

# 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 50 Pfg.

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

Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt-M., Blücherstr. 20/22. Tel.: Sammelnummer  
Spessart (Senckenberg) 60101, 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 38 / FRANKFURT-M.. 21. SEPTEMBER 1929 / 33. JAHRGANG

## Ist der Raum zwischen den Sternen völlig leer?

Von Hofrat Dr. RUDOLF POZDENA.

Noch im Jahre 1909, also vor nur 20 Jahren, konnte der für die Entwicklung der modernen Astrophysik so bedeutende Göttinger Astronom, Prof. Dr. K. Schwarzschild, in einer Broschüre „Ueber das System der Fixsterne“ die Sätze schreiben: „Wir wollen die Welt mit einem überirdischen Auge betrachten, dem eine Million Kilometer so groß erscheinen wie uns ein Millimeter. Dann sind die Fixsterne lauter Kugeln von 1 mm Durchmesser, Stecknadelköpfe. Die Distanz, in der sich diese Stecknadelköpfe befinden, beträgt durchschnittlich 100 km. Wenn wir also von der Einheit des Sternsystems sprechen, so sprechen wir von der Zusammengehörigkeit von Stecknadelköpfen, die sich 100 km weit voneinander im Raum befinden. Das ist eine ganz gewaltige Trennung. Die Materie (d. h. also die Materie, welche sich in so gewaltigen Kugeln wie es die Sonnen sind, zusammengeballt im Raume vorfindet) ist so dünn verteilt, wie wenn man einen einzigen Liter Wasser durch die ganze Erde versprengte. So wenig wir die Existenz von Wasser ahnen würden, wenn nur ein durch die Erde versprengter Liter vorhanden wäre, so wenig wüßten wir etwas von den Sternen, falls nicht zu ihrer ungeheuren Entfernung und Seltenheit etwas ebenso Wunderbares hinzukäme: die fast absolute Leerheit der Zwischenräume. Die leuchtenden Stecknadelköpfe stehen in einem fast völlig staubfreien Raum. Nur dadurch wird es möglich, daß uns die Lichtstrahlen von den Sternen unverfälschte Kunde bringen und überhaupt das Problem vorliegt, zwischen 100 km weit entfernten Stecknadelköpfen nach einem organischen Zusammenhang zu suchen.“

Im Verlaufe der 20 Jahre, die seit der Niederschrift der zitierten Sätze verflossen sind, haben die exakten Naturwissenschaften durch die Ergebnisse der Atomtheorie Fortschritte erzielt, wie sonst nicht im Verlaufe von Jahrhunderten. Ein

großes Interesse wandte sich dem „fast völlig staubfreien Raum“ (also dem zwischen den Sternen befindlichen ungeheuren „interstellaren“ Raum) und der „unverfälschten Kunde“ zu, welche uns die Lichtstrahlen der leuchtenden Fixsterne durch ihn hindurch zu uns bringen sollten. Es entstanden die beiden Fragen: Ist denn der interstellare Raum wirklich so, wie man bis vor ganz kurzer Zeit annahm, völlig leer von Materie, oder kommt dem Worte „fast“, welches Schwarzschild vorsichtigerweise gebraucht, doch irgend eine nennenswerte Bedeutung zu, und: Ist die Kunde, welche wir uns von dem Lichtstrahl bringen lassen, wirklich ganz und gar als „unverfälscht“ anzusehen?

Die beiden Fragen sind bis heute noch nicht völlig beantwortet, ihr Studium hat aber große Fortschritte gemacht und erstaunliche Ergebnisse gezeitigt. Sie sind kurz folgende:

Es ist unzweifelhaft, daß die innere Tätigkeit solch' glühender Gasbälle, wie z. B. unsere Sonne einer ist, stoffliche Ausströmungen an der Oberfläche zeitigt. Diese Materie in ungeheurer feiner Verteilung wird durch radioaktive Vorgänge, ferner durch den Strahlungs- (Licht-) Druck, mit so ungeheurer Geschwindigkeit fortgeschleudert, daß sie der Anziehungskraft der Sonnenmasse entgehen kann. So fliegt z. B. ein Körperchen, welches in der Sonnenoberfläche mit einer Geschwindigkeit von mehr als 600 Kilometern pro Sekunde abgeschleudert wird, von dieser hinweg, hinaus in den interstellaren Raum, indem es die Anziehung der Schwere auf der Sonne überwindet und sich somit dauernd von dem Heimatskörper löst.\*)

Bei einigen um den gemeinsamen Schwerpunkt rotierenden Doppelsonnen (Doppelsternen), die so weit von uns entfernt sind, daß man ihre Doppel-

\*) Die sog. „magnetischen Ströme“, welche man nicht selten auf der Erde mit geeigneten Instrumenten beobachten kann, werden der Einwirkung solcher, von der Sonne fortgeschleuderten korpuskularen Aussendungen zugeschrieben.



sternnatur nur aus der infolge ihrer Bewegung entstehenden Verschiebung der Linien ihres Spektrums erkennen kann, hat sich gezeigt, daß besonders zwei dieser Linien an der durch die Bahnbewegung hervorgerufenen Verschiebung nicht teilnehmen. Das führte zu dem Schlusse, daß diese Linien nicht den leuchtenden Atmosphären der beiden Gestirne selbst angehören, sondern von irgendeinem Material erzeugt werden, das sich zwischen dem Beobachter und den Doppelsternen befindet, also: im interstellaren Raum. Zwischen der mittleren Geschwindigkeit aller Sterne und den Bewegungsverhältnissen in dem System, welches die erwähnten Doppelsterne bilden, besteht eine Beziehung. Der Astronom Kapteyn ermittelte die mittlere Masse von solchen, um einander rotierenden Himmelskörpern, als etwa die 16fache unserer Sonne, und Prof. Eddington berechnete die mittlere Geschwindigkeit der Sterne, die sich, wie die Fische in einem Fluß, im Weltraume in Sternströmen bewegen. Er fand sie mit etwa 21 Kilometern pro Sekunde. Es ist auch bekannt, daß ungefähr mit derselben Geschwindigkeit unsere Sonne (samt allen ihren Planeten und Monden) durch den Raum dahin wandert.

Aus all diesen Geschwindigkeits- und Massenwerten hat dann Eddington die Dichte der Materie berechnet, welche diesen Raum erfüllen kann und muß, um die erwähnte mittlere Sterngeschwindigkeit zuzulassen. Er fand diese Dichte natürlich ungeheuer gering, so gering, daß eben noch Schwarzschild, vor 20 Jahren, von dem „fast absolut leeren interstellaren Raum“ sprechen konnte. Diese Dichte ergab sich zu 16 Hundertmillionstel Gramm Materie auf 1 Kubikzentimeter des interstellaren Raumes. Das entspricht ungefähr 10 Wasserstoffatomen im Kubikzentimeter.

Bei der außerordentlich dünnen Besetzung des Raumes mit Fixsternbällen befindet sich trotz dieser Dünne der interstellaren Materie im Volumen einer Kugel vom Radius von etwa 16 Lichtjahren genügend Baustoff, um 128 Sterne von der Masse unserer Sonne zu bilden. In einem solchen Raum sind aber normalerweise bloß 30 bis 40 Fixsterne von etwa Sonnenmasse vorhanden. Daraus folgt, daß im interstellaren Raum, den wir bis vor einigen Jahren als „vollkommen leer“ bezeichneten, an zerstreuter Materie ungefähr viermal so viel

enthalten ist, als an zusammengeballter. Jedenfalls eine ganz verblüffende Erkenntnis.

Aber in dem Raum gibt es auch Sternlicht, und Licht ist ja eine Form der Energie. Diese Energie wird nun sicher auch auf die interstellare Materie übertragen. Sehr genaue Untersuchungen und Schlüsse haben zu dem Ergebnis geführt, daß die Temperatur der interstellaren Materie zwischen  $10\,000^{\circ}\text{C}$  und  $15\,000^{\circ}\text{C}$  liegen muß. Unsere Sonne ist somit, mit ihrer  $6000^{\circ}\text{C}$ -Oberflächentemperatur, ein Kältezentrum im interstellaren Raum und alle unsere Forschungsergebnisse und noch mehr unsere unmittelbaren Untersuchungsergebnisse hier auf der Erde sind solche, die in einem Riesen-Kältelaboratorium gewonnen werden. Die zweite wohl nicht ganz alltägliche Erkenntnis.

Eines der allerjüngsten Ergebnisse dieser uns zu immer neuem Staunen führenden Untersuchungen stammt aus Folgerungen, die die Astronomen Shapley, Hubble (beide Amerikaner) und van Rhyn (Holländer) aus der merkwürdigen Beschaffenheit des interstellaren Raumes ziehen mußten. Die Entfernung ungeheuer weit von uns entfernter Himmelsobjekte (wie z. B. von Kugelsternhaufen und Spiralnebeln) wird teils aus gewissen Gleichheiten in der Ausdehnung all dieser Gebilde untereinander, teils aus dem Gesetz der Lichthelligkeitsabnahme mit der Entfernung bestimmt. Ist aber der interstellare Raum nicht absolut leer, dann muß beim Durchgang von Licht durch einen Raum von so ungeheurer Erstreckung ein Lichtverlust stattfinden. Dadurch verändert sich einmal der scheinbare Durchmesser der Kugelsternhaufen, weil ja diese Haufen nicht scharf begrenzt sind, sondern allmählich in die Beschaffenheit des übrigen umgebenden Himmelsraumes übergehen und erleidet auch das Licht eine Abschwächung, welche die Größenklassenbestimmung der Sterne beeinträchtigt. Trotz der enormen Dünne der Materie im interstellaren Raum ist sie doch groß genug, um die Entfernung von Kugelsternhaufen, die Shapley mit 218 Lichtjahren bestimmt hatte, auf 117 Lichtjahre, oder die eines sogenannten „Normalkugelsternhaufens“, der 468 Lichtjahre von uns entfernt sein soll, auf 237 herabzusetzen.

Man kann also auch infolge dieser Erkenntnis heute nicht mehr von der „unverfälschten Kunde“ sprechen, die uns der Lichtstrahl durch den Weltraum bringt.

---

Prüfung von Saaten auf Keimfähigkeit. Tot oder lebendig? ist die Frage, die die landwirtschaftlichen Laboratorien bei der Prüfung von Saaten zu beantworten haben. Ist die Saat tot, so keimt sie nicht beim Aussäen. Die gewöhnlichen Methoden zur Prüfung beanspruchen einige Tage, aber das neue Verfahren des russischen Botanikers Nelubow von Leningrad gestattet die Frage in einigen Stunden

zu beantworten. Dabei werden die Saaten drei bis vier Stunden in eine schwache Lösung von Anilinfarben gegeben, wobei sich Indigokarmin als geeignetste Farbe erwies. Die keimfähigen Samen werden durch diese Behandlung nicht beeinflusst, während die toten sich stark färben.

Ch-k.



Gas- und Oel-Fernleitungen. Der Gedanke der Ferngasversorgung legt die Frage nahe, ob größere Röhrenleitungen schon anderwärts mit Erfolg in Betrieb genommen worden sind. Im rheinisch-westfälischen Industriegebiet sind gegen 900 km 40- und 80-cm-Rohre verlegt, die das Gas über große Strecken den Verbrauchern zuführen. Schon lange führt aus dem Petroleumbezirk von Baku am Kaspisee eine 800 km lange Oelleitung nach dem Schwarzen Meer. Diese wurde seinerzeit von einer amerikanischen Firma erstellt. In Rumänien konnten viele deutsche Soldaten während des Krieges die dortigen Petroleumleitungen aus eigener Anschauung kennenlernen. Das klassische Land der Fernleitung aber sind die Vereinigten Staaten. Gegen 130 000 km Petroleum-Fernleitungen durchziehen das Land. Von den Oelfeldern kommend, führen sie zu Raffinerien, Verschiffungs- und Verladestationen. Die längste Leitung geht von Texas nach Bayonne in Neujersey über eine Strecke von 2700 km. Die amerikanischen Naturgasleitungen besitzen heute schon fast die gleiche Länge wie die Leitungen fabrikmäßig erzeugten Gases, nämlich 130 000 km. Dabei ist zu berücksichtigen, daß die Leuchtgaslinien zur Erreichung dieser Länge seit 1812 Zeit hatten, daß sich dagegen die Naturgasfernleitungen erst in den letzten zwei oder drei Jahren so

ungeheuer ausgedehnt haben. Die Erstellung einer solchen Leitung von fast 700 km Länge, die gegen 30 Millionen Dollar kostete, erforderte einschließlich Abnahmeprüfung und Inbetriebnahme 90 Tage. Dabei sind an den Petroleumleitungen durchschnittlich alle 65 km Pumpstationen vorgesehen, die das Oel in Fluß halten. Bei den Naturgaslinien sind alle 150 km Kompressoranlagen eingebaut, die für konstanten Druck sorgen. Den Bau erschweren tiefe Taleinschnitte, Sümpfe, Trieb sand, Flüsse und Verkehrsstraßen aller Art, die gekreuzt werden müssen. Das Durchfahren des Mississippi mit einer 45-cm-Leitung hat den Ingenieuren besondere Hindernisse in den Weg gelegt, die glücklich bewältigt wurden. Ein besonderer Feind der eisernen Rohrlinien ist der Rost. Den durch ihn verursachten Schaden schätzt man auf jährlich über 100 Millionen Dollar. Die Leitungen sind in den Händen verschiedener Gesellschaften, deren größte über 200 000 km besitzt. Diese führen von Texas aus durch Oklahoma, Kansas und Missouri den Mittelstaaten Illinois, Iowa und Indiana monatlich über 4 Millionen Barrels Rohpetroleum zu (1 Barrel = 120 kg). Die Erfahrungen mit diesen Fernleitungen sind so gut, daß zur Zeit mehrere neue Leitungen von dem Oelstaat Texas aus in Bau sind. S. A.

*Wir öffnen hier die Spalten der „Umschau“ für einen Aufsatz, dessen Folgerungen von weitesttragender Bedeutung sind, und die deshalb eingehende Nachprüfung fordern.*

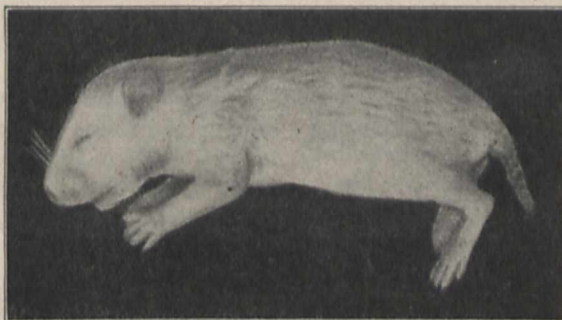
*Die Schriftleitung.*

## Soll man das Kochwasser der Gemüse mitgenießen?

### Folgen der Kali-Düngung

Von Prof. Dr. ROST.

Die meisten Vegetabilien, die wir genießen, wie Erbsen, Bohnen, Spinat, Kartoffeln, Äpfel und vieles andere enthalten Kalisalze in wechselnder Menge, und zwar ist der Kaligehalt dieser Vegetabilien größer, wenn sie auf einem Boden gewachsen sind, der reichlich mit Kalisalzen gedüngt war. Bei dem kochfertigen Gemüse ist der Kaligehalt weitgehend abhängig von der Zubereitung. Rund die Hälfte bis zwei Drittel der Mineralsalze gehen in das Kochwasser über. Wird dieses Kochwasser, wie das früher meist geschah, abgegossen, so nimmt man bei der Mahlzeit nur rund die Hälfte Kalisalze zu sich, als wenn das Kochwasser nicht abgegossen wird. In wissenschaftlichen und populären Schriften macht sich in letzter Zeit eine Bewegung stark geltend, das Kochwasser nicht abzugießen, da die Mineralstoffe für die menschliche Ernährung besonders wichtig seien.



*Ratte mit verkümmertem Schwanz und Zirkulationsstörungen an den Beinen als Folge starker Kalisalz-fütterung ihrer Eltern.*

Verfasser hat nun experimentelle Untersuchungen darüber angestellt, ob die regelmäßige Zufuhr kleiner Mengen von Salzen, wie sie im künstlichen Dünger Verwendung finden, wirklich so unschädlich ist, wie bisher ohne weiteres angenommen wird. Weiße Ratten bekamen über Jahre hin eine gleichmäßige Grundkost, aus roher Milch und Weißbrot bestehend, bei der sie gut gediehen, und dazu täglich einige Tropfen von Lösungen verschiedener Salze. Die Menge der verfütterten Salze war so gering, daß die Tiere in ihrem Befinden in keiner Weise beeinträchtigt oder gar krank wurden. Nun zeigte sich aber in den folgenden Generationen, und zwar manchmal in der zweiten, manchmal auch erst in der dritten Generation ein gehäuftes Auftreten von Zirkulationsstörungen im Schwanz und in den Beinen. Diese Zirkulationsstörungen schwankten von einfacher Blut-



stauung, äußerlich erkennbar an dunkelblauroter Verfärbung der Gliedmaßen, bis zum Brandigwerden. Unsere Figur zeigt solche Schwanz- und Fußveränderungen. Mikroskopisch stellten sich diese Veränderungen als Blutstauung und daran anschließende Gerinnsel dar, welche die Blutgefäße verstopften. Diese erhöhte Neigung zur Bildung solcher Verstopfungen (Thrombosen) nahm bei den Ratten in späteren Generationen immer mehr zu, so daß dann die Tiere oft schon bei der Geburt oder wenige Tage nach der Geburt brandige Gliedmaßen und Schwanz (Gangrän) bekamen. Nach Abfallen der abgestorbenen Gliedmaßen entwickelten sich die Tiere völlig normal weiter. Wurden die Tiere, bei denen in dieser Weise durch Kaligabe die Neigung zu Thrombosenbildung gewissermaßen hochgezüchtet war, weiterhin ohne Kali gefüttert, so schwand die Neigung zur Thrombosenbildung allmählich wieder vollständig. Es ist das neben andern zahlreichen Kontrollen, die durch-

geführt wurden, ein sicherer Beweis dafür, daß in der Tat die Neigung zur Thrombosenbildung bei den weißen Ratten durch Zufuhr von kleinsten Mengen Kali, und zwar in erster Linie Kali-Salpeter, wie er ja auch im künstlichen Dünger Verwendung findet, gesteigert wird.

Auch beim Menschen beobachten wir in den letzten Jahren in Deutschland eine starke Zunahme von Krankheiten, die mit Thrombosen einhergehen. Nach den vorliegenden Berichten scheint in England keine so beträchtliche Steigerung dieser Erkrankungen vorzuliegen wie bei uns. Nach den Versuchen, über die eben berichtet wurde, ist es immerhin möglich, daß diese erhöhte Neigung zur Thrombosenbildung zum Teil auf einer erhöhten Zufuhr von Kalisalzen bei der Ernährung beruht, und es ist ratsam, entgegen der augenblicklich herrschenden Modeströmung, das Kochwasser bei der Zubereitung von Gemüse wieder abzugießen, wie man das früher getan hat.

## Die Ameisen-Kolonie / Neue Beobachtungen an Ameisen

Von GUSTAV WELLENSTEIN,

Zoologisches Institut der Forstlichen Hochschule zu Hann.-Münden.

Schon frühzeitig hat den Menschen die fesselnde Lebensweise der Ameisen interessiert, und so ist es nicht erstaunlich, daß sich bereits im Alten Testament einige Berichte über die Tätigkeit dieser kleinen Kerfe finden. Selbst im Mittelalter, das wegen seiner stark metaphysisch eingestellten Geistesrichtung den Fortschritt der Naturwissenschaften sehr hinderte, wird in den wenigen zoologischen Schriften fast stets die Ameise erwähnt. Auch in unseren Tagen liest man nicht selten in den Zeitungen Artikel, die aber leider oft die Verhältnisse durch bewußt populäre Schilderung sehr entstellen und so durch weite Verbreitung von Fehlerquellen mehr schaden als nützen. Es sei mir daher gestattet, über den tatsächlichen Stand unserer heutigen Kenntnisse zu berichten.

Die Ameisen gehören zu den staatenbildenden Insekten. Diese eigentümliche Entwicklung zu Tiersozietäten steht in der ganzen Zoologie einzigartig da. Daß die Staatenbildung nicht auf verwandtschaftlicher Grundlage basiert, wie man bei einer oberflächlichen Betrachtung der verschiedenen Vertreter der Hautflügler (Ameisen, Bienen, Wespen und Hummeln) anzunehmen geneigt ist, geht aus der Tatsache hervor, daß die den eben genannten Insekten fernstehenden Termiten auch ein hochentwickeltes Staatenleben besitzen, bei dessen näherem Studium sich ganz überraschende Parallelen zu dem der sozialen Hautflügler ergeben.

Bei der Betrachtung der Entwicklung von Tiersozietäten dürfen wir nicht vergessen, daß dem Tier die wichtigste Trägerin des Fortschrittes, die Sprache, fehlt. Daher beanspruchte die Entwicklung von Tiersozietäten einmal ungeheure Zeiträume, in denen die Erfahrungen und Fort-

schritte des einzelnen durch Modifikation und Vererbung der Instinkte langsam Gemeingut der ganzen Art wurden, andererseits war eine gewisse, schon vorhandene psychische Fähigkeit eine logische Voraussetzung für die Möglichkeit einer Herausbildung von Tierstaaten. Es ist wohl kein Zufall, daß wir Tiersozietäten nur bei den Kerfen finden. Beobachten wir doch, ganz abgesehen von der riesigen Lebensenergie der Insekten, die sie zu der arten- und individuenreichsten Tierklasse unseres Planeten macht, unter ihnen auch eine erstaunliche Höhe der psychischen Fähigkeiten, die besonders bei der Fortpflanzung zutage tritt.

Der Ameisenstaat zerfällt in zwei große Gruppen, in Geschlechtstiere und Arbeiterinnen (d. s. Weibchen mit verkümmerten Genitalien\*). Die Männchen haben nur eine Bedeutung für die Erhaltung der Art, im Staatsleben spielen sie keine Rolle. Die Weibchen gründen nach dem Hochzeitsflug neue Kolonien. Von den sehr zahlreichen Methoden sei nur die ursprüngliche und verbreitetste Gründungsart erwähnt. Das Weibchen verliert seine Flügel, gräbt sich in der Erde einen Kessel, in dem es sich nahezu 9 Monate gegen die Außenwelt abschließt, und ohne Nahrungsaufnahme, einzig von seinen Fett- und Muskelmassen lebend, die Brut aufzieht. Die ersten, sehr kleinen Arbeiterinnen stellen dann die Verbindung mit der Außenwelt wieder her und sorgen für Nahrung. Diese bestand bei den Ur-Ameisen sehr wahrscheinlich aus tierischen Beutestücken. Auch die niedrigst stehenden, noch heute

\*) Nach neuesten Untersuchungen sind aber auch die Arbeiterinnen durch Produktion unbefruchteter Eier, aus denen Männchen entstehen, in größerem Umfang an der Vermehrung des Volksganzen beteiligt.



lebenden Ameisen ernähren sich fast ausschließlich von animalischer Kost. Es läßt sich aber mit der Höherentwicklung des Staatenlebens ein Uebergang zu künstlichen Nahrungsquellen feststellen. Besonders waren es die zuckerhaltigen Ausscheidungen der verschiedenen Pflanzenläuse, welche die Ameisen anzogen. Es ist von Interesse, daß auch unsere durch Insektenvertilgung nützliche rote Waldameise (*Formica rufa* L.) in großem Umfang Pflanzenläuse besucht. Inwieweit dadurch ihr forstwirtschaftlicher Nutzen beeinträchtigt werden kann, wird zur Zeit untersucht. — Andere Ameisen ernähren sich von einem selbstgezüchteten Pilz, wieder andere sammeln in großen Mengen Körner, die ihnen und ihrer Brut zur Nahrung dienen. Interessant sind die großen Entwicklungslinien vom R ä u b e r h a n d w e r k zum A c k e r b a u (Pilzzucht) und zur V i e h z u c h t (Pflanzenläuse), die wir hier verfolgen können, und die uns zeigen, daß es sich hierbei um allgemeine Entwicklungsphasen des sozialen Lebens handelt, denen auch der Mensch unterworfen ist.

Der N e s t b a u der Ameisen ist außerordentlich mannigfaltig; wir können ihre Kolonien fast überall finden. Wenn die Ameisennester auch gegenüber den Anlagen der Wespen und Bienen in der kunstvollen Inneneinrichtung weit zurückbleiben, so übertreffen sie dieselben doch an Größe und Vielseitigkeit. Vergleichen wir nur einmal einen Nesthügel der Waldameise mit der Größe seiner Bewohner. Am überraschendsten ist aber die A n p a s s u n g s f ä h i g k e i t d e s B a u i n s t i n k t s: Je nach Klima und Umgebung baut dieselbe Ameisenart ganz verschiedene Nester. So nehmen beispielsweise die Nesthaufen der verschiedenen Ameisen-Arten in wärmeren Breitengraden an Größe ab, und in Gebieten mit extremen Sommer- und Wintertemperaturen finden sich überhaupt keine Hügel mehr. Die unter normalen Verhältnissen haufenbauenden Ameisen legen hier reine Erdnester an, in denen sie gegen Temperaturextreme auch am besten geschützt sind.

Bekanntlich stehen die heute lebenden Ameisen auf einer ganz verschiedenen Entwicklungsstufe, deren Studium uns gestattet, Rückschlüsse auf die E n t w i c k l u n g s g e s c h i c h t e des Ameisenstaates zu ziehen. Ueber die Anfänge desselben können wir uns eine annähernde Vorstellung machen, wenn wir die am niedrigsten stehende Unterfamilie der „Ponerinen“ betrachten. Die einzelnen Arten bilden hier meist volkarme Kolonien, die Larven ernähren sich noch selbständig von vorgelegten tierischen Beutestücken, eine schärfere Differenzierung des Arbeiterstandes in Soldaten, große und kleine Arbeiter fehlt noch vollkommen. Auch die Männchen und Weibchen weisen noch keine wesentlichen Größenunterschiede gegenüber den Arbeitern auf. Ganz anders die h ö c h s t e n t w i c k e l t e n „Formiciden“, zu denen unsere Waldameise, die Roßameise und die kleinen Gartenameisen gehören. Hier finden wir eine hochgradige A r b e i t s t e i l u n g. Jeder Ameise fällt ein gewisser Aufgabenkreis im Staats-

leben zu. Die Larvenpflieger bemühen sich um die h e r a n w a c h s e n d e B r u t, tragen sie in höher oder tiefer liegende Nestkammern, je nachdem es Witterung und Entwicklungsstadium erfordern, belecken die gänzlich hilflosen Geschöpfe eifrig, ernähren sie im Gegensatz zu den oben genannten Ponerinen mit ausgewürgtem Nahrungssaft und betten sie kurz vor der Verpuppung in Erde ein, damit die Larven einen Kokon spinnen können; dieser wird wiederum kurz vor dem Schlüpfen der jungen Ameise von einer Brutpfliegerin aufgebissen. Auch die anderen, dem Staatsganzen dienenden Aufgaben, wie die Bewachung des Nestes und das Nahrungsuchen werden von bestimmten Ameisen ausgeübt. Bei den B i e n e n, wo sich ähnliche Verhältnisse vorfinden, konnte vor einigen Jahren nachgewiesen werden, daß die Einzelbiene in ihrem Leben alle diese Arbeitsstadien durchläuft; die erste Periode ihrer Entwicklung verbringt sie im Stock mit „häuslichen“ Arbeiten, und erst später wird sie — nachdem sie vorübergehend als Wächter fungiert hat — zur Feldbiene, die Honig und Pollen einträgt. Ich halte es nach meinen bisherigen Untersuchungen nicht für wahrscheinlich, daß bei den Ameisen gleiche Zusammenhänge zwischen Alter und Arbeitsteilung bestehen. Auch der P o l y m o r p h i s m u s, d. h. das Vorkommen oft erheblich voneinander abweichender Arbeiterformen spricht meines Erachtens gegen die bei der Honigbiene festgestellten Befunde, denn unzweifelhaft bestehen zwischen Vielgestaltigkeit und Arbeitsteilung ursächliche Beziehungen. So finden wir bei den südamerikanischen Blattschneiderameisen, welche oft ganze Wein- und Orangegärten verwüsten, um im Nest auf dem erbeuteten Blattmaterial einen Pilz zu züchten, eine außerordentliche Vielgestaltigkeit, wobei jeder Größenklasse eine bestimmte Aufgabe zufällt. Den großen, dickköpfigen Arbeitern, die nicht immer zu Recht „Soldaten“ heißen, obliegt bei einigen Arten die Aufgabe der Kolonieverteidigung. Besonders schön läßt sich dies bei der Mittelmeerameise *Colobopsis truncata* Spin. beobachten. Diese Art lebt in Birnbaumholz; das Nest hat nur einen einzigen Ausgang; dieser wird durch den dicken Kopf eines Soldaten, der eine typische Anpassung an seine Aufgabe zeigt, völlig verschlossen. Will eine Ameise der Kolonie auso-dergehen, so genügt eine kurze Verständigung mit den Fühlern, und der Soldat weicht etwas zur Seite, um dann gleich wieder den Eingang zu schließen. Analoge Verhältnisse konnte ich bei unserer einheimischen Roßameise (*Camponotus herculeanus* L.) beobachten; dieselbe ist mit der oben genannten *Colobopsis* nahe verwandt. Hier fungieren die großen Ameisen in Ermangelung von Soldaten als Wächter und Verteidiger (Fig. 1). Die längste Zeit sitzen sie im künstlichen Nest untätig herum, naht aber Gefahr, bringt man z. B. fremde Ameisen in die nähere Umgebung der Nestöffnung, so schlägt der Wächter Alarm, und sie stürzen in Mengen heraus und besetzen in grö-



Berer Anzahl die Vorkammer, um den Eingang gegen den Feind zu schützen.

Das Eintragen von Futter fällt ebenfalls bestimmten Ameisen zu. Es ist für das Staatswohl von außerordentlicher Bedeutung, daß nur ein geringer Bruchteil sämtlicher Kolonie-Insassen sich dem mit tausend Gefahren verbundenen Nahrungserwerb widmet.

Während im künstlichen Nest vorwiegend kleine Arbeiter von *Camponotus herculeanus* L. als Futtersammlerinnen fungieren, zeigten im Frühjahr 1929 bei Daun (Eifel) und Hann.-Münden angestellte Freilandbeobachtungen, daß vorwiegend mittelgroße bis große Arbeiter der gleichen Art sich außerhalb des Nestes aufhielten.

Zwischen den Wachtameisen und Ausgängerinnen sind die Grenzen sehr verwischt. So ließ sich in einigen Fällen bei *Camponotus* und *F. fusca* ein Uebergang vom Wachtdienst zur Außentätigkeit beobachten. Gleiche Mitteilungen liegen über die Körnerameise *Messor harbarus* vor.

Interessante Beobachtungen wurden auch über die Fütterung gemacht. Die Ameisen füttern sich gegenseitig durch Abgabe eines erbrochenen Nahrungstropfens. Hatte sich nun die Ausgängerin an dem in der Nähe des künstlichen Nestes aufgestellten Zuckerwasser gesättigt, was bei allen beobachteten Ameisen, unabhängig von der Art, ungefähr eine halbe Stunde in Anspruch nahm, so eilte sie mit dickgeschwollenem Hinterleib ins Nest und betrillert dort die in der Vorkammer sitzenden Gefährten heftig mit den Fühlern. In der nächsten Sekunde hatten dieselben einen Halbkreis um sie gebildet (Fig. 2). Während sich alle Arbeiterinnen lebhaft mit den Fühlern und Vorderbeinen die Kinngegend streichelten, entstand zwischen den weit geöffneten Kiefern der Ausgängerin ein großer, klarer Flüssigkeitstropfen, der begierig von den anderen aufgeleckt wurde. Immer blieb die Finderin nur wenige Minuten im Nest, um dann in größter Unruhe zur Futterquelle zurückzukehren. War diese inzwischen entfernt worden, so kehrte die Ausgängerin nach langem, vergeblichem Suchen ins Nest zurück und fütterte dort nochmals viele Arbeiterinnen. Es geht daraus hervor, daß die erstmalige kurze Fütterung in erster Linie als eine Mitteilung über eine neuentdeckte Nahrungsquelle zu betrachten ist. Auch fand sich im Verlauf der Beobachtung oft noch eine oder mehrere Ameisen beim Zuckerwasser ein, je nachdem es sich um einen Versuch mit *Camponotus herculeanus* L. oder *Formica fusca* L. handelte. Wurde das Futter an Ort und Stelle belassen, so nahm die Finderin bei ihrem zweiten Erscheinen nur wenig Nahrung auf und kehrte nach kurzer Zeit ins Nest zurück, wo sie an viele Gefährten Futter abgab. Auch dieser Versuch bestätigt die Annahme, daß die erste Fütterung als Alarm aufzufassen ist. Während die Finderameise wieder zur Nahrungsquelle ging, gaben die zuerst gefütterten Arbeiter nun ihrer-

seits die Nahrung weiter. Am vollkommensten ist die Weiterfütterung bei dem hochspezialisierten *Camponotus herculeanus* L. ausgebildet. Hier fungierten stets die gleichen in der Vorkammer sitzenden Arbeiterinnen als „Fütterameisen“. Diese interessante Arbeitsstetigkeit läßt die Frage aufwerfen, ob sich nicht möglicherweise die „Honigtöpfe“\*) des verwandten amerikanischen *Myrmecocystus melliger* von diesen „Fütterameisen“ entwicklungsgeschichtlich ableiten. Beachtenswert war, daß die Brutpfleger erst ganz zuletzt gefüttert wurden; sie gaben dann gleich die Nahrung an die Larven weiter und beleckten dieselben eifrig. Die Königin bekam nie im Verlauf einer großen Fütterungsbeobachtung Nahrung gereicht, sondern wurde zu anderer Zeit gefüttert, wogegen sich die 6 Weibchen der *Formica fusca* L.-Kolonie durchaus aktiv an der Weiterfütterung beteiligten.

Diese Untersuchungen, die noch nicht abgeschlossen sind, zeigen schon jetzt sehr deutlich die Beziehungen zwischen Arbeitsteilung und Entwicklungshöhe der verschiedenen Arten: Während bei *Formica fusca* L. auf den Alarm der Finderin eine größere Anzahl Arbeiterinnen zum Futtersuchen ausschwärmten, während sich hier auch die Weibchen aktiv an der Weiterfütterung beteiligten, beobachteten wir bei *Camponotus herculeanus* L. eine weit stärkere Differenzierung und, damit zusammenhängend, eine größere Arbeitsstetigkeit. Von einer 60 Individuen starken Kolonie fungierten meist nur eine, im Maximalfall drei Arbeiterinnen als Ausgänger, und wir haben gesehen, daß auch die Aufgabenverteilung bei der Fütterung und den anderen Arbeiten scharf umschrieben ist.

Daß auch unter den Ausgängerinnen wieder eine Tendenz zur Arbeitsteilung besteht, konnte ich durch verschiedene Versuche nachweisen. So ließ sich bei einem über eine Stunde dauernden Kampf zwischen einer Waldameise (*Formica rufa* L.) und einer Wespe (*Vespa germanica*) eine dreimalige Ablösung der jedesmal sehr erschöpften Ameise beobachten. Es war interessant zu sehen, wie die vom beispiellos hartnäckigen Kampf ermüdete Arbeiterin die Beute erst verließ, als zwei andere Ameisen die Wespe angriffen. Nachdem eine weitere Gefährtin (Nr. 4) erschienen war, wandte sich die Ameise Nr. 2 nestwärts. Zehn Minuten später wurde schließlich die völlig erschöpfte Wespe durch einen heftigen Angriff der Arbeiterin Nr. 3 getötet. Darauf ließ die Ameise Nr. 4 augenblicklich die Wespe los und ging auf weitere Nahrungssuche, während Nr. 3 die Beute nach dem Nest schleppte.

Diese Beobachtung, die 25 m vom Nesthügel entfernt angestellt wurde, zeigt uns nicht nur die so oft erwähnte forstliche Bedeutung der roten Waldameise, die nicht einmal vor einem so wehrhaften Insekt, wie einer gesun-

\*) Die „Honigtöpfe“ sind eine besondere Arbeiterform mit stark vergrößertem Kropf. Sie dienen der Kolonie als Nahrungsspeicher für die futtermangelnde Jahreszeit.



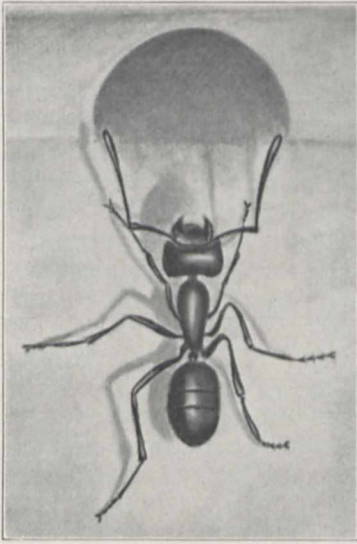


Fig. 1. Ameise als Wächter am Ausgang des Nestes.  
Zeichnung v. K. Vrieslander.

nach der Ueberwinterung beibehalten, sondern auch dieselben Bäume ersteigen, auf denen sie ihre Nahrungsquellen in Gestalt von Pflanzenlaushonig oder Insektenlarven haben. Es ist schon länger bekannt, daß sich die Ameisen im Gelände einmal nach dem Licht (Sonne, Mond, diffuse Himmelsstrahlung), weiterhin vermittels des ihnen eigenen Gefühls-Geruchsinn orientieren. Letzterer liegt in den mit Sinnesorganen reichlich ausgestatteten Fühlern. Das oben erwähnte, stets beobachtete Aufsuchen eines bestimmten Jagdgebietes wird aber nicht allein aus der Orientierungsfähigkeit der Ameisen erklärt. Die Beobachtung bietet vielmehr eine starke Stütze für die schon früher ausgesprochene Annahme eines individuellen Erfahrungsvermögens dieser Ameisen. Nach dieser Theorie speichert jede Ameise in ihrem Gehirn eine Reihe Erinnerungsbilder auf, welche durch dauernde Erneuerung immer stärker fixiert werden. Von großem Interesse ist die Beobachtung, daß diese Erinnerung durch den langen Winter, den die Ameisen tief in der Erde im Starrezustand verbringen, nicht abgeschwächt wird. Wir können daraus die Kraft und Nachhaltigkeit des Gedächtnisses ersehen. Da nun jede Ameise bei ihrer über lange Zeit ausgeführten Arbeit Erinnerungsbilder aufspeichert und stets erneuert, glaube ich als Ursache für die Arbeitsteilung im Ameisenstaat das starke Erinnerungsvermögen dieser Insekten ansehen zu müssen.

Ein weiterer wichtiger Punkt in der Ameisenpsychologie ist das Mitteilungsvermögen. Es darf als sicher gelten, daß sich die Ameisen vermittels ihrer Fühler über eine drohende Gefahr, Nahrungsquellen usw. verständigen können. Es handelt sich aber dabei kaum um eine nähere Beschreibung der Gefahr bzw. der Futterart, sondern

den Wespe zurückschreckt, sondern wir gewinnen auch einen Einblick in die Psychologie der Ameisen überhaupt; noch eingehender wird uns dieses Gebiet nach den folgenden Versuchsergebnissen zu beschäftigen haben: Durch Markierung der Ameisen mit Farbtupfen ließ sich nachweisen, daß die einzelnen Futter-sammlerinnen nicht nur stets eine ganz bestimmte

Richtung einschlagen und dieselbe über mehrere Monate, ja sogar

der Grad des Erregungszustandes der mitteilenden Ameise genügt wahrscheinlich, um die Gefährtin über die Ursache des Alarms zu verständigen.

Zu den interessantesten Erscheinungen im Staatenleben der Ameisen gehört die Gastpflege. Die Staatenbildung hatte zur Folge, daß eine große Anzahl anderer kleiner Lebewesen die Vorteile, welche ihnen die Sozietät bot, auszunützen suchten. Hierbei gingen sie verschieden zu Werk: die einen erhielten im Lauf unendlicher Zeiträume ein ameisensähnliches Aussehen, andere entgingen durch ihre Kleinheit und Unerwischbarkeit den Angriffen der rechtmäßigen Nestbesitzer; wieder andere bildeten Drüsen aus, die ein von den Ameisen höchst beehrtes Narkotikum ausschieden. Im letzteren Fall handelt es sich um die echten Gäste, die von den Ameisen oft sogar besser als die eigene Brut gepflegt werden; dabei sind diese Käfer gefährliche Räuber der Ameisen und ihrer Larven. Es ist klar, daß diese Liebhaberei der Ameisen unter Umständen zum Untergang des ganzen Staates führen kann.

Leider wird in sog. allgemeinverständlichen Artikeln gerade dies Gebiet in einer meist überaus bedauerlichen Art und Weise behandelt, die zu großen Mißverständnissen führen kann. Bei der Erklärung jeder noch so interessanten Beobachtung dürfen wir nie vergessen, daß die Ameisen weder Reflexmaschinen noch Miniaturmenschen sind. Die erste Anschauung wird durch die große Anpassungsfähigkeit der Ameisenpsyche, ihr Modifikations- und Erfahrungsvermögen widerlegt. Es fehlt den Ameisen aber jede formelle Schlußfähigkeit, und der gewaltige Unterschied zwischen dem winzigen Ameisen- und riesigen Menschenhirn dürfte auch die andere Anschauung ausschalten.

Gewiß zeigt das fein organisierte Staatenleben unserer höchstentwickelten Formen in dem Uebergang von reinem Räuberhandwerk zu künstlichen Nahrungsquellen, in der hochspezialisierten Arbeitsteilung, die besonders in der Differenzierung der Arbeiterkaste zum Ausdruck kommt, und nicht zuletzt in den interessanten Beziehungen zu den zahlreichen

Ameisengästen ganz frappante Parallelen zum Menschenstaat. Es handelt sich aber hier, wie wir gesehen haben, nur um die großen Phasen des sozialen Lebens, die sich unabhängig von der staatenbildenden Art entwicklungs-geschichtlich aneinanderreihen.

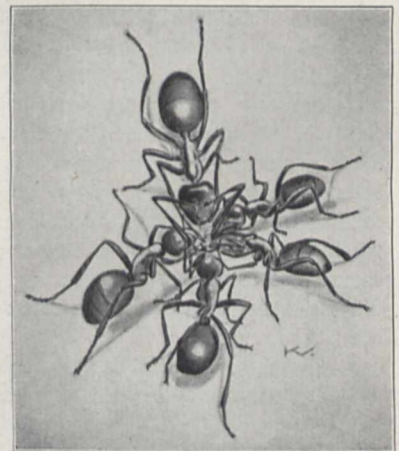


Fig. 2. Ameisen füttern einander.  
Zeichnung v. K. Vrieslander.



## Moderne Obstbewirtschaftung / Von R. Michaelis, Kreisobstbauberater

Noch vor kaum einem Menschenalter betrachtete man vielerorts und in weiten Kreisen unseres Volkes Obstgenuß nur als Leckerei und demgemäß für eine Ernährung als durchaus entbehrlich, heute ist uns aber Obst ein notwendiges Nahrungsmittel. Und es ist gewiß mit Freuden zu begrüßen, daß der Obstkonsum in Deutschland gegen die Vorkriegszeit ganz beträchtlich gestiegen ist. Bei einer gegenüber der Vorkriegszeit kaum wesentlich höher liegenden Eigenproduktion Deutschlands beträgt aber die Zufuhr an ausländischen Obsterzeugnissen das Dreifache gegenüber der Vorkriegeinfuhr. Der 200prozentigen Wertsteigerung der Obsteinfuhr steht freilich nur eine Mengensteigerung von 30 v. H. gegenüber, weil vor allem die Einfuhr von Südfrüchten in den letzten Jahren gegen früher stark zur Obstversorgung Deutschlands herangezogen wurde. Diese Auslandskonkurrenz ist nicht ohne Einfluß auf den deutschen Obstproduzenten geblieben. Während das besonders Kernobst erzeugende Ausland, wie z. B. Amerika, schon seit langem starke Sorteneinschränkung betrieb und nur wenige, für einen weiten Transport sich eignende Sorten anbaute, suchte man bis vor kurzem sein Heil in Deutschland in einer ungeheuren Vermehrung der Kernobst-, vor allem der Apfelsorten, Düngungsfragen und Vernachlässigung der Schädlingsbekämpfungsmaßnahmen trugen weiter mit dazu bei, daß das deutsche Obst an Gleichmäßigkeit, Farbe und Reinheit der Schale mit dem Auslandsobst nicht wetteifern konnte, wiewohl seine innere Güte dem Auslandsobst nicht nachsteht, dieses vielleicht sogar übertrifft. Dazu kam noch, daß das Ausland sein

nach Deutschland zur Einfuhr bestimmtes Obst gut sortierte und verpackte, der deutsche Obsterzeuger aber seine Obsternten meist nur flüchtig verlesen an den Mann zu bringen versuchte, weil er, wenn er streng sortierte, eine große Menge anfallendes, minderwertiges Obst erhielt, für das er wenig Erlös einnahm. Darum versuchte man dieses Obst mit und zwischen dem guten Tafelobst an den Mann zu bringen. Alle Bemühungen, den deutschen Obsterzeuger zu einer strengen Sortierung und wenn möglich einheitlichen Verpackung zu erziehen, schlugen fehl, mußten fehl schlagen, solange für die minderwertigen, aus einer strengen Sortierung anfallenden Mengen minderwertigen Obstes keine andere Verwertung als die der Vermostung bestand, wobei aus dem Erlös für den Zentner des Abfallobstes kaum der Erntelohn gedeckt wurde. Heute nun nimmt der deutsche Obstbau einen kräftigen Anlauf, alte Sünden abzulegen, sich zu modernisieren, schärfste Sortenbeschränkung zu treiben, der Schädlingsbekämpfung mehr Aufmerksamkeit zu widmen und das geerntete Obst entsprechend dem Auslandsobst gut zu sortieren und zu verpacken, denn heute ist die Frage der Verwertung des aus der Sortierung anfallenden minderwertigen Obstes glänzend gelöst durch die Möglichkeit der Obstverflüssigung, wobei auch für das minderwertige Wirtschaftsobst noch Preise gezahlt werden können, die den Obstbau auf alle Fälle rentabel gestalten. In Obererlenbach bei Frankfurt a. M., in Schaala bei Rudolstadt in Thüringen, in Sachsen und anderen deutschen Obstbaugebieten entstanden Obstverflüssigungs- oder Süßmostanlagen, andere sind noch im Entstehen.

## Flüssiges Obst / Von H. Schieferdecker, Assistent an der Lehr- und Forschungsanstalt für Gartenbau, Berlin-Dahlem.

Was unser Obst wertvoll macht, ist weniger sein Nährwert, ausgedrückt in Kalorien, als sein Gesundheitswert, begründet durch den Gehalt an Vitaminen und Nährsalzen. Diese auch in unseren Obstsaften zu erhalten, ist das Bestreben moderner Forschung. Lassen wir wie bisher die Säfte gären, um sie durch den Alkohol haltbar zu machen, so verlieren sie außer an den aufgeführten Gesundheitswerten auch noch den Fruchtzucker, dessen Wert sich z. B. darin zeigt, daß ihn jeder Diabetiker genießen kann. Was der Verlust an Zucker aber außerdem wirtschaftlich bedeutet, zeigen folgende Zahlen: In 100 Hektoliter Traubensaft sind etwa 1350 kg Fruchtzucker enthalten. Da nun in Deutschland von einem Hektar Land durchschnittlich 25 Hektoliter Traubensaft geerntet werden, und die im Ertrag stehende Rebfläche 73 000 Hektar beträgt, so bedeutet das eine jährliche Ernte von nahezu 500 000 Zentner Zucker. Damit lassen sich 60 Güterzüge mit je 40 Wagen füllen. Zu diesen alljährlich in Deutschland zu Kohlensäure und Alkohol umgewandelten Zuckermengen

kommen noch diejenigen der anderen Obst- insbesondere der Apfelsäfte, die zahlenmäßig nicht erfaßbar sind. Diese Zahlen allein zeigen schon die Bedeutung der gärungslosen Früchteverwertung.

Wollen wir nun den Trauben- oder Apfelsaft ohne Gärung haltbar machen, so müssen wir versuchen, die in jedem Saft vorhandenen Gärungserreger, also die Hefepilze und dann auch die Schimmelpilze unschädlich zu machen, und zwar, um den Wert des Saftes voll zu erhalten, ohne Konservierungsmittel chemischer Art. Daß ein Abtöten der Zersetzungserreger durch die Einwirkung einer Temperatur von 70 Grad möglich ist, das hat bereits gegen Ende des vorigen Jahrhunderts Prof. Müller-Thurgau, Direktor der Gartenbauschule zu Wädenswil (Schweiz) durch seine Versuche gezeigt, bei denen er als erster das Verfahren Pasteurs zur Haltbarmachung von Flüssigkeiten auf Obstsaften anwandte. Leider verlieren die Obstsaften durch das Pasteurisieren an Wohlgeschmack.

Von dem Gedanken ausgehend, daß eine mög-



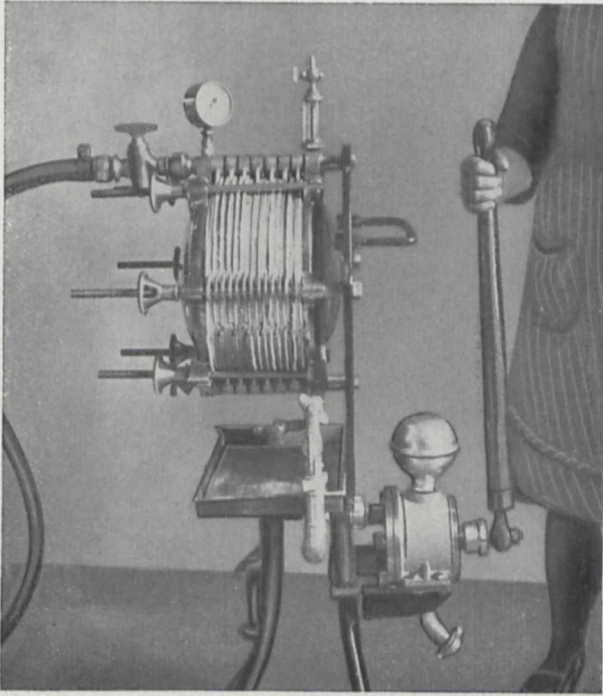


Fig. 1. Entkeimungsfiler für Obstsaft.

lichst geringe Erhitzung den sogenannten Kochgeschmack am wenigsten aufkommen läßt und auch die Vitamine am besten erhält, konstruierte der Obstbaulehrer B a u m a n n - Buchenbach einen Flächenerhitzer. Der Saft durchläuft hier einen im kochenden Wasserbade hängenden Apparat in dünner Fläche ausgebreitet. Er wird so bei ständiger Bewegung schnellstens auf 75 Grad erhitzt und fließt mit dieser Temperatur in ein Lagergefäß. Die Säfte klären sich bei der Lagerung und werden dann unter Verhütung einer Neuinfektion durch Gärungserreger auf vorher steril gemachte Flaschen abgezogen.

Eine andere Möglichkeit zur gärungslosen Haltbarmachung von Fruchtsäften besteht darin, daß der Saft durch Filtration von den Hefen und Schimmelpilzen sowie deren Sporen befreit wird; also etwa in der Weise, wie man im Laboratorium mit einem Berkefeld-Filter Flüssigkeiten keimfrei macht. Dadurch ließe sich ohne jede Erhitzung der frische Obstsaft steril machen und Geschmack sowie Gesundheitswerte am besten erhalten.

Da ist es denn als eine große technische Errungenschaft zu begrüßen, daß von den Seitz-Werken in Kreuznach ein Filter gebaut wurde, bei dem mit Hilfe besonders zubereiteter Asbest-Platten dieses Ziel erreicht wird. (Fig. 1.) Der Saft wird bei diesem Filter durch eine Pumpe oder auch durch Höhendruck zunächst in sogen. Trübkammern geleitet, von denen aus er durch die Asbestschichten in die „Hellkammern“ dringt und jetzt keimfrei abfließt. Man sollte nun meinen, daß eine so engeporige Filterschicht sich durch die Schleimstoffe eines Obstsaftes schnell verstopfen würde, so daß das Verfahren für größere Mengen

Obstes nicht in Frage käme. Aber durch emsige Versuche des Herrn Dr. S c h m i t t h e n n e r von den Seitz-Werken wurde auch diese Schwierigkeit, wenigstens für Aepfel- und Traubensaft, die ja mengenmäßig in erster Linie in Frage kommen, überwunden. Mit Hilfe einer Gabe von Tannin und Gelatine, die durch einen Vorversuch für jeden Saft ausgeprobt werden muß, lassen sich die Säfte entschleimen. Nach einer Vorfiltration durch ein einfaches Asbestfilter, wie es bei der Weinbereitung benützt wird, können große Mengen Apfel- oder Traubensaft in fabrikmäßigem Betriebe leicht durch den Entkeimungsfiler steril auf Lagerfässer gebracht werden. Die Lagerfässer werden vorher durch schweflige Säure in Gasform keimfrei gemacht. Damit nun die schweflige Säure nicht in den Obstsaft gelangt, werden die Fässer vor dem Füllen mit Saft durch ebenfalls mit Hilfe des Entkeimungsfilters steril gemachtem Wasser ausgespült. Zur ständigen Kontrolle des lagernden Saftes werden an den Fässern besondere Probierröhren angebracht, sowie ein Luftfilter, ebenfalls aus Asbest, aufgesetzt. Nach einer Lagerzeit, während der sich der Geschmack der Säfte noch entwickelt, wird er auf Flaschen abgefüllt, abermals durch den Entkeimungsfiler. Auch für ein schnelles Sterilisieren der Flaschen existiert bereits ein Apparat (Fig. 2). Wässrige schweflige Säure sorgt hier für die Abtö-

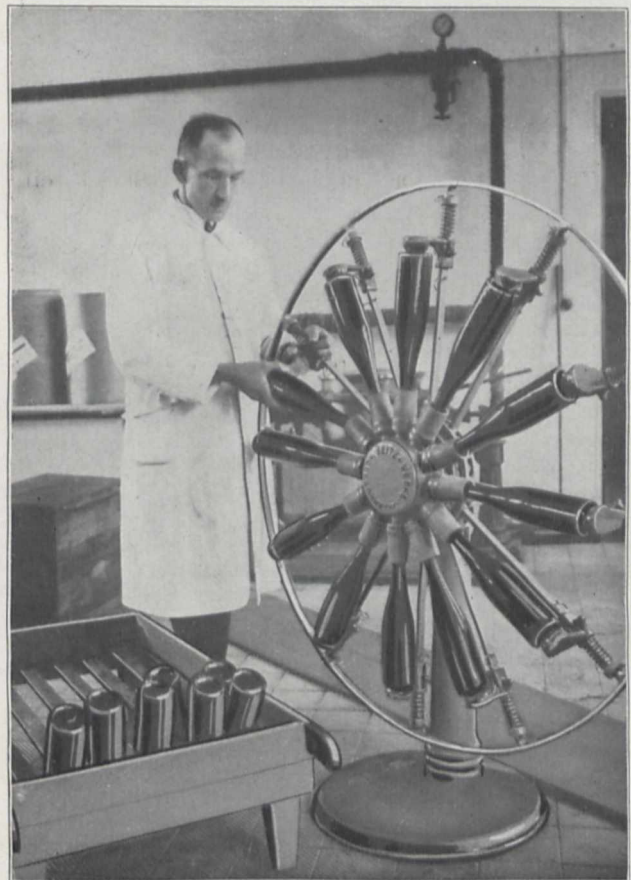


Fig. 2. Die Flaschen werden mit wässriger schwefliger Säure sterilisiert.



tung aller Keime. Der auf Flaschen gezogene Saft ist nun verkaufsfertig.

Ein so auf kaltem Wege gewonnener naturreiner Fruchtsaft kann mit Recht die Bezeichnung „flüssiges Obst“ tragen und, so kompliziert auch seine Herstellung zunächst erscheinen mag, braucht sein Preis nicht höher zu sein als der des Weines.

Trotz dieser vorgeschrittenen technischen Entwicklung gibt es auf dem Gebiete noch manche Frage zu klären. Daran arbeitet z. Z. insbesondere der Leiter der Versuchsstation für Obst- und Gemüseverwertung der Lehr- und Forschungsanstalt für Gartenbau Berlin-Dahlem, Herr Prof. Dr. Kochs. Außer ähnlichen Instituten anderer Lehranstalten für Gartenbau beschäftigen sich heute von alkoholgegnerrischen Verbänden gegründete Lehr- und Versuchsstationen mit gleichen Fragen.

Es steht zu hoffen, daß das „flüssige Obst“ oder der „Süßmost“, wie seine Bezeichnung heute zu meist lautet, eine große Verbreitung erfährt im Interesse einer gesunden Obstverwertung und zur Erhaltung aller Nährstoffe, die uns die Mutter Erde ernten läßt.



Fig. 2. Die heilige Familie, oberrheinisch, um 1490, von M. S. Auch hier ist Kropf 3. Kategorie zu erkennen. — Das Original des Bildes hängt im Kunsth. Museum Wien.



Fig. 1. Maria im Kreise von Heiligen. Mittelstück des Ortenberger Altars von einem mittelrheinischen Maler des 15. Jahrhunderts. (Landesmuseum Darmstadt.) Alle Figuren mit unverhülltem Hals zeigen Kropf 2.—3. Kategorie.

## Ist die Häufigkeit des Kropfes im Zunehmen und was sagen uns Bildwerke aus dem Mittelalter darüber?

Von Dr. HANS CAUER.

Ebenso wie die Krebserkrankung soll heute die Schilddrüsenschwellung, der Kropf, viel häufiger vorkommen als früher. Ist das richtig? Bis jetzt kann es noch niemand entscheiden. — Wohl kommen aus vielen Gegenden Europas Meldungen von neuentdeckten Kropfbezirken, aber die gemeldeten Fälle sind fast durchweg leichter Art, d. h. es sind Jugendkröpfe, die nach Beendigung der Pubertätsjahre verschwinden, oder Kröpfe, die der Laie überhaupt nicht als solche anspricht, sondern sie höchstens als „dicken Hals“ bezeichnet. Durch das starke Interesse für das Kind beachtet man heute, im Gegensatz zu früheren Zeiten, jede noch so geringe Halsschwellung, ja man geht weiter und rechnet schon die äußerlich nicht sichtbaren, aber durch Abtasten erkennbaren Schilddrüsenschwellungen zum Kropf. —

Was Wunder, wenn sich die Zahl der erkannten Kröpfe von Tag zu Tag mehrt. Die nur abtastbaren nennt man Kropf 1. Kategorie, leichte Schwellungen Kropf 2. Kategorie, dicken Hals Kropf 3. Kategorie und „Kropsch“ oder „Kröpfe“ Kropf 4. Kategorie.

Wohlgemuth, aus der Gegend von Nürnberg oft Kropf 3. Kategorie, die Mutter Gottes ein Kröpfle 2. Kategorie. Wenn nun der Künstler die Mutter Gottes, die doch meist mehr oder weniger seinem Schönheitsideal entsprach, mit einem Kropf 2. oder gar 3. Kategorie darstellte, was mögen dann erst die weniger schönen Frauen für Kröpfe besessen haben. Es sei denn, daß der dicke Hals als schön empfunden wurde. Immerhin wäre damit bewiesen, daß der Kropf zu jener Zeit häufig war.

Aber nicht nur häufig in Deutschland, sondern auch in Italien. Auf den italienischen Bildern der Frührenaissance findet man häufig Kropf.

Doch nicht nur in dieser Zeit finden wir Kropf bei Statuen und auf Bildern. In der Renaissance zwar ist so gut wie garnichts zu entdecken. — Die Künstler strebten damals, einen vollendet schönen Körper darzustellen. — Aber später im Barock ist manches zu finden. Gewiß muß man sich hüten, runde, volle Formen am Halse für Kropf zu halten, aber dennoch möchte ich Helene Fourment von Rubens, gemalt im Jahre 1630—31, nicht ganz vom Kropfe frei-



Fig. 3. Mutter mit Kind von M. Grünewald, rechter Seitenflügel des Isenheimer Altares. Die Mutter weist einen Kropf 3. Kategorie auf.

Es gibt Forscher, die behaupten, daß die Zahl der Kröpfe dem Rhein und anderen Flußläufen entlang in der Richtung nach Norden im Zunehmen begriffen sei. Dem widerspricht, daß am Rhein allenthalben die Heiligenbilder aus dem Mittelalter, besonders die Mutter mit dem Kind, mit Kropf 2. und 3. Kategorie dargestellt sind. Das Bild aus dem Wiener Kunsthistorischen Museum, eine oberrheinische Mutter Gottes des Meisters M. S., hat Kropf 3. Kategorie. Gleichfalls Kropf hat auch die Mutter Gottes auf dem rechten Flügel des Isenheimer Altares von Mathias Grünewald. Ebenso können wir deutlich Kropf erkennen bei „Maria und den Heiligen“ auf dem Mittelstück des Ortenberger Altares, das jetzt im Großherzogl. Landesmuseum in Darmstadt hängt. Der Schöpfer ist ein mittelrheinischer Maler des 15. Jahrhunderts.

Auch in anderen Gegenden, die heute nicht sehr stark verkropft sind, zeigen Kunstwerke des 15. und 16. Jahrhunderts häufig Personen mit Kropf. So hat das gemeine Volk auf den in Holz geschnittenen Altären des Lehrmeisters Dürers,



sprechen, — er wird etwas verdeckt von einer Perlenkette. — Das Bild hängt heute in der alten Pinakothek zu München. — In Holland hat es also zur damaligen Zeit schon Kropf gegeben.

Von späteren Künstlern möchte ich nur Sebastian del Piombo, Florenz, Uffizien erwähnen, der die Fornarina mit dickem Halse darstellte (s. Titelbild). Auch Thoma hat seine Flora mit Kropf 2.—3. Kategorie gemalt. (Kunsthalle Karlsruhe.) Viele Bilder Schweizer Frauen und Mädchen zeigen selbstverständlich Kropf.

Dies alles spricht nicht sehr dafür, daß es früher weniger Kropf gegeben hat als heute. Wahrscheinlich ist aber, daß seine Häufigkeit in den verschiedenen Zeiten gewechselt hat, je nach den wirtschaftlichen Verhältnissen und dem allgemeinen Gesundheitszustand der Menschen. Denn es läßt sich heute deutlich erkennen, daß gerade in den ärmeren Gegenden, wo Inzucht herrscht und Tuberkulose und viele andere Krankheiten anzutreffen sind, der Kropf am häufigsten vorkommt. Ein kranker Körper ist eben weniger als ein gesunder imstande, sein Jodgegleichgewicht zu erhalten, d. h. die durch die Exkreme abgehenden Jodmengen aus dem Trinkwasser und aus der Nahrung zu ergänzen. — Oft ist dieses Wasser und die Nahrung auch sehr jodarm. — Daß aber gerade der Jodmangel wirklich ein wichtiger Faktor bei der Kropfbildung ist, kann heute als erwiesen gelten.

Im letzten Jahrzehnt hat man sich sehr bemüht, die Ursachen des Kropfes zu erforschen und zu bekämpfen. Aerzte, Chemiker, Human-, Tier- und Pflanzenphysiologen, Geologen, Tier- und Pflanzenzüchter, Bodenkundler usw. arbeiten daran, den Kreislauf des Jodes in der Natur festzustellen und seinen Einfluß auf die Kropfbildung zu klären. Fast auf jeder Universität werden Untersuchungen auf diesem Gebiet durchgeführt. In der Schweiz ist man praktisch am

weitesten damit gediehen. In Bayern arbeitet man besonders in Weihenstephan an Joddünger-versuchen und ihren Wirkungen auf die Pflanze usw.

Allerdings unterzieht man sich dieser vielen Bemühungen nicht, weil der Kropf ein Schönheitsfehler ist — sondern weil Kropf 4. Kategorie zu Kretinismus führt und leichtere Fälle, besonders Innenkropf, Erstickungsgefahren mit sich bringen. Vor allem aber ist, wie schon gesagt, der Kropf auch der 1. und 2. Kategorie ein Zeichen, daß das Jodgegleichgewicht im Menschen gestört ist. Diese Störung führt bei Frauen sehr leicht zu Fehlgeburten oder läßt Kinder zur Welt kommen, die unfähig zum Leben sind wegen einer übermäßigen Schilddrüsengeschwulst. Ist das Jodgegleichgewicht wieder hergestellt, so gebären dieselben Frauen ohne Gefahr und Kröpfe leichter Art verschwinden vollkommen.

Man ist deshalb in vielen Kropfgegenden Deutschlands dazu übergegangen, schon den Kindern in der Schule Jodtabletten zu geben oder bei der Gesamtbevölkerung jodiertes Kochsalz einzuführen. Durch dieses Salz werden dem Körper nur ganz geringe Jodmengen zugeführt, denn in 1 kg enthält es wenige tausendstel Gramm. Das genügt aber vollkommen, weil viele Menschen schon auf eine Zufuhr von einigen millionstel Gramm Jod reagieren, und ein Zuviel an Jod ebenso gefährlich ist wie ein Zuwenig. Es bedarf daher bei allen Jodgaben einer ärztlichen Kontrolle.

Leider sind bis heute die Feststellungsarten und die Bekämpfungsformen in den verschiedenen Gegenden Deutschlands sehr unterschiedlich. Erst, wenn nach einheitlichem Plan gearbeitet wird, wie etwa in der Schweiz, werden wir den Kropfstand in ganz Deutschland überblicken können und einen endgültigen Erfolg in der Bekämpfung erzielen.

## Fernsehen im eigenen Heim / Von Dr. F. Noack

Das Fernsehen in Deutschland marschiert. Dies bedeutet, daß wir in nicht allzu langer Zeit, wahrscheinlich schon im Winter, das offizielle Fernsehen haben werden. Die Einführung des Fernsehens wird besonders dadurch beschleunigt, daß unter Führung des Reichspostzentralamts sich die verschiedenen in Deutschland Fernsehgeräte bauenden Firmen bereits auf eine Norm geeinigt haben. Das Fernsehen durch den Rundfunk kann zwar nicht die Schärfe eines mit den Augen gesehenen direkten Bildes erreichen; man ist aber heute so weit, daß die mit den bestehenden Fernsehsystemen erzielbare Bildschärfe hinreichend groß ist.

In Deutschland sind es im Augenblick drei Firmen, welche Fernsehgeräte bauen: Telefunken (Karolus), Deutsche Fernsehgesellschaft (Baird — Bosch — Zeiß — Loewe) und die Telehor A.-G.

(v. Mihaly). Nur die Deutsche Fernsehgesellschaft und die Telehor A.-G. beabsichtigen, schon nach der großen Funkausstellung den Bau käuflicher Fernsehapparate aufzunehmen. Die Telefunken-Gesellschaft wird voraussichtlich vor dem nächsten Frühjahr nicht an die Fabrikation herangehen. Die drei Systeme, zu denen noch ein viertes hinzukommt, welches die Reichspost entwickelt, das aber nicht für die Allgemeinheit in Frage kommt, unterscheiden sich im Prinzip in der Verwendung der Abtastmittel voneinander. Während die Firma Telefunken die Lichtlinienerzeugung durch ein mit einer Unzahl kleiner Spiegel versehenes Rad bewirkt, dessen Spiegel gegeneinander versetzt sind\*), und auf die man einen Lichtstrahl fallen läßt, so

\*) Vgl. „Umschau“ 1929, Nr. 16.



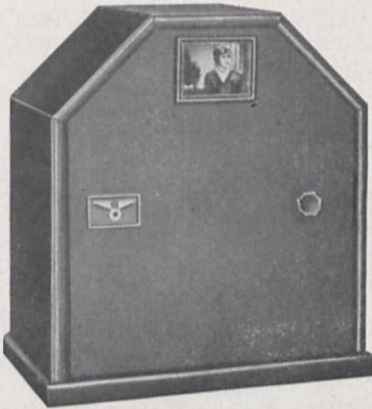


Fig. 1. Fernsehempfänger der Deutschen Fernsehgesellschaft.

Oben das Bildfenster, in dem das Bild sichtbar wird, unten rechts der sogenannte Phasenregulator, der dazu dient, das Fernschbild in die richtige Lage zu bringen.

tragende Objekt einer dauernden Beleuchtung aus und projizieren das so beleuchtete Objekt mittels eines guten photographischen Objektivs auf eine Fläche, die dann mit der erwähnten Spiralloch-scheibe abgetastet wird. In beiden Fällen werden die Lichtstrahlen einer Photozelle zugeleitet. So die Senderseite. Die Empfänger stellen eigentlich nur das Umgekehrte dar. Die Lichtstrahlen werden bei Telefunken in der Regel auf eine Mattscheibe oder einen Projektionsschirm geworfen, während bei der Deutschen Fernsehgesellschaft und bei der Telehor A.-G. die Lichtstrahlen einem Vergrößerungsglas zugeleitet werden. Bei Telefunken wird auf der Empfängerseite das Licht

einer punktförmigen Lichtquelle entnommen und dieser Lichtstrahl entweder durch eine hochempfindliche Steuereinrichtung, die auch bei der Bildtelegraphie benutzte Kerrzelle, im Rhythmus der vom Sender kommenden Bildzeichen beeinflußt. Die Telehor A.-G.

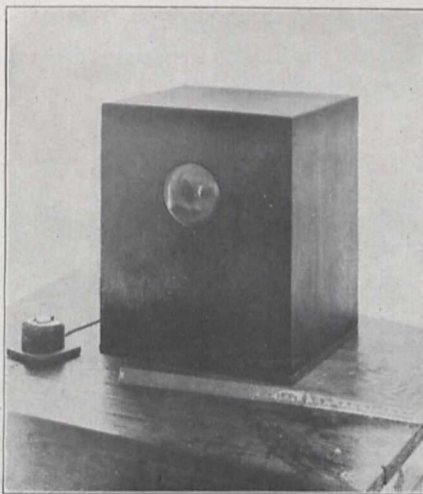


Fig. 3. Fernsehempfänger der Telehor A.-G., Liliput-Type.

Der Empfänger ist etwa  $25 \times 28$  cm groß. Er enthält die gleichen Teile wie der Fernsehempfänger der Deutschen Fernsehgesellschaft, nur eine massive Scheibe. Antriebsstrom für die Glühlampe und für den Elektromotor wird voll und ganz der Lautsprecherröhre des Rundfunkempfängers entnommen.

\*\* „Umschau“ 1928, Nr. 22.

daß die Spiegel bei der Drehung des Rades nebeneinanderliegende Lichtlinien beschreiben, benutzen die beiden anderen Gesellschaften eine Spiralloch-scheibe, die Nipkowsche Scheibe\*\*). Telefunken beleuchtet das Objekt nicht mit einer konstanten Lichtquelle, sondern eben mit dem vom Spiegel reflektierten Lichtstrahl. Die beiden anderen Firmen setzen das zu über-

und die Deutsche Fernsehgesellschaft dagegen erzeugen das Licht mittels einer Glühlampe in einer leuchtenden Fläche von gewisser Ausdehnung, die im Rhythmus der Bildzeichenströme in ihrer Gesamthelligkeit schwankt.

Laufen auf der Empfangs- und Sendeseite bei Telefunken die Spiegelräder und bei den beiden anderen Systemen die Spirallochseiten synchron, so erscheint im Empfänger das gleiche Bild wie im Sender, natürlich mit einiger Unschärfe. Der Synchronismus spielt beim Fernsehen, wie wir sehen, eine wesentliche Rolle. Er wird bei Telefunken entweder dadurch bewirkt, daß ein Stimmgabelgenerator den Antriebsmotor steuert, wobei auf der Sender- und Empfängerseite gleiche Stimmgabelgeneratoren verwendet

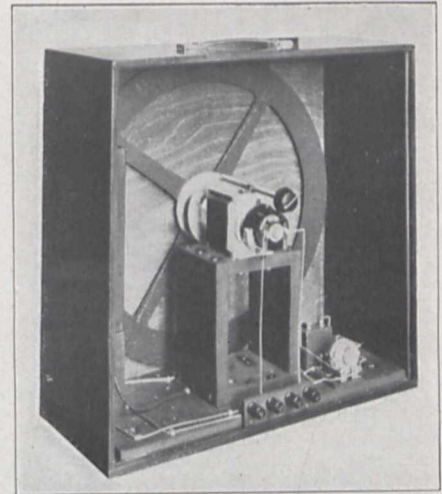


Fig. 2. Das englische Modell des Fernsehempfängers der Deutschen Fernsehgesellschaft, offen.

Man sieht den kleinen Motor, den Knopf für die Phasenregulierung rechts neben dem Motor, die Nipkowsche Scheibe (Speichenrad), ganz links den Behälter für die Glühlampe, der bei dem deutschen Modell (Abb. 1) im oberen Teil des Kastens untergebracht ist.

werden, oder dadurch, daß der Antriebsstrom für Sender und Empfänger aus dem Lichtnetz entnommen wird, vorausgesetzt, daß Sender und Empfänger das gleiche Lichtnetz benutzen. Die Telehor A.-G. und die Deutsche Fernsehgesellschaft dagegen bedienen sich eines außerordentlich originellen Synchroni-



Fig. 4. Fernsehempfänger der Telehor-Gesellschaft, mittelgroße Type.

Man sieht links das Vergrößerungsglas, in dem das Fernschbild erscheint, rechts auf der Deckplatte die Antriebskurbel für die Nipkow-Scheibe, um dieser den ersten Schwung zu geben.





Fig. 5. Tageslichtfernsehsender der Telehor-Gesellschaft mit Vorverstärker. Eine Lupe gestattet die Beobachtung des Fernsehenders während der Aufnahme auf Größe und Schärfe. Der Apparat ist beweglich wie ein Kinoaufnahmeapparat.

sierungsverfahrens: sie benutzen den Anodenstrom der letzten Empfängerröhre nicht nur zur Steuerung der erwähnten Glühlampe, sondern, und das ist das Originelle, auch gleichzeitig zum Antrieb (Telehor) resp. zur Steuerung (Deutsche Fernsehgesellschaft) des kleinen Elektromotors des Fernsehempfängers. Die Spirallochscheibe ist bei der Telehor so fein gelagert, daß, wenn sie einmal in Drehung versetzt ist, sie mit dem Anodenstrom der letzten Empfängerröhre weiter in Drehung gehalten wird. Zum ersten Antrieb der Scheibe wird bei der Telehor eine kleine Kurbel-einrichtung benutzt, die man drehen muß, bevor der eigentliche Fernsehempfang beginnt. Damit aber ergibt sich, daß die Bedienung und auch die Anschaffungsmittel für den Fernsehempfänger außerordentlich einfach und niedrig ausfallen. Man braucht den Fernsehempfänger nur an Stelle oder parallel zu einem Lautsprecher an den Rundfunkempfänger zu schalten und dann abzuwarten, bis der Rundfunkansager durch Worte den Beginn der Fernsehübertragung ankündigt. Dann dreht man an der Kurbel, und alles ist fertig. Der Preis der Fernsehgeräte der beiden in Kürze liefernden Firmen überschreitet den eines Lautsprechers (Telehor) resp. Empfängers (Deutsche Fernsehgesellschaft) nicht. Damit ist einer weitgehenden Einführung des Fernsehens der Weg geebnet.

Fehlt nur noch, daß auch Fernsehensendungen vorgenommen werden. Diese werden aber, wie seitens der Reichspost erklärt wurde, nicht mehr lange auf sich warten lassen. Es ist nur zu hoffen, daß man bei der Aufnahme der Fernsehensendungen nicht den gleichen Fehler begeht, den man bei

der Uebernahme des Bildrundfunks machte, nämlich, daß man vergaß, eine Redaktion für das neue Gebiet rechtzeitig zu schaffen. Wie ich hörte, beabsichtigt man nämlich, zunächst etwa eine halbe Stunde lang am Tage Fernsehensendungen vorzunehmen. Damit würde man dem Fernsehen die Aktualität nehmen, die ja gerade dasjenige ist, was dem Rundfunk fehlt, und zu der das Fernsehen prädestiniert ist. Meiner Anschauung nach dürfte es am zweckmäßigsten sein, in geeigneten Augenblicken wahllos das normale Rundfunkprogramm zu unterbrechen und Fernsehübertragungen einzuschalten. Man hat auf diese Weise die Möglichkeit, plötzlich auftauchende Aktualitäten dem Rundfunkteilnehmer zu

bieten, die sich doch oft ganz gelegentlich ergeben. Ich denke zum Beispiel an Sportübertragungen oder an die Uebertragung der Ankunft des Zeppelins in Berlin oder dergleichen andere schöne Dinge. Auch wird mancher Rundfunkvortragende nicht böse sein, wenn man schnell einmal zur Abwechslung sein Bild überträgt. Wenn auch die Reichspost in technischen Dingen immer noch die Oberhand haben soll, so soll sie aber um Gottes willen die Auswahl und die Organisation des Fernsehens denjenigen Stellen überlassen, die dazu auserwählt sind, das sind die Reichsrundfunkgesellschaft und die einzelnen Sendegesellschaften. Nur sie sind in der Lage, das Fernsehen so zu organisieren, daß es lebensfähig ist und ein wichtiger Bestandteil des deutschen Rundfunks wird.

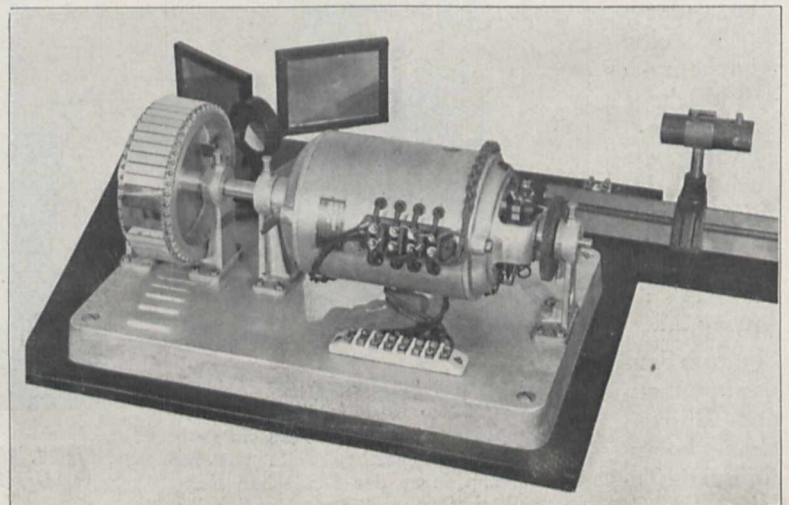


Fig. 6. Modell eines billigeren Fernsehempfängers von Telefunken-Karolus, das als Beleuchtungslampe eine punktförmige Glühlampe (rechts) und zur Lichtlinienerzeugung ein Spiegelrad (links) verwendet.



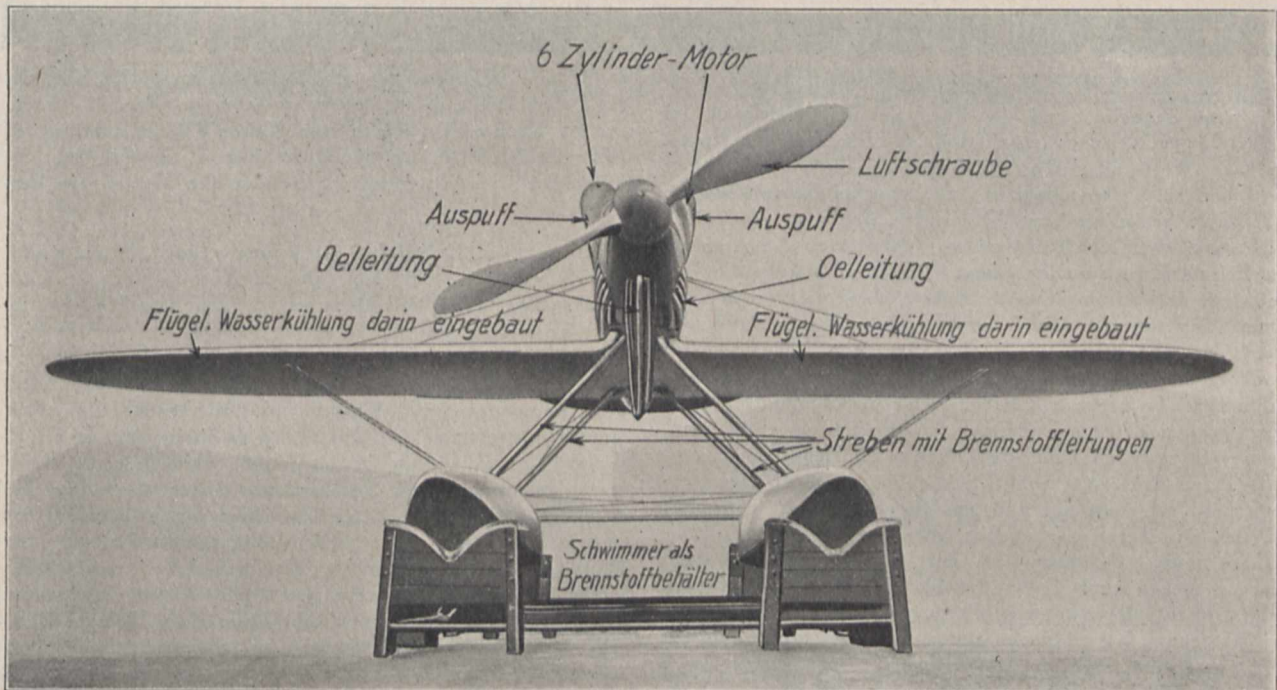


Fig. 1. Das Sieger-Flugzeug im Rennen um den Schneider-Pokal „Supermarine Rolls Royce S 6“. Vorderansicht.

### 528 Kilometer in der Stunde

Im Rennen um den Schneider-Pokal gewann das englische Flugzeug Supermarine „S 6“, gesteuert von Hauptmann Waghorn. Es erreichte eine Geschwindigkeit von durchschnittlich 528 km in der Stunde und stellte damit einen neuen Weltrekord auf. Die Siegermaschine wurde aus dem Typ entwickelt, der 1927 schon einmal den Pokal für England gewann; sie erhielt aber an Stelle eines Napier-Lion- einen Rolls-Royce-Motor. — Die beste Zeit, den Geschwindigkeitsrekord, erzielte, allerdings nur

für die vierte Runde des Rennens, Atcherly, ein Landsmann Waghorns, mit 534 Stundenkilometern, das ist etwa die halbe Schallgeschwindigkeit. Der Flug von Berlin nach Frankfurt a. M. würde bei solcher Geschwindigkeit rund 1 Stunde dauern, für die Strecke Berlin—München wäre die Flugzeit 1 Stunde 13 Minuten, für Hamburg—Basel 1 Stunde 38 Minuten, Berlin—Leipzig 18 Minuten, Frankfurt a. M.—Köln 24 Minuten.

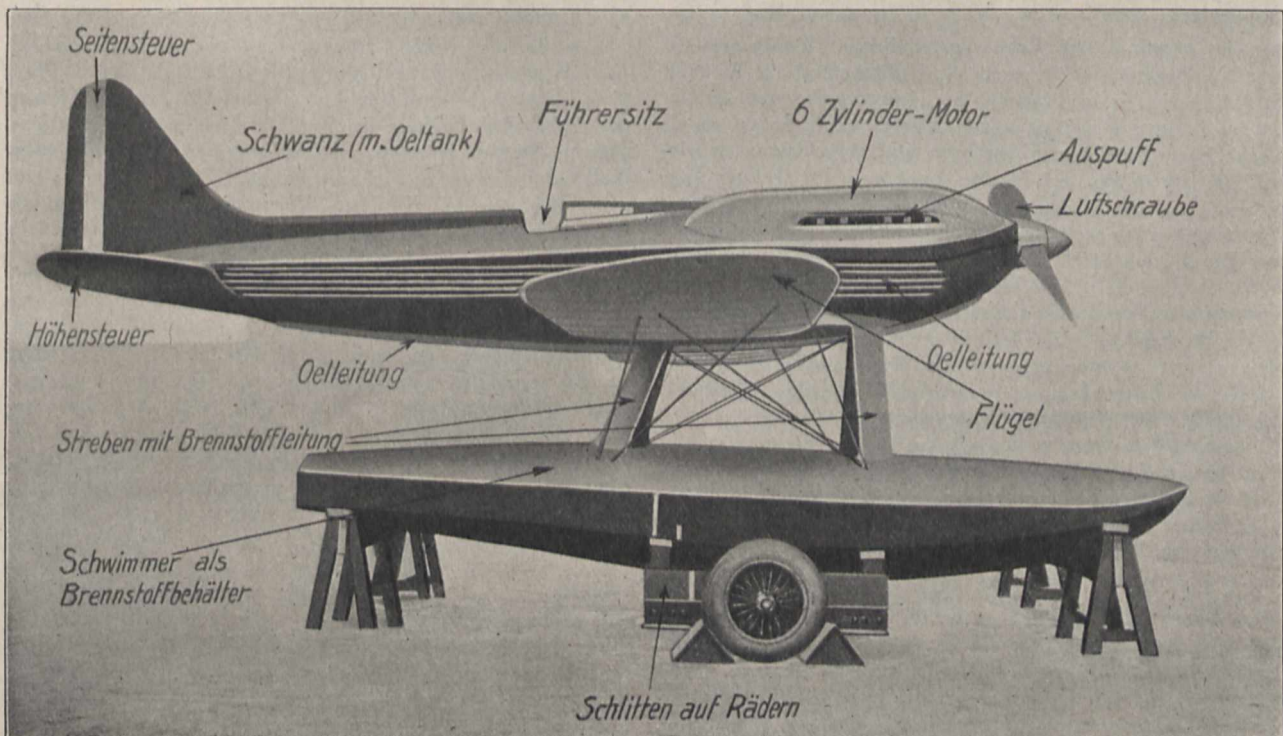


Fig. 2.

Das Siegerflugzeug im Wettbewerb um den Schneiderpokal.

Supermarine Rolls Royce S 6 von der Seite.



# BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

## Zeppelinia.

„Graf Zeppelin“ und die Uhr. Bei der Weltfahrt des „Graf Zeppelin“ machte sich, wie bei allen längeren Reisen in Ost-, West- oder West-Ost-Richtung, die Notwendigkeit des häufigen Uhrenstellens in Anpassung an die veränderten Ortszeiten besonders krass bemerkbar, weil man gewöhnlich nicht mit einer solchen Geschwindigkeit von Zeitmeridian zu Zeitmeridian zu eilen pflegt. Das sind altbekannte bereits auf der Schule gelehrt Sachen, ebenso daß man u. U. einen Tag doppelt zählen oder auch auslassen muß. Es wird deshalb vielen eine außerordentliche Ueberraschung gewesen sein zu hören, wie die Berichterstatte diese Tatsache dargestellt haben. Der Berichterstatte einer sehr großen deutschen Zeitung ärgert sich über das dauernde Uhrenstellen beim Ueberfliegen Sibiriens, für das er sich keine Erklärung weiß. Schließlich fragt er einen erfahrenen Mann um Rat und aus dieser Auskunft entnimmt er, daß das irgendwie mit den „Breitengraden“ zusammenhängen muß. Offenbar weil der Zeppelin so weit nach Norden fliegen mußte! Der Berichterstatte einer ebenfalls sehr großen schweizerischen Zeitung erwähnt ebenfalls dieses Kuriosum, hat aber von der ganzen Geschichte nur soviel verstanden, daß er in 20 Tagen 21mal Mittag essen mußte — was ja wohl niemandem so ganz klar werden dürfte. Andere Zeitungen mögen ähnlich unterrichtet worden sein. Die hier angeführten Tatsachen sind ein bezeichnendes Symptom für den bedauerlichen Mangel an elementarsten naturwissenschaftlichen Kenntnissen, der in der Sphäre unserer Gebildeten zu finden ist. Es ist dies nur die natürliche Auswirkung dessen, was man heutzutage noch unter „allgemeiner Bildung“ versteht, nämlich literarisch-historisch-philologische und nicht eine allseitig harmonische Bildung.

Dr. C. Teichert.

**Trockeneis im Zeppelin.** Auf seine Weltreise nahm „Graf Zeppelin“ in Lakehurst als Kühlmittel 50 Pfund Trockeneis an Bord, das in Asphaltpapier und imprägnierte Wellpappe verpackt war und zur Kühlung und Frischhaltung der empfindlichen Lebensmittel diente. Trockeneis ist feste Kohlensäure, die langsam ohne Rückstände verdunstet und intensive Kälte erzeugt. In Amerika kommt sie in Blöcken von 10 bis 30 kg in den Handel; diese haben zylindrische Form, lassen sich zersägen und zerschlagen, da sie die Härte ungefähr der Kreide besitzen. Die Temperatur eines solchen Blockes beträgt — 80° C, und seine überaus langsame Verdunstung beruht darauf, daß sich zwischen dem Block und der Außentemperatur dauernd die sehr kalte, isolierende Gasschicht befindet. Deshalb kann Trockeneis in Papier verpackt auch in größere Entfernungen verschickt werden. In der Eiscreme-Industrie Amerikas spielt es bereits eine große Rolle, denn häufig wird Eiscreme von Neuyork nach Philadelphia gesandt. Während man dafür zur Kühlung bisher 1250 kg Wassereis und 270 kg Salz benötigte, genügen jetzt 90 kg Trockeneis.

10 kg Trockeneis im Kühlraum eines Haushalts reichen 8—10 Tage zur Kühlung der Lebensmittel aus. Allerdings ist es teurer als gewöhnliches Eis, aber angenehmer und bequemer im Verbrauch.

„Graf Zeppelin“ beförderte eine Krebskultur. Auf der letzten Fahrt nach Amerika nahm der „Graf Zeppelin“ Kulturen von Krebszellen mit, die zu einer speziellen Art von Rattenkrebs gehören. Da diese Kulturen alle paar Tage umgepflanzt werden müssen, was nur in einem gut eingerichteten Laboratorium geschehen kann, bot nur das Luft-

schiff eine genügend schnelle Beförderungsmöglichkeit, um ein Lebenbleiben dieser Bakterien sicherzustellen. Die wachsenden Krebszellen gingen vom Kaiser-Wilhelm-Institut für Biologie in Berlin an die Universität Pennsylvania. Sie sollen dort bei Untersuchungen über die Zellteilung Verwendung finden. Ch-k.

**Radioaktivität 7 Jahre nach dem Tode.** Wenn radioaktive Stoffe in den menschlichen Körper eindringen, so verursachen sie in den Geweben, in den Knochen und im Blut Veränderungen, die in ihrer Gesamtheit schädlich wirken. Das hat dazu geführt, daß heute mit diesen Stoffen nur unter Beachtung besonderer Vorsichtsmaßregeln gearbeitet werden darf. Wie nötig das ist, beweisen u. a. die Beobachtungen von A. V. St. George, Alexander O. Gettler und Ralph H. Muller. Vor einigen Jahren waren in einer Fabrik Neu-Englands Angestellte damit beschäftigt, Leuchtzifferblätter für Uhren herzustellen. In der Leuchtfarbe waren ganz geringe Mengen von Radium- und Mesothoriumsalzen enthalten. Eine der Arbeiterinnen, eine ledige 23jährige Italienerin, hatte die Angewohnheit, die Pinsel zwischen den Lippen und Zähnen spitz auszuziehen. Als sie unbestimmte Schmerzen an verschiedenen Körperstellen fühlte, sprach alles dafür, daß es sich um Rheumatismus handle. Die Schmerzen nahmen allmählich zu, und die Patientin starb am 12. September 1922. In der letzten Zeit war es noch zu einer Entzündung der Mundhöhle und Blutungen am Gaumen gekommen. Da einige Zeit vorher bei der Patientin Syphilis festgestellt worden war, führte man die letztgenannten Symptome auf diese Krankheit zurück- und sah in ihr überhaupt die Todesursache. Unterdessen sind aber auch andere Angestellte der Fabrik unter den gleichen Anzeichen schwer erkrankt, zum Teil sogar gestorben. Bei der Sektion einer dieser Toten entdeckte man, daß einige Knochenreste im Dunkeln Licht ausstrahlten, und erkannte als Krankheitsursache einwandfrei das Radium\*). Das deutete darauf hin, daß der Tod der erwähnten Italienerin auch auf die Einwirkung radioaktiver Stoffe zurückzuführen sei. Die Leiche wurde sieben Jahre nach dem Tode exhumiert — alle untersuchten Leichenteile wiesen radioaktive Stoffe auf: Kiefer, Wirbelsäule, Schenkel- und Handknochen, Gehirn, Leber, Lunge und Milz. Zur Prüfung wurden Elektroskop und photographische Platten benutzt, die beide das gleiche auswiesen. Radiumsalze werden sehr lange im Körper festgehalten, vorzüglich von den Knochen. Deren Gewebe wird dadurch schwer geschädigt, unter Umständen zerstört. S. A.

In London steht die Bibliothek Newtons zum Verkauf, des größten englischen Gelehrten. Der Eigentümer will sie nur als Ganzes verkaufen, und es ist nicht wahrscheinlich, daß die Bücher für weniger als 400 000 Mark weggehen werden, weshalb man befürchtet, daß sie, wie viele englische Literaturschätze in letzter Zeit, nach Amerika wandern. Bis 1920 glaubte man, Newtons Bibliothek sei vollständig verschwunden. Bei einer 1920 stattfindenden Versteigerung von Büchern aus einem alten englischen Haus kamen aber auch solche von Newton zum Vorschein. Man ging der Sache nach und fand, daß nach Newtons Tod die Bibliothek an seinen Nachbar verkauft wurde und dann durch eine Reihe von Händen ging, bis schließlich in Vergessenheit geriet, daß Newton der ursprüngliche Eigentümer gewesen war, so daß man die alten Bücher als wertlos wegpackt hatte. Ch-k.

\*) Vgl. „Umschau“ 1926. Heft 21, S. 419.



# RÜCKSTÄNDIGKEITEN UND WIDERSPRÜCHE IN KULTUR UND TECHNIK

## Wie heißt die Station?

Der Schaffner: Sie müssen in Baden-West umsteigen.

Der Ausländer: Welche Station ist das?

Ich: Die nächste.

Fünf Minuten Pause. Der Zug hält.

Ich: Wir stehen vor dem Einfahrtssignal. In der Station müssen Sie umsteigen.

Der Ausländer: Nein hier ist Stolzenfels.

In Baden-West leitete ich ihn aus dem Zug zum Zug nach Baden-Baden. Stolzenfels war nur eine Reklame.

Wie soll man in Deutschland wissen, wo man ist? Die Anschriften der Stationen heißen meist: „Überschreiten der Geleise verboten!“, „Mauxion“, „Ausgang“ und tausenderlei Aufschriften mehr. Der Stationsname ist nur in den seltensten Fällen zu sehen. Ich habe beobachtet, daß man vom Fensterplatz in der Fahrtrichtung meist nicht in der Lage ist, den Namen der Station festzustellen. Fast auf jeder Station muß der Schaffner, der anderes zu tun hat, drei bis vier Anfragen nach dem Stationsnamen beantworten. Warum können wir nicht, wie es vielfach im Auslande der Fall ist, den Stationsnamen so anbringen, daß er von jedem Abteil zu lesen ist? Dafür müßte er in etwa 2 m Höhe in Blockschrift auf weißem Grunde alle 10 m wiederkehren. Bei Annahme von Reklamen, bei Anbringung von Plakaten wie „Überschreiten verboten“ und dergl. müßte die Bedingung gemacht werden, daß diese in anderer Schrift zu halten und entweder höher oder tiefer zu hängen wären. Der Erfolg wäre nicht nur eine Zufriedenstellung der Reisenden, sondern auch eine bedeutende Erleichterung des Dienstes der Schaffner. Die Ko-

sten dürften 100 bis 200 RM selbst bei größeren Stationen kaum übersteigen. Prinz Johannes zu Löwenstein.

**Eichung von Schallplatten.** Die vom Verfasser der Ausführungen in Heft 27, Seite 546 der „Umschau“ vorgeschlagene Eichung von Schallplatten mit Hilfe eines Eichtones ist bereits vor fast einem Vierteljahrhundert der Deutschen Grammophon A.-G. patentiert worden. Näheres ist aus den deutschen Patentschriften 163925 und 227755 zu ersehen.

Königsberg i. Pr.

Patentingenieur Erwin Luks.

**Warum kein Glycerinbad?** (S. Nr. 31, 1929 der „Umschau“.) Die „Hageda“, Handelsgesellschaft Deutscher Apotheker, brachte vor ein oder zwei Jahren einen doppelwandigen emaillierten Topf in den Handel, bei dem der Inhalt nicht anbrennen kann, weil er im Wasserbad des umgebenden Mantels steht. Der Topf bewährt sich hervorragend zur Bereitung von gekochten Speisen, die leicht anbrennen.

Man kann den Mantel sehr wohl mit Glycerin oder einer anderen hochsiedenden Flüssigkeit füllen, muß aber dabei beachten, daß die wasserhaltigen Suppen etc. bei ca. 100° sieden und bei höherer Temperatur der Mantelfüllung herausprudeln.

Die Heeresfeldküchen vermieden das, da sie hermetisch verschlossen waren und der Kesselinhalt unter Druck stand, der durch ein Ventil geregelt wurde.

Übrigens brennen Speisen in dem sogen. „Rekordtopf“ und ähnlichen Konstruktionen auch nicht an und lassen sich auf 110°, eventl. höher erhitzen. Auch hier ist ein Ventil angebracht. (Pfeife.)

E. Bénoit.

# BÜCHER-BESPRECHUNGEN

**Die Deutschen und ihre Nachbarvölker.** Von Professor Dr. Walther Kruse. Verlag Georg Thieme, Leipzig. 640 S. Geb. RM 44.—

Ein groß angelegtes Werk des bekannten Direktors des Leipziger Hygienischen Instituts. Der Untertitel des Buches: „Neue Grundlegung der Anthropologie, Rassen-, Völker-, Stammeskunde und Konstitutionslehre nebst Ausführungen zur deutschen Rassenhygiene“ läßt den ungeheuren Umfang des Stoffgebietes erkennen.

Das Buch bringt eine Fülle neuer Tatsachen und versucht sie mit den älteren Befunden zu einem Ganzen zu verarbeiten. In 14 großen Abschnitten wird eine kritische Zusammenfassung des ganzen Stoffes der körperlichen und seelischen Anthropologie gegeben. Einen großen Raum nimmt dabei die Darstellung der Rassenverhältnisse ein. Sie widerspricht weitverbreiteten Theorien. Der Verfasser meint selbst, daß manche Fachgenossen und noch mehr Liebhaber der anthropologischen Wissenschaften mit seiner Darstellung nicht zufrieden sein werden. Kruse führt nämlich den Nachweis, daß der einst so berühmte Schädelindex als Rassenmerkmal endgültig erledigt ist. Die bekannten nordischen und alpinen Typen kommen, wie umfangreiche Korrelationsrechnungen beweisen, überall, nicht nur in Europa, sondern auch in der Welt vor. Die vermeintlichen Rasantypen sind daher als Konstitutionstypen anzusehen, und zwar lösen sich die sogenannte nordische und alpine Rasse in die lepto- und pyknocephalen Konstitutionstypen auf. — Wenig befriedigend und von zahlreichen Irrtümern durchsetzt ist übrigens die Darstellung der kon-

stitutionellen Körperbaulehre, die sich an den Namen Kretschmers knüpft.

Das letzte Wort in der Rassenfrage wird zwar auch in diesem Buche, wie der Verfasser selbst zugibt, nicht gesprochen. Jedenfalls aber bedeutet es einen wichtigen Markstein auf dem dornenvollen Weg zur Lösung des Rassenproblems. Kein Rassen- und Konstitutionsforscher und kein Rassenhygieniker kann an diesem Werke vorübergehen.

Dr. von Rohden.

**Psychologie des Jugendalters.** Von Eduard Spranger. 12. Aufl., 46.—49. Tausend. Leipzig, Quelle & Meyer, 1929. 380 S. Geb. RM 9.—

Die Wandlungen, die im geistigen Leben der Nachkriegszeit vor sich gegangen sind, haben sich besonders im psychischen Verhalten der Jugendlichen ausgewirkt und zu Erscheinungen geführt, die den Pädagogen, Psychologen, Ärzten und überhaupt allen Erziehern und Eltern Anlaß zum Nachdenken geben. Da ist es denn erfreulich, daß ein so hervorragender Jugendbildner, Philosoph und Psychologe wie Eduard Spranger sein grundlegendes Werk über die „Psychologie des Jugendalters“ mit neuen Ergänzungen hat erscheinen lassen.

Es werden alle Probleme der modernen Jugendpsychologie behandelt. Phantasieleben, Erotik und Sexualität werden erörtert. Hierbei lehnt sich der Verf. an die Ergebnisse der Individualpsychologie der Adler'schen Schule an.

Ferner findet die sittliche Entwicklung der Jugendlichen, ihr Rechtsbewußtsein, ihre Beziehungen zur Politik ein-



gehende Darstellung. Weitere Kapitel beschäftigen sich mit dem Problem der Weltanschauung, der Stellung zu Beruf, Wissenschaft und Religion. Endlich werden verschiedene Typen des jugendlichen Lebensgefühls geschildert.

Die Höhe der Auflage beweist, welch großen Leserkreis das interessante Werk gefunden hat. Es setzt allerdings zum richtigen Verständnis einen höheren Bildungsgrad voraus, dürfte aber für psychologisch interessierte Aerzte, Erzieher und Forscher eine Fundgrube wertvollen Materials abgeben.  
Dr. Lilienstein.

Von der Ehe bis zur Liebe. Von Dr. J. Löbel. Verlag Grethlein & Co., Leipzig-Zürich. Preis RM 5.80.

Das zweite Buch Löbels steht seinem ersten, das in der „Umschau“ 1928, Heft 26, besprochen wurde, nicht nach. Löbel ist ein Meister der Feder und ein Mann, der in der kopflosen Wirrnis der Zeit den Weg kennt. Mit fröhlicher Sachlichkeit und erhabener Uebersicht führt er seinen Leser durch das schwierige Gelände der Kompromisse zwischen Liebe, Ehe und Staat. Hier spricht nicht „der erfahrene Arzt“, wie es in eindrucksvollen Bücherbesprechungen so gerne heißt, sondern hier erkundigt sich der vielseitig und philosophisch gebildete Biologe in höflicher Form nach unserem gesunden Menschenverstand. Das aber erscheint heute besonders nötig und nützlich.  
Dr. Schlör.

Die Werkstoffe für den Bau chemischer Apparate. Von A. Fürth. Verlag Otto Spamer, Leipzig. Geb. RM 20.—

Das Buch kennzeichnet sich als ein wertvoller Versuch, die Werkstoffe, welche für chemische Apparate gebraucht werden, zusammenfassend zu behandeln. Es gliedert sich in einen allgemeinen Teil, welcher die physikalischen und chemischen Eigenschaften und ihre Prüfung enthält, und in einen speziellen Teil, der in Nichtmetalle und Metalle unterteilt ist.

Die Absicht des Verfassers, dem in die Technik tretenden Chemiker ein beratendes Lehrbuch in die Hand zu geben, ist vollauf geglückt. Sein Werk kann bestens empfohlen werden.  
Prof. Dr. F. Mayer.

Studienaufenthalt in England, Frankreich und der Schweiz. Ratschläge für Sprach- und Kulturstudien im Auslande. Von P. Kröher. 94 Seiten. Berlin u. Bonn 1929. Ferd. Dümmler. Kart. RM 2.80.

Erfahrungen, die zum Teil vor dem Kriege gesammelt, nach dem Kriege überprüft worden sind, werden hier allen denen zur Verfügung gestellt, die sich studienhalber ins Ausland begeben wollen. Wertvoll ist neben den sehr umfangreichen Literaturangaben die Zusammenstellung ausländischer wie deutscher Stellen, die für irgendwelche Vermittlung, Austausch oder Auskünfte in Frage kommen. Das Büchlein hat seine Bedeutung für Neusprachler jeden Alters.

## NEUERSCHEINUNGEN

Bauer, M. Edelsteinkunde. 3. Aufl., Lfg. 5. Neu bearbeitet von Schloßmacher. (Chr. Herm. Tauchnitz, Leipzig) RM 4.—

Dankwortt, P. W. Lumineszenz-Analyse. (Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig) brosch. RM 8.40 geb. RM 9.50

Entholt, H. Das Bremer Adreßbuch von 1796. (Degener & Co., Leipzig) RM 5.—

Fehr-Norrenberg. Likörfabrikation auf kaltem Wege. 4. Aufl. (Verlagsgesellschaft R. Müller, Eberswalde) RM 2.80

Handwörterbuch d. Arbeitswissenschaft. Hrsg. von Prof. Fr. Giese, 1929, 12. Lfg.: Plätterin — Sägewerke (Carl Marhold, Halle a. d. S.) geh. RM 9.—

Hansson, Nils: Fütterung der Haustiere. Deutsch v. Dr. Franz v. Meißner, 2. Aufl. (Th. Steinkopff, Dresden) geh. RM 10.—; geb. RM 12.—

Heilborn, A.: Aus d. Kinderstube d. Tiere. (Brehm-Verlag, Berlin) Preis nicht angeg.

Kabrs, Fr. Warenkunde für den Kolonialwaren- und Feinkosthandel. I. u. II. Teil. 2. Aufl. (Verlagsgesellschaft R. Müller, Eberswalde) je RM 2.70

Langenscheidts Taschenwörterbuch: Englisch-Deutsch und Deutsch-Englisch. (Langenscheidtsche Verlagsbuchhandlung, Berlin) jeder Band RM 6.—

Langenscheidts Taschenwörterbuch: Französisch-Deutsch und Deutsch-Französisch. (Langenscheidts Verlagsbuchhandlung, Berlin) jeder Band RM 6.—

Lütge, K. Bitte Platz nehmen. (K. W. Schades Fibel-Verlag, Leipzig) RM 2.85

Pohlmann, A.: Jenseits d. Kanals. (Eugen Kuner, Leipzig) geb. RM 14.—

Wolff, M.: Zwangswirtschaft u. Wohnungswesen. (Widder-Verlag, Berlin) RM —.80

Bestellungen auf vorstehend verzeichnete Bücher nimmt jede gute Buchhandlung entgegen; sie können aber auch an den Verlag der „Umschau“ in Frankfurt a. M., Niddastraße 81/83, 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: Prof. Robert Rößle in Basel z. o. Prof. d. Pathologie an d. Univ. Berlin als Nachf. v. Prof. O. Lubarsch. — Am Krankenhaus d. Frankfurter israelit. Gemeinde wurde e. neue Infektionsabteilung sowie e. Abt. f. Nieren- u. Blasenkrankh. errichtet. D. Infektionsabteilung untersteht d. Chefarzt d. Krankenhauses, Prof. Isaac. Z. leitenden Arzt d. Urolog. Abt. Dr. Oppenheimer. — D. Dir. d. Deutschen Archäolog. Instituts in Athen, Prof. Ernst Buschor, z. Prof. d. Archäologie an d. Münchener Univ. An s. Stelle Prof. Georg Caro in Halle. — Der ao. Prof. d. Pathologie Kurt Froboese in Heidelberg z. Dir. d. neu erricht. Patholog. Instituts d. Spandauer Krankenhauses. — D. außerplanmäß. ao. Prof. Dr. jur. Ernst Wolgast in Königsberg als o. Prof. f. öffentl. Recht an d. Univ. Rostock.

Habilitiert: Als Privatdoz. in d. mediz. Fak. d. Univ. Wien Dr. med. Georg Politzer f. d. Fach d. Embryologie, Dr. Oskar Schumacher f. d. Fach d. normalen Anatomie, Dr. Ludwig Kraul f. d. Fach d. Geburtshilfe u. Gynäkologie, Dr. Ernst Lauda f. d. Fach d. inneren Medizin, Dr. Erich Urbach f. d. Fach d. Geschlechtskrankheiten u. Dr. Richard Singer f. d. Fach d. inneren Medizin. — In d. mediz. Fak. d. Univ. Göttingen als Privatdoz. Dr. med. Rudi Hückel f. d. Fach d. Pathologie, Dr. Hans Lucke f. innere Medizin, Dr. Paul Seulberger f. Chirurgie u. Dr. med. dent. Heinz Ziehe f. d. Fach d. Zahnheilkunde. — Als Privatdoz. f. Photogrammetrie an d. Berliner Techn. Hochschule Dr.-Ing. Otto Lacmann, Leiter d. Abt. f. Luftbildwesen u. Navigation an d. Deutschen Versuchsanstalt f. Luftfahrt in Berlin-Adlershof.

Gestorben: Vor 25 Jahren, am 24. Sept. 1904, starb Niels R. Finsen, d. Erfinder d. Lichtstrahl-Heilkunde, in Kopenhagen.

Verschiedenes. Prof. Hans von Arnim, d. Vertreter d. klass. Philologie an d. Univ. Wien, vollendete am 14. Sept. s. 70. Lebensjahr. — Prof. Julius Pokorny in Berlin hat d. an ihn ergangenen Ruf auf d. Lehrst. d. vergleich. Sprachwissenschaften an d. Univ. Würzburg als Nachf. v. W. Havers abgelehnt. — Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Karl Günther, Dir. d. Preuß. Landesanst. f. Wasserhygiene, wird am 21. Sept. 75 Jahre alt.



# SPRECHSAAL

## Unsere Landstraßen.

Die Verbesserungsvorschläge des Herrn Oberingenieurs A. Meier, für die Gestaltung unserer Landstraßen (vergl. „Umschau“ 1929, Heft 30, S. 592 ff.) scheinen mir aus Straßenbaulichen und Verkehrsgründen mancherlei Bedenken zu unterliegen. Er schlägt vor, die Straßenbäume zu beseitigen, die Straßengräben zuzuwerfen, die Fahrbahn zu verbreitern und mit Gebüsch einzufassen. Die beigegebene Figur 1 zeigt die Besonderheit, daß die äußere Böschung der Straßengräben zu einem Wall ausgebildet ist — so etwas gibt es m. W. nur in einem kleinen Teile Deutschlands, etwa in Schleswig-Holstein — gewöhnlich liegt der äußere Grabenrand in gleicher Höhe mit dem angrenzenden Gelände.

Von den vielerlei Benutzern der Landstraßen berücksichtigt der Herr Verfasser nur die Kraftwagen, läßt aber auch deren Forderung z. T. außer Betracht. Denn daß der Fahrer des Kraftrades und des offenen Kraftwagens den durch die Straßenbäume gebotenen Schutz vor heißer Sonne, auch wohl vor starkem Regen und Wind angenehm empfindet, kann man wohl ohne weiteres annehmen, aber auch wer die im geschlossenen Wagen bei langer starker Sonnenbestrahlung entstehende, nur durch heftige Zugluft zu beseitigende stickige Hitze kennt, wird den Baum Schatten nicht vermissen wollen. Den Augen des Lenkers wird es angenehm sein, nicht nur reichliches Pferdewerk, sondern auch zahlreiche zu Fuß gehende Arbeitskräfte. Man muß Mensch und Tier, die häufig stundenlang in praller Sonne zu arbeiten haben, wenigstens einen schattigen An- und Rückmarsch gönnen. Auch die heute überall zahlreichen Radfahrer würden die Schattenlosigkeit der Straßen übel empfinden.

Im übrigen verkehren in allen Gegenden, wo Landwirtschaft betrieben wird, auf den Landstraßen viel mehr Fußgänger und Pferdewerk, als Verfasser zu glauben scheint. Jedes an der Landstraße gelegene Dorf entsendet auf sie nicht nur reichliches Pferdewerk, sondern auch zahlreiche zu Fuß gehende Arbeitskräfte. Man muß Mensch und Tier, die häufig stundenlang in praller Sonne zu arbeiten haben, wenigstens einen schattigen An- und Rückmarsch gönnen. Auch die heute überall zahlreichen Radfahrer würden die Schattenlosigkeit der Straßen übel empfinden.

Für die Fahrbahnen mit wassergebundenen Decken sind die Bäume auch deshalb wichtig, weil sie das schädigende starke Aufschlagen des Regens verhindern oder wenigstens vermindern, einen Teil der sonst auf die Fahrbahn fallenden Wassermenge auffangen, andererseits aber auch dem starken, die Bindung lösenden und Staub entwickelnden Austrocknen der Decke vorbeugen.

Vollends bedenklich wäre die allgemeine Beseitigung der Gräben. Auch eine gut gepflasterte Straße muß entwässert werden, sonst versumpft sie, und die Pflasterbahn versinkt. Nur auf gewissen, sehr wasser-durchlässigen Kalk- und Sandböden mag es angängig sein, Gräben fortzulassen.

Selbstverständlich ist der Wunsch des Verfassers, die Straßen den heutigen Verkehrsanforderungen entsprechend zu verbreitern, gerechtfertigt. Neue Straßen wären daher gleich in genügender Breite anzulegen; bei alten wäre eine Verbreiterung des gesamten Straßenkörpers anzustreben; wo diese nicht tunlich ist, könnten wenigstens neue breitwüchsige Bäume auf dem äußeren Grabenrand angepflanzt und die innenstehenden demnächst weggenommen werden. Die Anlieger müßten allerdings für die Ertragsminderung ihrer Aecker durch vergrößerten Schattenbereich entschädigt werden. Strecken vor Straßen- und Eisenbahnkreuzungen wären von Bäumen freizuhalten, wohl aber die vier Ecken der Kreuzung durch je einen schlanken Baum mit höher Krone zu bezeichnen.

Reg.-Rat v. Heydebrand u. d. Lasa.

Jaraguá do Sul, 8. 4. 1929.

„Wer weiß Bescheid. Ich kann nur das eine sagen: Umschau und Kartei ist eine ganze Sache, die jedem praktisch veranlagten und ordnungsliebenden Menschen Freude macht und Freunde gewinnt. Ihre Kartei ist nicht nur eine Fundgrube alles fürs tägliche Leben Wissenswerten für Fachmann und Laien, sie hat auch erzieherischen Wert in anderer Richtung, weil sie den Ordnungssinn, der häufig gerade solchen Menschen, die vielseitig genial veranlagt sind, fehlt, ohne fühlbaren Zwang weckt und bildet.“

Prof. Robert Porndorfer

Sind auch Sie schon Abonnent der Kartei „Wer weiß Bescheid“? Wenn nicht, dann bestellen Sie noch heute. Preis vierteljährlich RM 2.80 zuzüglich 20 Pfennig Porto. H. BECHHOLD VERLAG, FRANKFURT AM MAIN

## Elektrostatische Aufladung an Omnibussen und ihre möglichen Ursachen.

Elektrostatische Aufladungen wurden schon vor längerer Zeit vom Verfasser und anderen beobachtet an Berliner Omnibussen, die auf der sehr breiten, offenliegenden, granitgepflasterten Heerstraße, die Berlin mit Döberitz verbindet, fahren. Sie traten nur bei trockenem heißen Wetter, besonders über Mittag auf und waren so stark, daß aus dem zweistöckigen, gedeckten Wagen kräftige Funken von mehreren Millimeter Länge gezogen werden konnten. Die Restladungen, die zurückblieben, waren dabei so groß, daß auch noch beim zweiten oder dritten Berühren deutliche Schläge wahrnehmbar waren.

Diese starken Aufladungen entstammen nicht etwa der Reibung der Räder am Boden, denn 1. würden sie kaum über die Gummireifen kriechen können, 2. müßte die Erscheinung dann auch auf engeren Straßen und an niedrigen Wagen zu beobachten sein, das ist aber nicht der Fall. Auch wenn der Effekt durch die Ausströmung der Abspuffgase hervorgerufen würde, müßte man ihn an jedem Wagen finden können. Es handelt sich hier offenbar um Aufladungen aus der Luftelektrizität. Die Wagen, die bei dem heißen Wetter auf ihren Gummirädern hinreichend isoliert sind, fangen aus der durchfahrenen Luft solange Ionen ein, bis sie ein Potential haben, das dem des Erdfeldes, das auf der breiten Straße sich ungestört ausbilden kann, gleich ist. Die Wagen sind etwa 4 m hoch, die Feldstärke beträgt meist 500 bis 700 Volt pro m, steigt aber leicht bis zu 10 000 Volt pro m an, so daß eine Aufladung auf mehrere tausend Volt leicht erfolgen kann. Die Höhe der Ladung erklärt sich aus der großen Kapazität des Wagens. Wie mir die Direktion der Omnibus-Gesellschaft mitteilte, erklärt man auch in der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt die Erscheinung in gleicher Weise. Abhilfe läßt sich leicht schaffen durch einen kurzen Draht, den man auf der Erde schleifen läßt.

Freiburg i. B.

O. Kantorowicz.



# NACHRICHTEN

## AUS DER PRAXIS

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

19. Handluftkompressor für 30—50 Atmosphärendruck. Das Anwendungsgebiet der Preßluft hat sich in den letzten Jahren außerordentlich vergrößert. Immer wieder treten wirtschaftlich wichtige Prozesse in den Vordergrund, bei denen man Preßluft benötigt. Wie ist es möglich, Preßluft ohne mechanischen Antrieb herzustellen, besonders da, wo aus Gründen der Notwendigkeit ein motorischer Antrieb nicht in Frage kommen kann. Ein Fall dieser Art liegt bei den kleinen Fahrzeugen der Küstenschiffahrt vor, die den Rohölmotor verwenden und zum Anlassen desselben auf Preßluft angewiesen sind. Der Bootseigner ist meistens nicht in der Lage, die Kosten für eine Kompressoranlage zu bestreiten, außerdem ist für eine solche meist gar kein Platz vorhanden. Er ist also auf die sogen. Druckluftflasche angewiesen und das große hiermit verbundene Risiko, daß durch Undichtwerden oder öfter not-



wendiges Anwerfen der Luftvorrat vorzeitig zu Ende geht. Beim Gebrauch des Handluftkompressors ist dieses Risiko vollständig beseitigt, denn nun kann er immer die verlorene Druckluft selber herstellen. Genau wie hier, gibt es unzählige andere Fälle in Industrie und Technik, so z. B. das Anlassen von Dieselmotoren, in Garagen und Autobetrieben das Auffüllen von Riesenluftreifen, das Ausblasen von Maschinen, Abdrücken von Kühlern und Leitungen etc. bei denen es von höchster Wichtigkeit ist, die Preßluft selber erzeugen zu können. Für alle solche Fälle hat die Poppe A.-G., Kiel, einen Handluftkompressor konstruiert, wie er beim heutigen Stand der Technik besser und wirtschaftlicher nicht hergestellt werden kann. Mit dessen Hilfe kann durch einfache Handhebelbewegung in kurzer Zeit 30—50 Atm. Spannung erzeugt werden, er ist immer betriebsfertig und nimmt wenig Raum ein.

Dr. Wingh.

(Fortsetzung von der II. Beilagenseite.)

Zur Frage 605, Heft 36.

Wir sind bereit, den neukonstruierten Benzinmotor (Zweitakt) durch eine Nachforschung in der amtlichen deutschen Patentliteratur auf seine Patentfähigkeit zu prüfen.

Berlin SW 68,

Dr. Dörr & Ing. Broedling.

Alexandrinenstr. 1.

Zur Frage 609, Heft 36. Waschmaschine oder Wäsche aus dem Haus geben?

Ich würde Ihnen empfehlen, die neben der Kochküche vorgesehene Putzküche zu erweitern und das alte bewährte Waschverfahren (Waschfrau mit Zuber und Kochkessel — diesen am besten mit Gasfeuerung), beizubehalten. In dem Waschmittel Persil hat die Waschfrau ein gutes Mittel, um schnell blendendreine Wäsche zu bekommen. Ein Haushalt von 3—4 Personen macht die Anschaffung einer Waschmaschine nicht nötig.

Bremen I.

Wilh. Virck.

Zur Frage 609, Heft 36. Waschmaschine oder Wäsche aus dem Haus geben?

Mit dem selbsttätigen, verstellbaren Waschkesselersatz „Wa-Sa“, von der praktisch-wissenschaftlichen Versuchsstelle für Hauswirtschaft des Reichverbandes deutscher Hausfrauen-Vereine, Leipzig, der Oesterreichischen Gesellschaft für Technik im Haushalt und der Reichsorganisation der Hausfrauen Oesterreichs geprüft und begutachtet, kann man jeden Waschkessel in eine Waschmaschine verwandeln. Der Waschvorgang ist derselbe wie im elektrisch beheizten Protos-Automaten. Während des Kochens wiederholt sich andauernd ein Dampfsprudelprozeß, der alle Schmutzteilchen löst und herauspült und bei tadelloser Reinigung die Wäsche schont. Für etwa RM 12.— wird „Wa-Sa“ (der Firma F. J. Krauthausen, Düsseldorf, Florastr. 12) in Eisenwaren- usw. Geschäften zu haben sein, andernfalls liefere ich franko Nachnahme.

Frankfurt a. M., Gr. Bockenheimer Str. 17. L. Jung.

Zur Frage 609, Heft 36. Waschmaschine oder Wäsche aus dem Haus geben?

Sie haben vergessen, anzugeben, ob eine Waschanstalt in der Nähe ist. Nach meinen Erfahrungen ist die alte Art: erprobte Waschfrau und Bleiche das beste. Wasch- und Bügelmaschinen sind im kleineren Haushalte nur gut, wenn die Hausfrau sie selbst beaufsichtigt und der Strompreis minimal ist (etwa 2 bis 5 Pfennig p. Kw.). Voraussetzung ist natürlich, daß die Waschfrau an Ort und Stelle zu haben ist, und daß eine Waschküche besteht. Notwaschküchen bedeuten Gefährdung des Hauses durch Dampf und Geruch. Durch Dienstboten betriebene Waschmaschinen gefährden die Wäsche mehr, als eine Waschanstalt. Kurz gefaßt: Das beste ist gewissenhafte und mit Waschen und Bügeln perfekte Waschfrau, ob in eigener Waschküche oder bei der Waschfrau ist einerlei. Das nächstbeste: Wasch- und Bügelmaschinen unter persönlicher Leitung der Hausfrau. Wenn beides nicht geht: städtische Wäscherei. Die Schonung der Wäsche ist im gleichen Verhältnis. Preisverhältnis: Eigene Wäscherei, Waschfrau, Waschanstalt, wobei die drei Posten nur gering differieren werden. Geringer Wäschebestand bedingt Hausarbeit, Waschanstalt größeren Wäschebestand, falls Waschanstalt nicht in unmittelbarer Nähe.

Prinz Johannes zu Löwenstein.



# Emser Kränchen

## Pastillen \* Quellsalz

Katarrhen, Husten, Heiserkeit,  
Verschleimung, überschüssiger  
Magensäure (Sodbrennen),  
bei Grippe und Grippefolgen  
Staatl. Bade- u. Brunnen-  
direktion, Bad Ems.