Königsberg, der zusammen mit Prof. Dr. Mitscherlich, Königsberg, den Vorsitz in der Versammlung führte. Es sprachen ferner Prof. Dr. André, der Rektor der Königsberger Universität, und Prof. Dr. Fitting, Bonn, neben Prof. Dr. Aschoff, Freiburg, und Prof. Dr. Bosch, Heidelberg, Vorsitzender der Gesellschaft.

Unter unsern Bildern — nach Zeichnungen von Frau Elisabeth Korn — befindet sich auch das von Prof. Dr. Sudhoff, Leipzig, dem bekannten Historiker der Medizin und Archivar der Gesellschaft.

Besonderem Interesse begegneten von den allgemeinen Vorträgen derjenige von Prof. Dr. Otto Hahn, Berlin-Dahlem, „Ueber das Alter der Erde“, dessen Inhalt wir in Heft 37 veröffentlichen konnten, und der Vortrag „Natürliches System der Elemente“ von Prof. Dr. Paneth, Königsberg.

Die höchsten Bauwerke. Nimmt man das Verhältnis von Fußbreite zu Höhe, so scheint die Natur der beste Hochbaumeister zu sein. Wer hat sich noch nicht über die Standfestigkeit und zugleich Biagsamkeit des Getreidehalmes gewundert? Ein Weizenhalm von 5 mm Fußbreite und 2 m Höhe ergibt die Verhältniszahl 400, eine gute Angelrute etwa 200. Die Türme des Kölner Domes sind unten wohl dicker als 10 m. Im günstigsten Falle wäre

seine Zahl 16. Ein gedachter Funkturm von 300 m bei nur 5 m Fuß ergäbe 60. Nach oberflächlicher Werkstatterfahrung scheint man aber mit einem dünnen Messingröhrchen ein besseres Höhenverhältnis erreichen zu können als mit einem Stahlrohr von 1 m Durchmesser. Anscheinend bringt nur die Pflanze das günstigste Verhältnis von Festigkeit zu Baustoffgewicht, Zugfestigkeit, Druckfestigkeit und Biagsamkeit fertig.

W. R. Rickmers.



(Fortsetzung von S. 794.)

dem mit der Verkehrsdichte abgesunkenen durchschnittlichen Lärm Spiegel (dasselbe gilt natürlich auch für die anderen Signalmittel). Daß es möglich ist, mit Hupen auszukommen, deren Lautstärke geringer als sonst üblich ist, zeigt das Beispiel der Autoomnibusse.

Ueber die Auspuffgeräusche der Motorräder wurde schon so viel geschrieben, daß es hier genügen möge, darauf hinzuweisen, daß die vor einiger Zeit durchgeführte Ueberwachung der Motorräder durch die Polizei hinsichtlich einer „übermäßigen“ Lärmproduktion schleunigst wieder aufgenommen werden sollte. Größere Beachtung verdienen auch die Traktoren und Lastautos, denen eine Höchstgeschwindigkeit vorgeschrieben werden sollte; es wäre auch durchaus denkbar, daß die Herstellerfabriken auf diese

Frage von den Behörden energisch hingewiesen würden, mit dem Ziele, nach Ablauf einer etwa ½-jährigen Frist eine besondere Steuer auf Geräusche produzierende Verkehrsmaschinen zu legen. Wenn eine solche Lärmsteuer eingeführt würde, könnte eine ausgezeichnete Wirkung in kurzer Zeit erreicht werden. Von der Forderung, die Hupen im Stadttinnern ganz zu verbieten, glauben wir vorläufig absehen zu müssen, da der Großstädter (nicht nur der Fußgänger, wie meistens fälschlich behauptet wird) noch nicht diszipliniert genug ist, um bei Fortfall der üblichen Verkehrssignale nicht die Sicherheit weitgehend zu gefährden, andererseits eine Erziehung zur Verkehrsdisziplin am besten und sichersten durch langsames Gewöhnen erreicht wird.

## BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

Muß die Katze die Ratte töten? Der chinesische Psychologe Dr. Zing Yang Kuo hat im Laboratorium der Universität Chekiang Versuche an Katzen ausgeführt, die einen tiefen Einblick in jene seelischen Automatismen gestatten, die man mit dem Ausdruck „Instinkt“ zu belegen pflegt. Der Forscher hat Katzen mit Ratten und Mäusen unter verschiedenen Umständen zusammengebracht und das Verhalten der Tiere beobachtet.

In einem Falle wurden junge Katzen in isolierten Käfigen gehalten, so daß sie während der ersten Wochen ihres Lebens mit keiner Ratte zusammenkommen konnten. Von 20 so aufgezogenen Kätzchen töteten nur 45 % später Ratten. In einem anderen Versuch wurden den neugeborenen Katzen Mäuse und Ratten als Gefährten beigegeben. Von diesen tötete keine die Spielgefährten oder eine Maus oder Ratte derselben Rasse. Nur drei von 18 dieser Katzen töteten später Ratten anderer Rasse, als es jene waren, mit denen sie aufgezogen wurden. In einem dritten Versuch lernten die jungen Katzen das Rattenfangen dadurch, daß sie ihre Mütter bei der Rattenjagd beobachten durften. Von diesen Kätzchen töteten 85 % Ratten, bevor sie das Alter von vier Monaten erreicht hatten. Eine andere Serie Kätzchen wurde mit vegetarischer Diät großgezogen. Sie wurden trotzdem Rattenfänger, fraßen aber meistens die getöteten Ratten nicht. Die Kätzchen, die drei bis vier Monate vegetarische Diät erhalten hatten, nahmen später kein Fleischfutter mehr an, der Hunger veranlaßte sie also nicht zum Rattenfang.

Dr. Zing Yang Kuo schließt aus seinen Beobachtungen, daß „junge Katzen so erzogen werden können, daß sie Ratten töten, lieben, hassen, fürchten oder mit ihnen spielen. Durch systematische Untersuchungsverfahren wird es in Zukunft möglich werden durch bessere Kenntnis der Katzenpsychologie, mit mathematischer Sicherheit vorauszusagen, wie eine bestimmte Katze sich im gegebenen Moment gegenüber einer bestimmten Ratte verhalten wird“. Diese hochinteressanten Versuche, welche von dem Forscher fortgesetzt werden, zeigen, daß der Instinkt jedenfalls ein weit verwickelteres Geschehen ist, als man bisher angenommen hat. Sie zeigen auch, daß es für Katzen keinen „Erbfeind“ gibt. Sollte dies ein Vorrecht des Menschen sein? Oder ist auch bei ihm die Erziehung maßgebend?

Dr. M. Bing.

Cäsium und Rubidium hatten ursprünglich nur ein hohes theoretisches Interesse erregt, denn mit ihrer Entdeckung hatte Bunsen die Bedeutung der von ihm eingeführten Spektralanalyse klar bewiesen. Neuerdings haben die beiden

überaus leicht reagierenden Metalle aus der Alkaligruppe ihren Einzug in die Technik gehalten. Sie finden Verwendung bei der Herstellung von Radioröhren und von photoelektrischen Zellen. Man nützt die Fähigkeit des Cäsiums, sich außerordentlich leicht zu oxydieren, dazu aus, in Radioröhren die letzten Reste von Sauerstoff, die beim Evakuieren übrig bleiben, zu entfernen. Man bringt in die Röhren Cäsiumchlorid, das mit Kalzium oder Magnesium zu kleinen Pillen oder Tabletten zusammengedrückt wurde. In einem Stadium des Prozesses leitet man zwischen jenen beiden Komponenten die Reaktion ein. Das Kalzium oder Magnesium reißt das Chlor an sich, das freie Cäsium verbindet sich z. T. mit letzten Resten Sauerstoff, z. T. bildet es an dem Gitter freie Kationen. —

In beschränktem Maße dienen beide Metalle zur Herstellung photoelektrischer Zellen. Dabei hat sich Rubidium als brauchbarer erwiesen als Cäsium, da es die Fähigkeit hat, sich in einer äußerst feinen Schicht auf der inneren Glaswand abzulagern. Dabei werden Cäsium oder Rubidium ursprünglich im Ueberschuß in die Röhren eingeführt. Dann aber entfernt man soviel wieder, daß nur eine Schicht von Molekelstärke auf dem Silber oder irgendeinem anderen Metall, das die Elektrode bildet, übrig bleibt. Die photoelektrische Wirkung dieser molekularen Schicht ist größer als die von größerer Stärke. S. A. (VIII/142.)

König über 40 Untertanen. Es gibt immer noch Romantiker in unserer nüchternen Gegenwart, wie die Geschichte des „Königs von Lundy“ beweist. Lundy ist eine kleine englische Insel im Bristol-Kanal; sie ist 5 km lang und 1600 m breit, und die Zahl ihrer Bevölkerung schwankt, je nach Geburten und Todesfällen, zwischen 40 und 50 Köpfen. Das Inselchen ist Privatbesitz und gehört einem Mr. Martin Coles Harman. Er hatte sie von seinem Landsmann C. Hudson Heaven gekauft, dessen Vorfahren mehr als 200 Jahre hindurch Besitzer der Insel waren. Vor kurzem ist gegen den jetzigen Inselkönig ein hochnotpeinliches Verfahren vor der Verwaltung der Grafschaft Bideford eingeleitet worden, weil er, wie es in der Ladung hieß, „zu einem unbekanntem Zeitpunkt zwischen dem 14. November 1929 und dem 5. März 1930 eine Metallmünze im Werte von ½ Penny geschaffen hatte“. In der Tat hatte Mr. Harman 50 000 Stück dieser Privatvaluta prägen lassen, um sie in seinem Reich in Umlauf zu bringen. Und da er offenbar auch Markensammler ist, ließ er gleichzeitig eigene Briefmarken zu ½ und 1 Puffin drucken (eine von ihm selbst erfundene, bis-



her unbekannte Währung). Die Münzen tragen auf einer Seite das Bildnis des selbstbewußten Engländers, während die Briefmarken oben das Wort Lundy enthielten und im übrigen die Darstellung eines sonderbaren, einem Pinguin ähnlichen Vogels zeigten — vermutlich desjenigen Mr. Harmans...

Die Grafschaftsbehörde erließ gegen ihn kürzlich ein Urteil, durch das die Prägung von Privatgeld auf Grund des Münzgesetzes von 1876 für unzulässig erklärt und Mr. Harman anbefohlen wurde, seine schönen Moneten aus dem Verkehr zurückzuziehen. Nicht besser erging es den Briefmarken, was aber natürlich geradezu als Reklame wirkte und erst recht die Neugier und den Besitzhunger englischer Markensammler weckte, die für die kurzlebigen Postwertzeichen des „Königreichs Lundy“ hohe Preise bezahlt haben sollen. Der Selbstversorger mit Geld und Marken dürfte also immerhin ein gutes Geschäft gemacht haben. M. B.

**Nordlicht im arktischen Sommer.** Das Nordlicht gehört zu den gewöhnlichsten Erscheinungen des arktischen Winters. Um so verblüffender war es, daß es in der Nacht vom 21. zum 22. August in Skandinavien sichtbar war. Ich beobachtete es, als sich unser Schiff fast genau am Polarkreis befand. Das Nordlicht begann um ½11 Uhr mit Bildung leichter grüner Wolken, die sich in rascher Bewegung befanden und aus sich die charakteristischen Erscheinungen des Draperielichtes entstehen ließen. Bald waren es grünleuchtende Nebelschleier, bald gerade Striche, bald riesige grüne Bogen. Die schönste Erscheinung sah ich um 0.44 Uhr. Es war, als ob ein mächtiger, grünleuchtender Seidenvorhang in den Himmel hereinhing und vom Winde hin und her bewegt werde. Um 1.30 Uhr verschwand das Polarlicht. Die Osloer Zeitung „Tidenstegn“ vom 22. 8. 30 schreibt davon als von einer allergrößten Seltenheit. Um so auffallender war es, daß sich am 22. August, nachts um 23.30 Uhr bis 23.38 Uhr, noch einmal ein schwaches Nordlicht zeigte.

Dr. Fritz Geßner.

Von einem alten Auto kann man außer dem Klappern alles verwerten. Auf diesem Standpunkt steht die Ford Motor Company, die bisher 18 000 alte Autos abgewrackt hat. In der Fabrik zu Dearborn bauen 120 Arbeiter in zwei Tagesschichten täglich 375 Wagen ab. Für jeden alten Wagen werden ohne Rücksicht auf Alter oder Erhaltungszustand 20 Dollar gezahlt, wenn nur noch etwas von Batterie und Pneumatiks vorhanden ist. Öl, Benzin und Fett werden gewonnen, Lampen und Zündungen. Zerbrochene Scheiben werden auf kleinere Formate zugeschnitten und so verwendet; Glasbruch geht in die Glasfabrik zum Einschmelzen. Von den Polstern wird alles Brauchbare irgendwie wiederverarbeitet. Der Motor wird herausgeschweißt und entfettet. Schließlich bleiben auf dem lau-

fenden Band nur noch Eisenteile übrig, die in den Schmelzöfen wandern. — Für Ford bedeutet das Ganze ein Geschäft; für die Kraftfahrer besteht der Vorteil darin, daß die alten Autos von den Landstraßen und die Trümmer von den Wegseiten verschwinden.

S. A. (IX/216)

**Statistisches zur Schädlingsbekämpfung.** Eine interessante Statistik über die Schäden, welche in Jugoslawien durch Borkenkäferbefall angerichtet worden sind, wird in der „Industrie- und Handelszeitung“ veröffentlicht. Der Schaden, den die Käfer dort in diesem Jahre angerichtet haben, wird mit 1 Million Kubikmeter Holz angegeben. Er ist deshalb so groß, weil erst in diesem Jahre gegen den großen Befall Abwehrmaßnahmen ergriffen worden sind.

Von einer großen Hamsterplage wird aus der Magdeburger Gegend berichtet. In der Umgebung von Gutenswegen wurden heuer in den Monaten Mai, Juni und Juli über 1000 Hamster gefangen. Wie groß die Schäden dieser Nager gerade beim in der dortigen Gegend üblichen Weizen- und Erbsenanbau sind, geht aus folgenden Angaben hervor: In einzelnen der geöffneten Hamsterbauten wurden bis zu ½ Ztr. Weizen und Erbsen gefunden, Vorräte, welche die Tiere für die Winterszeit hier aufgestapelt haben. Die dortigen Behörden haben berechnet, daß durch die gefangenen 1000 Nager etwa 250 Ztr. Weizen bzw. Erbsen vernichtet bzw. der Ernte entzogen worden sind.

Lehrreiche Zahlen über die Höhe der Auswinterung von Roggen, verursacht durch das Auftreten des Schneeschimmelpilzes, entnehmen wir einer Zusammenstellung in der „Landwirtschaftlichen Versuchsringzeitung“. Im Jahre 1924 mußten in Pommern 15,53 %, in Oberschlesien 12,53 %, in Ostpreußen 39,04 %, in Hessen 14,4 %, in Oldenburg 20,28 % und in Lippe-Detmold 32,12 % der Anbauflächen umgebrochen werden. Wie groß die Auswinterungsschäden bei Weizen sind, ergibt sich aus folgenden Zahlen: 1922 mußten in Niederschlesien 20,63 %, in Oberschlesien 20,18 %, in Schleswig-Holstein 15,79 %, in Hessen 21,1 %, in Mecklenburg 26,6 % und in Oldenburg 17,19 % der Anbauflächen umgepflügt werden.

Dr. Fr.

**Die Kohlensäure für die „soft drinks“**, die amerikanischen alkoholfreien Getränke, entstammt hauptsächlich drei Quellen. Große Mengen sind natürliche Kohlensäure, die, bes. in Kalifornien, dem Boden freiwillig entströmt oder erbohrt wurde. Weiterhin gewinnt man Kohlendioxyd bei der Kokerei und verarbeitet es zum großen Teil auf feste Kohlensäure. Schließlich wird Kohlendioxyd von Crystal Carbonic Laboratory zu Atlanta in großem Maßstab aus gepulvertem Dolomit und schwefeliger Säure erzeugt.

S. A. (VIII/140).

## BÜCHER-BESPRECHUNGEN

Als Naturforscher in Indien. Von Prof. Dr. Hans Molisch. 270 S., 114 Abb. Verlag Gustav Fischer, Jena 1930. Geb. RM 14.50.

Molisch war 1928 einer sehr ehrenden Einladung des bekannten indischen Gelehrten Sir Jagadins Chandra Bose gefolgt, an der von diesem gegründeten Forschungsanstalt in Kalkutta Vorträge über Pflanzenphysiologie zu halten, um auch diesen so wichtigen Teil der Botanik hier einzuführen. Bisher wurde in Indien nur systematische Botanik betrieben. — Was Molisch in seinem neuesten Werke über das Leben der Menschen, Tiere und Pflanzen in Indien zu berichten weiß, ist so interessant, daß man, hat man einmal mit dem Lesen dieses Werkes begonnen, dasselbe nicht

mehr aus der Hand legen möchte. — Von den hygienischen Einrichtungen und Anschauungen in Indien weiß Molisch nach seinen persönlichen Erfahrungen nur wenig Erbauliches zu berichten. Obwohl das Wasser des Ganges sehr verunreinigt ist und unter anderen auch Cholerakeime enthält, hat sich unter den Indern die Ansicht festgesetzt, daß dieses Wasser ohne weiteres, also ohne filtriert oder gekocht zu sein, getrunken werden kann, weil der Ganges ein heiliger Fluß ist, dessen Wasser den menschlichen Körper von allen Gefahren befreit, insbesondere von der Gefahr des Typhus und der Dysenterie.

Derartige fest eingewurzelte Ansichten des Volkes lassen sich nicht so leicht ausmerzen, und selbst Aerzte glau-



ben nach Molisch an die Unschädlichkeit des heiligen Gangeswassers\*).

Dieses Wenige aus dem Kapitel „Hygiene“ mag genügen, um den Leser zum weiteren Studium des höchst interessanten Werkes anzuregen.

Reg.-Rat Prof. Dr. A. Nestler.

**Elektrisches Fernsehen.** Von Prof. Dr. Arthur Korn. Band 26 der mathematisch-naturwissenschaftlich-techn. Bücherei. Verlag Otto Salle, Berlin 1930. Preis geb. RM 3.—.

Zwar ist das elektrische Fernsehen, wenigstens in Deutschland, im Gegensatz zu England und Amerika, noch nicht offiziell eingeführt. Es werden im Augenblick lediglich Versuchssendungen der deutschen Reichspost über die Rundfunksender Berlin und Königswusterhausen verbreitet. Die deutsche wie die ausländische Industrie arbeiten fieberhaft an der Herstellung geeigneter Sender und Empfänger. Noch sind große Schwierigkeiten zu überwinden, die sich hauptsächlich einer Erhöhung der Bildschärfe dadurch entgegenstellen, daß eine drahtlose Uebertragung notwendig ist und die bestehende Sendeorganisation das Ueberschreiten einer gewissen Bildschärfe verhindert.

Viel wird über das Fernsehen geschrieben, nicht immer mit der nötigen Objektivität. Um so mehr ist es zu begrüßen, daß der Altmeister der Bildübertragung, in der Hauptsache der Bildtelegraphie, Arthur Korn, sich der Mühe unterzogen hat, in Buchform alles das zusammen zu fassen, was man über das Fernsehen wissen muß. In leicht faßlicher Form wird ein historischer Ueberblick über die Entwicklung gegeben, die sich über einen Zeitraum von fast 60 Jahren erstreckt. In einem zweiten Teil behandelt Verfasser die zur Zeit üblichen Fernsehapparaturen, und zwar sowohl der Sender als auch der Empfänger. Der dritte Teil erscheint mir besonders wichtig, weil Verfasser hier den derzeitigen Stand der Fernsehtechnik objektiv kritisiert und uns über die Aussichten des Fernsehens orientiert. Das Buch kann jedem, der sich für das Fernsehen interessiert, wärmstens empfohlen werden.

Dr. F. Noack.

**Farfalla.** Ein Buch der Falter. Von K. Longus. 104 Seiten m. vielen Aufnahmen nach der Natur. Berlin, o. J. Brehm-Verlag. Geb. RM 9.—.

Je mehr der Stadtmensch sich seiner Naturentfremdung bewußt wird, desto stärker erwacht in ihm das Streben, sich wenigstens ein Stückchen von ihr ins eigene Heim zu holen. Blumenpflege, Kakteenzucht breiten sich in immer weiteren Kreisen aus. Ein ganz neues Gebiet hat K. Longus (hinter dem sich ein namhafter Chirurg verbirgt) erschlossen — die Zucht von Schmetterlingen. Schon höre ich den Protest, das sei eine uralte Sache. Ja und nein. Lepidopteren haben das schon früher getan; das stimmt. Aber sie wollten dabei eigentlich nur das tote Tier gewinnen, das dann schön gespannt und etikettiert in einem Kasten untergebracht wurde, um dort die längst gefühlte systematische Lücke zu schließen. Das aber will Longus gar nicht. Er pflegt Raupe und Puppe in stilvollen Behältern, um den Schmetterling wie eine Blume daraus erblühen zu sehen und sich tagelang dieser schönen beweglichen Tierblüte zu erfreuen. Wundervolle Bilder lassen erkennen, was sie bieten. Mit dieser Gabe sind hoffentlich und wahrscheinlich die meisten Leser und Beschauer zufriedengestellt. Die Zucht erfordert doch weit mehr Sorgfalt als die Pflege von Kakteen. So wird auf einfachem Wege die Gefahr vermieden, daß Longus allzu viele Nachahmer fände. Denn sonst gäbe es bald zum Schmerz des

\*) Welches sind denn für die Eingeborenen die Folgen des Genusses von Ganges-Wasser? Liegen darüber einwandfreie Statistiken vor? Man könnte sich doch denken, daß durch den ständigen Genuß von Jugend an eine Immunisation erfolgt, die dem Volksglauben recht gäbe.

(Frage der Schriftleitung.)

Naturfreundes eine derartige Nachfrage nach den Eiern, Raupen und Puppen von Apollo, Nachtpfauenaugen, Segelfaltern und Exoten, daß man um den Weiterbestand der schönen Sonnenvögel bange werden müßte. Dr. Loeser.

**Chemische Technologie für Maschineningenieure und verwandte Berufe.** Von Prof. Dr. Franz H e m m e l m a y r. Verlag Ferd. Enke, Stuttgart. Geb. RM 8.50.

**Chemische Technologie für Bauingenieure und verwandte Berufe.** Von Prof. Dr. Franz H e m m e l m a y r. Verlag Ferd. Enke, Stuttgart. Geb. RM 8.50.

Dem Maschineningenieur wird in dem ersten angezeigten Band einiges über Wärmeerzeugung und Brennstoffe, über Schmiermittel und Kesselspeisewasser, dem Bauingenieur im zweiten Band Ausgewähltes über Wasser und Wasserreinigung (Trink- und Abwässer), über Beleuchtung, Sprengstoffe und Baustoffe gegeben. Beide Bücher sind kurz, knapp und sachlich gehalten, setzen einige Kenntnisse der Chemie voraus und berücksichtigen die Bedürfnisse der Studierenden.

Prof. Dr. F. Mayer.

**Verjüngung durch Anregung der Blutbildung.** Von Arnold Lorand. Verlag von Johann Ambrosius Barth, Leipzig 1930. Geh. RM 5.40, geb. RM 7.—.

Verfasser verwirft die sog. Verjüngungsoperationen als rationellen Weg zur Verjüngung. Innere Behandlung ist der einzige Weg zur Verjüngung, vor allem in Fällen vorzeitigen Alterns. Neben Anregung der Blutbildung durch die verschiedensten Mittel (Organpräparate, ultraviolette Strahlen) und dadurch bewirkter besserer Blutversorgung der alternden Gewebe hält Lorand Regulierung der Magen- und Darmtätigkeit für besonders wichtig. Dementsprechend nimmt den Hauptteil des kleinen Buches eine Erörterung der Ursachen und Vermeidung übermäßiger Darmfäulnis ein. Wenn ich, wie wohl auch viele andere, nicht glaube, daß vorzeitiges Altern durch diese begünstigt wird, so sind doch die Darlegungen des Verfassers in bezug auf vernünftige Ernährung, schlackenreiche Kost u. a. aus all gemeinen Gesichtspunkten durchaus beherzigenswert.

Prof. Dr. S. Isaac (Frankfurt a. M.)

**Heß-Beck, Forstschutz.** 5. Aufl., 2. Bd. Schutz gegen Menschen, Pflanzen, atmosphärische Einflüsse und Flugsand. Von Prof. Dr. B o r g m a n n und Prof. Dr. F u n k. 6. Lfg. Verlag J. Neumann, Neudamm 1930. RM 4.—.

Mit dieser Lieferung wurde der Schlußstein zu einem bedeutenden Werk gesetzt, das reich an praktischen Erfahrungen, theoretischem Wissen und instruktiven Abbildungen ist. Auch über die Interessen des Forstschutzes hinaus ist es für jeden allgemein biologisch Orientierten und für den Parasitologen von Bedeutung. Dem letzten Heft ist eine Tabelle der schädlichsten Schmarotzerpilze und Forstunkräuter (ähnlich wie im 1. Band, Schädlingstabelle der wichtigsten Forstinsekten) und ein Sachregister beigelegt.

Prof. Dr. Bastian Schmid.

**Einführung in die Algebra.** Von O. Haupt. 2 Bände. 8<sup>o</sup>, XV u. XIII u. 663 S. Brosch. RM 24.— u. 20.—, geb. RM 26.— u. 21.50. (Mathematik und ihre Anwendungen, Bd. V<sub>1</sub>, V<sub>2</sub>.) Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig.

Ein neues Lehrbuch der Algebra, das seine Daseinsberechtigung hat; durch die breite, leichtfaßliche Darstellung dieses abstrakten Gebietes ist es für Studierende und zum Selbstunterricht besonders geeignet. Der Verfasser hat sich die neueren methodischen Fortschritte nutzbar gemacht. Der erste Band enthält die Grundlagen und die Auflösung der einfachsten algebraischen Gleichungen. Der zweite Band ist zwei ganz verschiedenen Problemen gewidmet: 1. der numerischen Berechnung der Wurzeln, 2. der Galoisschen Theorie.

Prof. Dr. Szász.



## NEUERSCHEINUNGEN

## ICH BITTE UMS WORT

- Einkanal - Trägerstrom - Fernsprechsyste. SEG Standard Elektrizitäts - Gesellschaft A.G. Lit. Abt. Berlin. Kein Preis angegeben.
- Forchheimer, Ph. Hydraulik. 3. Aufl. (B. G. Teubner, Berlin). Geb. RM 36.—
- Friederichs, Die Grundfragen und Gesetzmäßigkeiten der land- und forstwirtschaftlichen Zoologie. 2 Bde. (Paul Parey, Berlin) Geb. RM 64.—
- Kaltenbach, Die Nervenschwäche, ihre Behandlung und Heilung. (Br. Wilkens, Hannover) RM 2.—
- Rohrbach, Praktische Anwendung der Heilgymnastik und Selbstmassage zur Heilung und Gesunderhaltung. (Bruno Wilkens, Hannover) RM 2.—
- Scharowsky, G. Der Leistungsfaktor. (Siemens-Handbücher, Bd. VII.). (W. de Gruyter & Co., Berlin) RM 7.50
- Schütte, K. Wann geht die Sonne auf und unter? Zeiten für alle Tage und für alle Orte Mitteleuropas. (Ferd. Dümmlers Verlag, Berlin) Kart. RM 4.80
- Taschenbuch für Gaswerke, Kokereien, Schmelze- reien. Hrsg. v. H. Winter. 5. Aufl. (Wilhelm Knapp, Halle a. S.) Br. RM 12.50, geb. RM 14.—
- Webster, A. G. und G. Szegö, Partielle Differentialgleichungen der mathematischen Physik. (B. G. Teubner, Berlin) RM 28.—

Bestellungen auf vorstehend verzeichnete Bücher nimmt jede gute Buchhandlung entgegen; sie können aber auch an den Verlag der „Umschau“ in Frankfurt a. M., Blücherstr. 20/22, gerichtet werden, der sie dann zur Ausführung einer geeigneten Buchhandlung überweist oder — falls dies Schwierigkeiten verursachen sollte — selbst zur Ausführung bringt. In jedem Falle werden die Besteller gebeten, auf Nummer und Seite der „Umschau“ hinzuweisen, in der die gewünschten Bücher empfohlen sind.

## PERSONALIEN

**Ernannt oder berufen.** An d. Techn. Hochschule Darmstadt d. außerplanmäß. a. o. Prof. Dipl.-Ing. Dr. Johann Baerwald z. planmäß. a. o. Prof. f. theoret. Physik. — D. o. Prof. d. Roman. Philologie an d. Univ. Leipzig, Dr. Philipp August Becker, z. o. Honorarprof. in der Philos. Fak. der Univ. Freiburg i. Br.

**Habilitiert.** Der Privatdoz. an der Grazer Univ. Dr. med. Alois Bratusch-Marrain als Privatdoz. f. Kinderheilkunde in der Mediz. Fak. der Univ. Wien.

**Gestorben.** D. Ordinarius der physikal. Chemie u. Leiter d. physikal.-chem. Abt. des Chem. Instituts d. Univ. Breslau Dr. Walter Herz im Alter v. 55 Jahren. — In Bad Nauheim d. Ordinarius f. Zivilprozeßrecht, Konkursrecht, Strafrecht, Strafprozeßrecht u. mathemat. Jurisprudenz in Halle Dr. phil. et jur. Paul Langheineken im Alter v. 65 Jahren.

**Verschiedenes.** Prof. Dr. med. Gustav Gärtner, Prof. d. allgem. u. experiment. Pathologie an d. Univ. Wien, begehrt am 28. Sept. s. 75. Geburtstag. — Prof. Dr. Karl Déguisne, d. Vertreter d. angew. Physik an d. Frankfurter Univ. u. Dir. d. Instituts f. angew. Physik, feierte s. 60. Geburtstag. — Der Ordinarius f. bürgerl. u. röm. Recht sowie Zivilprozeß an d. Kieler Univ., Prof. Werner Wedemeyer, beging s. 60. Geburtstag. — D. bekannte Nationalökonom, Prof. Dr. Karl Thieß, Ordinarius f. wirtsch. Staatswissenschaften in d. wirtschafts- u. sozialwissensch. Fak. d. Univ. Köln, vollendete d. 60. Lebensjahr. — Prof. Dr. W. Weygandt, Dir. d. Staatskrankenanstalt Friedrichsberg in Hamburg u. o. Prof. d. Psychiatrie an d. Hamburg. Univ., langjähr. Mitarbeiter d. „Umschau“, feiert am 30. Sept. s. 60. Geburtstag. — Prof. Dr. P. Arndt, d. Staatswissenschaften a. d. Univ. Frankfurt a. Main, wurde am 25. Sept. 60 Jahre alt. — Dr. Godehard Josef Ebers, o. Prof. d. öffentl. Rechts a. d. Univ. Köln, wurde am 22. Sept. 50 Jahre alt.

Jod und Kropf. („Umschau“, Heft 36, S. 733.)

Im Zollamt zu Osch (Fergana, Turkestan) fand ich unter beschlagnahmter Schmuggelware einen Ballen tabakartig gepreßter Pflanzen. Der Beamte sagte mir: „Das kommt aus Chinesisch-Turkestan (Kaschgar), soll eine Pflanze sein, die in der Wüste Taklamakan wächst und den Kropf heilt.“ Nun gibt es in den Ebenen Turkestans nur wenig Kropf, um so mehr in einigen wilden Hochgebirgstälern des Pamirandes bei den Tadschiken. Plötzlich fiel mir ein, es könne Seetang sein, der ja als jodhaltig bekannt ist. Dann kam er von den chinesischen Küsten auf uralten Handelswegen, die Tausende von Kilometern lang sind. Folglich müssen die Chinesen schon Jahrhunderte vor uns den Zusammenhang von Kropf und Seetang (Jod) praktisch erfahren haben. Und dieses Heilmittel hat seinen Weg bis in die verborgensten Pamirtäler gefunden. Noch vor 30 Jahren stellte ich in Buchara fest, daß die chinesischen Aerzte dort hohes Ansehen genossen. Bevor die Europäer eindringen — und sich bewährten —, war der Chinese der Mann der Wissenschaft. W. R. Rickmers.

## Ursprung der Syphilis.

In der „Umschau“ vom 23. August d. J. ist eine Notiz über den Ursprung der Syphilis enthalten, und ich möchte Sie auf folgende Einsendung hinweisen, die ich in der „Schweiz. Rundschau für Medizin“ (22. Nov. 1922) veröffentlicht habe:

„Der spanische Geistliche Francesco Lopez de Gomara, welcher lange Zeit in Amerika gelebt hatte, verfaßte in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts eine „Geschichte der spanischen Eroberungen“. Das Werk ist Karl V. (1519—1556) gewidmet, so daß über dessen Datierung kein Zweifel bestehen kann. Da findet sich folgende Stelle über den Ursprung der Syphilis:

„Die Bewohner von Haiti sind alle venerisch (bubos)\*), und da die Spanier bei den Indianerinnen schliefen, bekamen sie diese sehr ansteckende und schmerzhaft Krankeheit. Da sie große Schmerzen litten und nicht genesen, kehrten sie zur Heilung nach Spanien zurück und übertrugen ihre heimliche Krankeheit auf viele Freudenmädchen und diese auf zahlreiche Männer, die nach Italien unter König Ferdinand II. (1495—96) in den Krieg zogen. Dort verbreiteten sie ihr Uebel und übertrugen es endlich auf die Franzosen. Diese glaubten, daß die Krankeheit von den Italienern herkomme, und nannten sie „napoletanische“ Krankeheit. Andere nannten sie „Franzosenkrankeheit“ und wieder andere „spanische Krätze“.

Dieses Uebel wird erwähnt vom Arzte Ioanes de Vigo, dem Geschichtsschreiber Antonio Sabelico und anderen. Diese sagen, daß es sich in Italien zuerst in den Jahren 1494—95 zeigte und dann immer mehr sich ausbreitete. Luis Bertoman sagt, daß es von Calicut aus in Ostindien verbreitet wurde. Die Ostindier kannten die Krankeheit vorher nicht, und es starben sehr viele an den Schmerzen und Geschwüren, die dadurch verursacht wurden.

Wie das Uebel von Indien (natürlich Westindien, da der Name Amerika damals noch nicht gebräuchlich war) kam, so kam auch von dort das Heilmittel, was ein weiterer Beweis für den Ursprung der Krankeheit ist. Es ist dies das sog. Guayacan- oder Franzosenholz.

\*) Vom Substantiv „buba“ abgeleitet, das ursprünglich „Pest-, Eiterbeule“ bedeutet. Das Wort findet sich schon im Altspanischen in der Verbindung „bubas y landres“, Pest und Aussatz. Die Mehrzahl „bubas“ ist noch heute die volkstümliche Bezeichnung für Syphilis.



von dem es dort gewaltige Wälder gibt. Dieselbe Krankheit wird auch mit sog. Chinaholz behandelt, das wohl nur ein anderer Name für Guayacan oder heiliges Holz ist. Anfänglich war das Uebel sehr schmerzhaft, übelriechend und garstig; aber jetzt ist es nicht mehr so heftig und häßlich.““

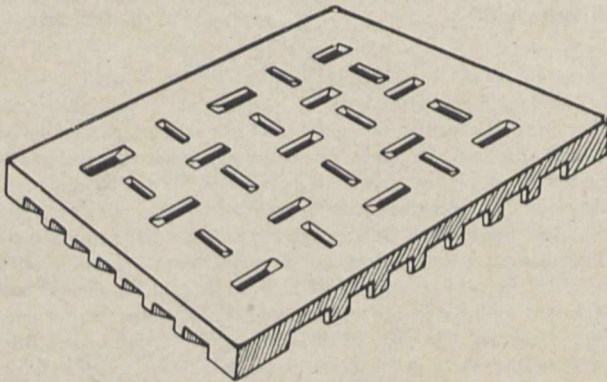
Soweit unsere spanische Quelle. Damit dürfte meiner Ansicht nach die strittige Frage im Sinne der amerikanischen Lösung entschieden sein.

Dr. phil. Oscar Zollinger.

## NACHRICHTEN AUS DER PRAXIS

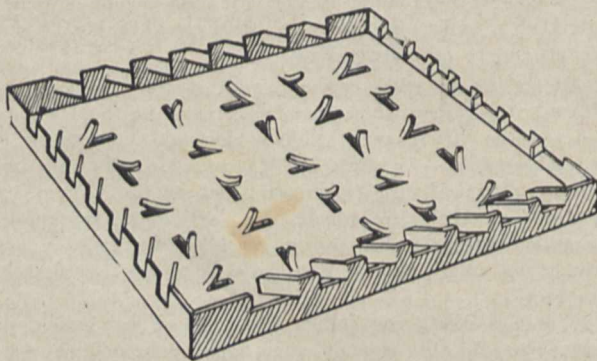
(Bei Anfragen bitte auf die „Umschau“ Bezug zu nehmen. Dies sichert prompteste Erledigung.)

**34. Metall-Panzer-Platten zum Panzern von Betonböden.** In vielen Betrieben ist der Betonboden dauernd stärkster Beanspruchung ausgesetzt. Um in solchen Fällen den Boden vor frühzeitiger Zerstörung zu bewahren, hat es sich als zweckmäßig erwiesen, denselben mit den Metall-Panzer-



Platten der Firma Fritz Eben er, Essen-Ruhr, Franziskastraße 2, zu panzern. Der hierdurch entstehende Panzer-Beton ist gegen Stoß, Schlag, Reibung, Verschleiß unempfindlich; Ausbröckelung und Zermalmung tritt nicht ein.

Dieses Resultat wird erreicht durch die sinnreiche Konstruktion der Panzerplatte, vermöge derer eine vollkommen innige Verbindung mit dem Betonfußboden herbeigeführt wird. Die Platte kann sich vom Beton weder lösen, noch abheben. Der Panzerboden bleibt frei von Rissen, da diese notwendigerweise in die Fugenstöße fallen müssen; weil der Fugenbruch durch Umbördelung der Panzerplatte geschützt ist, treten Zerstörungen durch starke Beanspruchung nicht auf; wegen der nach zwei Richtungen



rechtwinklig verlaufenden Unterbrechungen bleibt der Boden immer stumpf.

Ein weiterer Vorzug besteht darin, daß auch ungeübte Arbeiter den Bau des Panzerbodens ausführen können. Auf die Unterbetonschicht trägt man eine nasse Feinbetonschicht auf, in welche die Platten schachbrett- oder rautenförmig eingequetscht werden. Man kann auch fertig gepanzerte Betonplatten beziehen und diese in Zementmörtel verlegen.

Dr. Wrnglh.

## Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von der II. Beilagen-seite.)

Zur Frage 547, Heft 35. Voraussicht auf längere Zeit bei Tieren und Pflanzen.

Selbständige Werke oder größere, zusammenfassende Arbeiten über das Ahnungsvermögen bestimmter Tiere und Pflanzen in bezug auf das kommende Wetter gibt es nicht. Kleinere diesbezügliche Aufsätze finden sich in wissenschaftlichen Zeitschriften und in der Tagespresse. Auch Bücher biologischen Inhalts behandeln dieses Thema mehr oder weniger ausführlich. Es handelt sich aber dabei lediglich um die Schilderung von Erfahrungstatsachen oder gelegentlichen Beobachtungen, niemals um exakt-wissenschaftliche Forschungsergebnisse. Die Frage, ob Vögel das Wetter vorausahnen können, erörtert Lucanus in „Rätsel des Vogelzuges“ und verneint sie. Man vergleiche damit die landläufigen Meinungen über die Folgen eines sehr frühen oder sehr späten Abzugs unserer Zugvögel im Herbst bzw. der Ankunft im Frühjahr! Eine wichtige Rolle bei der Deutung künftiger Temperaturen spielen die Insekten. Es läßt sich aber nicht nachweisen, daß vorzeitiges oder tiefes Eingraben der im Boden überwintrenden Tiere einen strengen Winter zur Folge hätte. Die Kreuzspinne soll eine sichere Prophetin des bevorstehenden Sommerwetters sein, je nach der Art, wie sie ihr Netz baut. Das Hamstern von Wintervorräten bei Nagetieren oder Insektenfressern wird fast stets mit dem künftigen Wetter in Verbindung gebracht. Das Viel-Hamstern erfolgt lediglich dann, wenn das erforderliche Material vorhanden ist, ganz unabhängig von der späteren Witterung. — Das Ahnungsvermögen für kurzfristige Wetteränderungen, wie es z. B. vom Eichhörnchen, von den Kühen, von Hammeln, Schwalben, Enten, Gänsen, Störchen, Fröschen, Unken, Fludern, Schmerlen, Grundeln, Spinnen usw. gerührt wird, ist noch nicht wissenschaftlich einwandfrei erforscht. Berlin. K. Brassler.

Zur Frage 559, Heft 36. Wasserkraft ausnutzen.

Eine Wasserkraft von 2 (4) Liter/sek. bei 3 m Gefälle hat ein Arbeitsvermögen von 518 400 (1 036 800) kgm/Tag. Die Förderung von 8 cbm Wasser je Tag auf 30 m Höhe erfordert eine Arbeit von 240 000 kgm/Tag. Soll die Wasserkraft hierzu genügen, so muß die Förderung mindestens mit einem Wirkungsgrade von 240 000 : 518 400 (resp. 240 000 : 1 036 800) gleich 0,46 (resp. 0,23) erfolgen können. Da das Förderrohr von 50 mm Durchmesser schon liegt, so kann die Förderung der 8 cbm Wasser auf ca. 2 Stunden zusammengedrängt werden durch Aufstauung des Arbeitswassers. Die idealste Fördermaschine für den vorliegenden Zweck wäre eine „Wassersäulenmaschine“ nach Kröber oder Schmid, die man im dicksten Waldwinkel alleine laufen lassen kann, und die auch einen Wirkungsgrad von über 0,70 besitzt, so daß sie mit der zur Verfügung stehenden Energie die verlangte Leistung glatt erledigt. Nur ist vielleicht die Arbeits-Gefällehöhe etwas klein für sie. Näheres durch die Hersteller, Gebrüder Sulzer in Ludwigshafen am Rhein. Empfehlenswert ist auch ein hydraulischer Widder, der auch unbeaufsichtigt arbeitet. Das Verhältnis des Arbeitsgefälles zum Fördergefälle ist mit 3 zu 30 oder 1 zu 10 für den Widder aber etwas ungünstig, man könnte nur für einen Arbeitswirkungsgrad von 0,30 garantieren, was einer Wasserförderung von 0,3 mal 518 400 gleich 5 cbm auf 30 m Höhe entspräche, bei Niedrigwasser. Der Widder kostet nur RM 200, Hersteller: E. Bieske A.-G., Pumpen- und Brunnenbau, Königsberg i. Pr.; Dresdner Fabrik für Gas- und Wasseranlagen Merkel jun., Berlin W 19, Königin-Augusta-Straße 43; Schäffer & Budenberg G. m. b. H., Magdeburg-Bukau. Schließlich könnte man auch eine Turbine, oder ein Wasserrad mit Pumpe einbauen, Hersteller I. M. Voith, Heidenheim an der Brenz in Württemberg. Heidelberg. Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner.

Zur Frage 560, Heft 36.

Um Bratensafftecken aus einer Hirschlederhose zu entfernen, empfiehlt es sich, sich an eine chemische Wäscherei und Färberei zu wenden. Selbstentfernung gelingt in den meisten Fällen nicht.

Frankfurt a. M.

Ferd. Moog.

Zur Frage 561, Heft 36. Kitt für Messingdrehteile.

Zur Herstellung von Kitt oder Leim mit dem Messingdrehteile fest eingekittet werden sollen, ist Einsendung der betr. Teile für eine Probe nötig.

Frankfurt a. M., Böttgerstr. 33. Ferd. Moog, Techniker.

Zur Frage 574, Heft 36.

Das Verbot von Chiffre-Anzeigen in Tageszeitungen und anderen periodischen Druckschriften war eine deutsche Kriegsmaßnahme im Weltkrieg und traf Gegenstände des täglichen Bedarfs, namentlich Nahrungs- und Futtermittel, rohe Naturerzeugnisse, Heiz- und Leuchtstoffe, Düngemittel und Gegenstände des Kriegsbedarfs. Es galt vom 18. Dezember 1915 ab bis zum Ende des Krieges und sollte der übermäßigen Preissteigerung und dem Kettenhandel entgegenwirken. Frankfurt am Main. Rechtsanwalt Heyum.