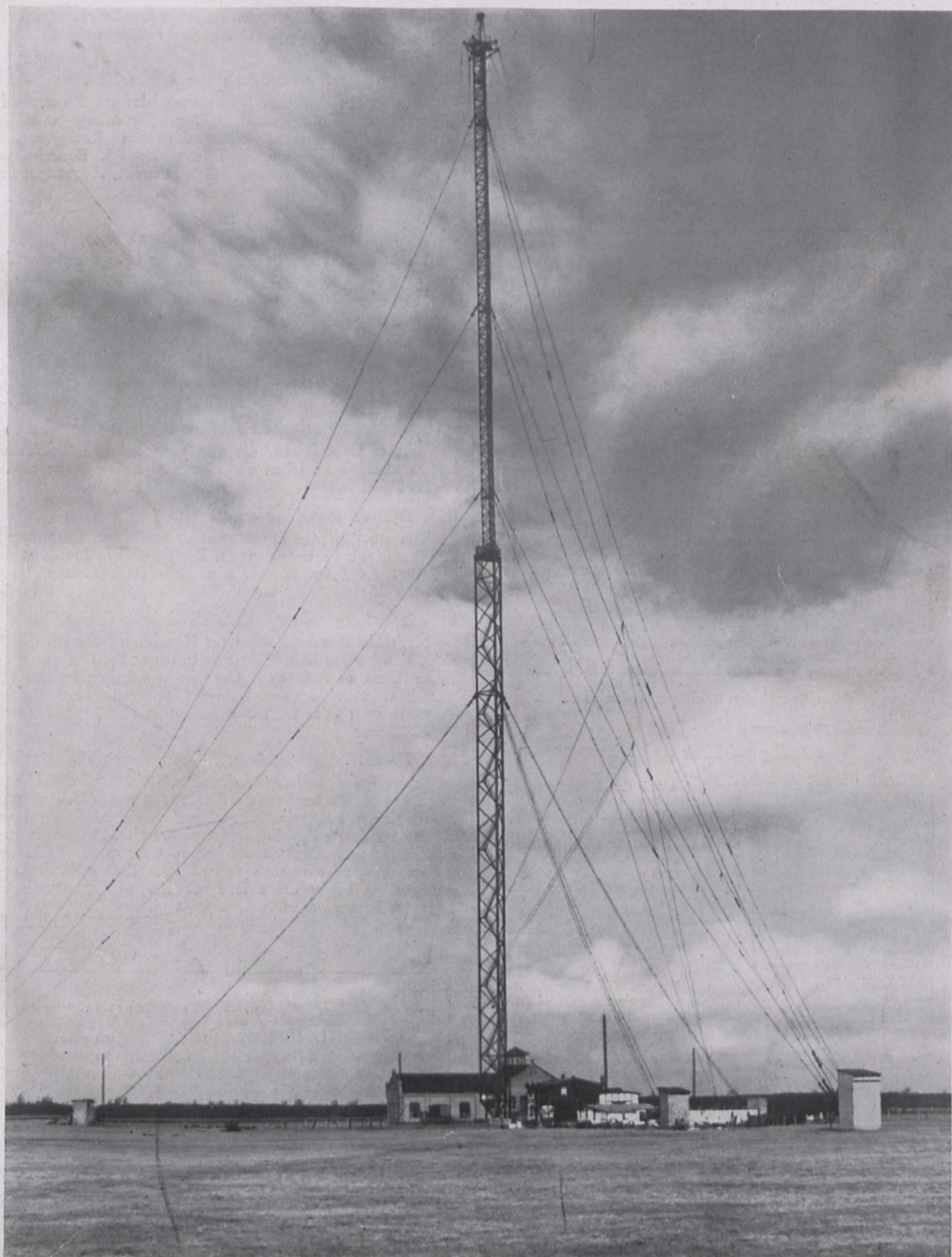


411.

480

# Die UMSCHAU

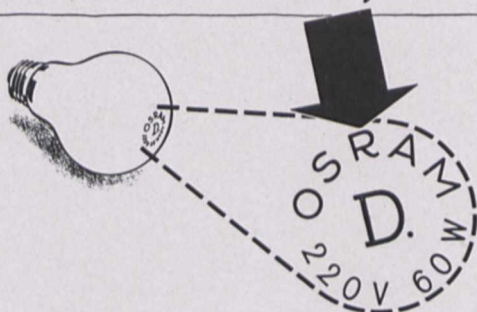
in Wissenschaft und Technik



Nauen  
nimmt 1913  
Verbindung  
mit den  
deutschen  
Kolonien



*„Was bedeutet diese Marke für Sie?“*



## Richtiges Licht zum Lesen und Schreiben!



Wenn die Glühlampen in Ihrer Leseleuchte und Schreibtischleuchte diese Marke zeigen und die richtige Wattstärke haben, dann sind Sie sicher: Hier ist dafür gesorgt, daß Ihre Augen die notwendige Helligkeit haben, die zum Lesen und Schreiben erforderlich ist. Genügend helles Osram-Licht — wie wertvoll ist das nicht nur für Ihre Behaglichkeit und Bequemlichkeit, sondern ebenso auch für die Erleichterung der Arbeit, die Steigerung der Arbeitsfreude und die Verhütung von Ermüdungserscheinungen! Auch für alle anderen Beleuchtungen in Ihrer Wohnung gilt das — für das Wohnzimmer und für das Schlafzimmer ebenso wie für Flur, Badezimmer und Küche.

## Osram-D-Lampen wählen! Dann ist das Licht hell und doch sparsam im Gebrauch!

Bei geringem Stromverbrauch bieten Osram-D-Lampen große Lichtleistung. Das ist heute besonders wichtig! Elektrizität wird meist aus kriegswichtiger Kohle gewonnen. Es kommt deshalb darauf an, die zur Verfügung stehende Elektrizitätsmenge richtig auszunutzen. Osram-D-Lampen sind hell und doch sparsam im Gebrauch. Vor allem gilt dies für Osram-D-Lampen höherer Wattstärken. (Der Arbeitspreis beträgt heute ohnehin meist nur noch 8 Rpf. und weniger für die Kilowattstunde.) Bei einer Spannung von 220 Volt gibt z. B. die 25 Watt Osram-Lampe eine Lichtleistung von 260 Lumen, eine Osram-D-Lampe von 60 Watt aber bereits 830 Lumen, also mehr als die dreifache Lichtleistung! Osram-D-Lampen höherer Wattstärken sind also stets wirtschaftlicher. Je größer nämlich die Osram-D-Lampe ist, desto länger und stärker ist der Wolfram-Draht, der in ihr in Form der Osram-Doppelwendel zum Glühen kommt. Die stärkere Osram-Doppelwendel kann aber auf höhere Temperaturen gebracht werden und gibt dadurch mehr Licht. Deshalb ist es wichtig, Osram-D-Lampen der richtigen Wattstärke, je nach dem Beleuchtungszweck, zu wählen.



richtigen Wattstärke, je nach dem Beleuchtungszweck, zu wählen.

## Osram-D-Lampen — ständig auf Herz und Nieren geprüft!



In dieser Prüfanlage, der sogenannten Photometerkugel, werden die Osram-D-Lampen mit feinsten optischen und elektrischen Apparaten daraufhin geprüft, ob sie auch wirklich die vorgeschriebene Lichtleistung haben.

Anfangen bei der Herstellung des Wolfram-Drahtes der Osram-Doppelwendel und der übrigen Einzelteile, bis zum Zusammenbau, zur Verpackung und zum Versand der fertigen Osram-D-Lampen, sorgen zahlreiche Kontrollen und Prüfungen dafür, daß nur wirklich vollkommene Osram-D-Lampen in die Hand des Verbrauchers gelangen. Insgesamt sind es mindestens 25—30 Prüfungen, die die Osram-D-Lampe durchzumachen hatte, ehe sie Ihnen das helle Osram-Licht spendet, das Sie brauchen. Verlangen Sie deshalb ausdrücklich Osram-D-Lampen. Glühlampen, die nicht diesen Namen tragen, sind auch nicht von Osram hergestellt.

**OSRAM - D - LAMPEN**

3

INNENMATTIERT

AUS EUROPAS GRÖSSTEM GLÜHLAMPENWERK

## Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

Diese Rubrik soll dem Austausch von Erfahrungen zwischen unseren Lesern dienen. Wir bitten daher, sich rege daran zu beteiligen. Einer Anfrage ist stets der Bezugsnachweis und doppeltes Briefporto beizulegen, bzw. von Ausländern 2 internationale Antwortscheine. Antworten dürfen bestimmungsgemäß nur an Bezieher erteilt werden. — Ärztliche Anfragen können grundsätzlich nicht aufgenommen werden.

## Fragen:

### 228. Formbare Masse, die nachträglich erhärtet.

Gibt es eine leicht form- und schneidbare Masse, die nachträglich härtbar ist, zur Herstellung von Körpermodellen?  
Berlin E. K.

### 229. Ersatzstoff für Aquariumscheiben.

Gibt es einen brauchbaren Ersatzstoff oder ein unzerbrechliches Kunstglas, das sich für Aquariumscheiben eignet?  
Friedberg Fr. B.

### 230. Ingenieurwissen durch Fernunterricht.

Gibt es ein deutsches Lehrinstitut, das im Fernunterricht Ingenieurwissen auf hochschulmäßiger Grundlage vermittelt? Vorbildung: Abiturient eines deutschen Realgymnasiums (mathematisch-naturwissenschaftlicher Zweig). Erstrebt wird die Ausbildung in allgemeinem Maschinenbau, Flugzeugbau und Flugmotoren- sowie Eisenbahnbau.  
Innsbruck H. R.

### 231. Propellerantrieb für Landfahrzeuge.

Ich bitte um Angabe von Literatur über die Anwendung von Propellern zum Antrieb von Landfahrzeugen, insbesondere von Schienenfahrzeugen.  
Innsbruck H. R.

### 232. Werk über Bakterien.

Ich suche ein neueres Werk über Bau und Leben der Bakterien. Das von Benecke (1911) ist mir bekannt.  
Im Felde H. L.

### 233. Von anorganischen Stoffen lebende Organismen.

Gibt es Organismen, die von anorganischen Stoffen und zudem anaërob zu leben vermögen? Literaturangabe erbeten.  
Im Felde H. L.

### 234. Dynamomaschine entstören.

Wie entstört man Dynamomaschinen, deren Spannung für den Rundfunk verwendet wird? Die Daten der Maschine sind: 110 Volt, 2,5 Amp., 3000 U/min, 50 ~ (Maschinenumformer).  
Im Felde H. L.

### 235. Erholungsaufenthalt in südlichem Klima.

Nach überstandener schwerer Krankheit habe ich die Absicht, den kommenden Winter mit meiner Frau in einem südlichen Klima zu verbringen. Gedacht ist dabei an Italien. Kann mir jemand seine gemachten Erfahrungen bekannt geben? Privatquartier oder auch Sanatorium mit mäßigen Preisen.  
Hannover C. R.

### 236. Ersatz ausländischer Drogen durch einheimische.

Radix Ipecacuanhae (Brechwurzel), Stammpflanze Urugoga ipecacuanha Baillon, und Radix Senegae (Senegawurzel), Stammpflanze Polygala Senega Linné, in der Medizin sehr viel als ausgezeichnete Expektorantien verwendete Drogen, kommen nicht mehr nach Deutschland herein. Gibt es für beide einen vollwertigen oder nahezu vollwertigen Ersatz durch andere gegenwärtig beschaffbare Drogen? Erbitte Literaturangaben über die Ersatzdrogen.

Eichwalde

Dr. A. S.

(Fortsetzung S. 688)

## Die Kultur aller Zeiten und Völker

schildert in wesensnaher, erschöpfender Darstellung das

Handbuch der Kulturgeschichte, ein Werk von universalem Charakter, bearbeitet von hervorragenden Fachgelehrten. Mit etwa 3000 Bildern und prächtigen, farbigen Darstellungen. — Leicht anzuschaffen durch unsere günstigen Bezugsbedingungen. Ausführliches Angebot und unverbindliche Ansichtssendung 9f durch

ARTIBUS et LITERIS, Gesellschaft f. Geistes- u. Naturwissenschaften m.b.H., BABELSBERG



# DIE UMSCHAU

*Wochenschrift über die Fortschritte in Wissenschaft und Technik*

Bezugspreis: monatl. RM 2.10  
Das Einzelheft kostet RM 0.60

BREIDENSTEIN VERLAGSGESELLSCHAFT  
FRANKFURTA.M., BLÜCHERSTRASSE 20-22

45. Jahrgang / Heft 43  
26. Oktober 1941

## Schlaf und Traum

**Aus der Geschichte ihrer Lehre und ihrer Verwertung am Krankenbett**

*Von Prof. Dr. Paul Diepgen,*

*Direktor des Inst. f. Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften in Berlin*

Was das Traumerlebnis für den Menschen von den Anfängen des Denkens bis auf den heutigen Tag bedeutet, braucht nicht gesagt zu werden. Jeder hat an sich selbst erfahren, wie stark schöne und häßliche Träume auch beim nüchternsten Rationalisten die Stimmung beeinflussen, bis sie von den Eindrücken des Tages verdrängt werden. Es ist verständlich, daß die Frage nach dem Wesen des Schlafes und Traumes in der gelehrten Welt dem größten Interesse begegnete, als die primitive Vorstellung überwunden war, die im Traum das Walten und die Eingebung überirdischer Mächte sah. Wenn wir auch schon Jahrtausende v. d. Ztw. im babylonisch-assyrischen Kulturkreise Bestrebungen finden, die Träume einem natürlichen Element, dem Blute, entstammen zu lassen, so vollzieht sich die Wandlung doch erst bei den Griechen. Auch hier schreitet man langsam „vom Mythos zum Logos“, wie es *Nestle* formuliert hat. Wo wir hinschauen, geht bis auf wenige Ausnahmen neben dem Streben nach einer rein natürlichen Erklärung des Traumvorganges zum Zwecke seiner Deutung für die ärztliche Diagnose, Prognose und Therapie eine Traumantik, die in den Bereich der übersinnlichen Welt und der Religion gehört. Auf die Einzelheiten dieses weiten Aspektes können wir nicht eingehen. Der Arzt verwertete den Traum nur aus der Überzeugung, daß zwischen körperlichem und seelischem Geschehen enge Zusammenhänge bestehen. Freilich werden auch kosmische Vorgänge mit berücksichtigt, weil der Mensch als leib-seelischer Organismus in gesunden und kranken Tagen in sie eingeschaltet ist.

Auf die schwierige Frage nach den Beziehungen zwischen Leib und Seele im Schlafen haben die antiken Philosophen und Ärzte verschiedene Antworten gesucht. Schon in der frühen griechischen Naturphilosophie bei *Parmenides*, für den das Denken an das Element Wärme gebunden ist, taucht die Ansicht auf, daß beim Schlaf eine Abkühlung der Seelensubstanz eintritt. Später wird diese Abkühlung auf physiologische Verhältnisse im Körper übertragen. In der hippokratischen Schrift „Die Winde“ erklärt der Verfasser den Schlaf aus einer Abkühlung des Blutes; sie führt zu Veränderungen der Verstandestätigkeit, die man Traumbilder nennt. In den hippokratischen „Epidemien“ (um 400 v. d. Ztw.) wird gesagt, daß sich die äußeren Körperpartien im Schlaf abkühlen, während sich die Wärme nach

dem Inneren zurückzieht. Einige Dezennien früher bringt *Diogenes* von Apollonia das belebende Element Luft, das später als *Pneuma* in der Seelen- und Traumlehre die Hauptrolle spielen sollte, in Zusammenhang mit dem Schlaf; es zieht sich mit der Wärme in die Brust- und Bauchhöhle zurück. Für uns bedeutet es keinen wesentlichen Unterschied, wenn bei hippokratischen Ärzten, wie bei dem Verfasser der Schrift über die Siebenzahl, die Erhöhung der Wärme im Schlafe der Seele selbst zugeschrieben wird.

In der atomistischen Philosophie und Medizin, die sich an *Demokrit* von Abdera (um 470 bis 360 v. d. Ztw.) anschloß, tritt die Einwirkung der Umwelt auf Schlaf und Traum zum erstenmal stärker in die Erscheinung. Die, wie alles in der Welt, aus Atomen bestehende Seele erleidet im Schlaf in Verbindung mit der Herabsetzung der Atmung eine Verlagerung eines Teils ihrer freien Atome und damit ihrer Kräfte durch die Körperporen nach außen. Gleichzeitig treten durch die Poren von außen Bilder der verschiedensten Dinge nach innen und wirken auf das Vorstellungsvermögen. Daneben wird in der atomistischen Philosophie (bei *Lukrez*, 98—55 v. d. Ztw.) die sicher keinem von den genannten und anderen griechischen Denkern entgangene Ausschaltung der Sinnesorgane im Schlaf betont.

Damit sind die wesentlichen Grundlagen der ärztlichen Traumdeutung festgelegt: die im Schlaf erfolgende Abkühlung der Peripherie, Konzentration der Wärme oder des Pneumas als Träger des Seelenlebens nach innen, Ausschaltung der Sinnesorgane und Erhaltung der Einflüsse von außen durch die Körperoberfläche. Die weiter schreitende Psychologie und Physiologie bauten auf diesen Grundlagen mehr oder weniger dynamisch oder stofflich orientierte Lehren auf. Durch und durch dynamisch sind die Theorien *Platons* und seines Schülers *Aristoteles*, von denen der letztere den größten Einfluß auf die Traumauffassung und -auslegung der mittelalterlichen Ärzte ausgeübt hat. Das Seelenleben beruht für beide Autoren auf der Bewegung der seelischen Kräfte. *Platons* Schlaftheorie lautet, nach *Palm* kurz zusammengefaßt, folgendermaßen: Wenn die Feuerstrahlen, die von unserem Auge ausgehen, in der Dunkelheit nicht mehr auf das verwandte Feuer des Tageslichtes treffen, schützen die geschlossenen Lider davor, daß der aus dem Auge



hervorbrechende Strahl erlischt. Das Feuer wird im Körper eingeschlossen und übt hier eine auflösende und ausgleichende Wirkung auf die „inneren Bewegungen“ aus. Dadurch entsteht der Schlaf. Wenn die dadurch zustande kommende Beruhigung der Bewegungen stark ist, ist der Schlaf arm an Träumen. Bleibt die Bewegung dagegen in größerem Umfang erhalten, so entstehen je nach dem Sinnesorgan, von dem sie ausgeht, Traumbilder, als würden jene Bewegungen frisch durch äußere Eindrücke erzeugt. Der ältere *Aristoteles* bringt den Eintritt des Schlafes mit der Physiologie des Verdauungsprozesses in Zusammenhang. Eine bestimmte Zeit nach der Nahrungsaufnahme steigen unter dem Einfluß der im Herzen sitzenden Körperwärme aus dem Speisebrei, der sich für die Verwendung zum Körperaufbau umwandelt, Ausdünstungen auf. Diese kühlen sich im Gehirn als dem kältesten Teil des Körpers ab und kondensieren sich, während die inneren und unteren Teile wärmer werden. Dadurch tritt nicht nur ein Gefühl der Schwere ein, sondern es werden auch die Sinnesorgane für die Eindrücke von außen ausgeschaltet. Aber die Nachwirkung dieser äußeren Eindrücke bleibt in den Sinnesorganen als Erregung erhalten, was *Aristoteles* aus den von ihm ausgezeichnet beobachteten optischen Nachbildern beweist. Die Bewegungen in den Sinneswerkzeugen dauern also fort. Aus ihnen entsteht der Traum mit seinen Bildern als *Resterscheinung* der Wach eindrücke. Daneben findet auf die Sinnesorgane eine Bewegung von innen her statt. Das beweist *Aristoteles* mit seiner später oft zitierten Behauptung, daß das Auge einer menstruierenden Frau als Folge der in ihrem Innern vor sich gehenden Veränderungen beim Blick in den Spiegel in diesem Spiegel eine rötlich-wolkige Trübung hervorruft. Auch durch solche *innere* Bewegungen auf die Sinnesorgane wird das Traumbild beeinflusst. Alles, was den ruhigen Ablauf dieser Bewegung stört, beeinträchtigt die Klarheit des Traumbildes. Wie im wachen Zustand die sinnlichen Eindrücke durch stärkere und ständig neue von außen kommende Sinnesreize verwischt werden, so entstehen unmittelbar nach der Nahrungsaufnahme, wo die Ausdünstungen in starkem Aufwärtswallen begriffen sind, wenig klare Traumbilder entsprechend dem verzerrten Spiegelbild in einem unruhig bewegten Wasser. Aus demselben Grunde erklären sich die wirren Phantasien bei Melancholischen, Betrunkenen und Fiebernden. Erst wenn im Schlaf eine gewisse Beruhigung dieser Aufwallungen eingetreten ist, kann das Vorstellungsvermögen mehr oder weniger klare Bilder aus diesen Bewegungen gewinnen. Der Intellekt und die eigentliche Denktätigkeit sind dabei ausgeschaltet.

In der spätantiken Medizin ist die aristotelische Lehre von den Beziehungen zwischen Leib und Seele aufs stärkste von den pneumatischen Auffassungen der stoischen Philosophie durchdrungen. Die Stoiker hatten dem Pneuma, einem Mittelding zwischen Stoff und Kraft, Körper zugleich und Seele, das den ganzen Kosmos erfüllt und gleichzeitig die Weltvernunft und das Göttliche repräsentiert, die zentrale Stelle in ihrer ganzen Natur- und Weltanschauung zugewiesen. Bei den von hier aus beeinflussten Ärzten — typisch in der Physiologie *Galens* — ist das Pneuma der Träger aller seelischen und körperlichen Kräfte und Bewegungen, die sich im Körper vollziehen, und überall da vorhanden, wo man es braucht, z. B. in den hohl gedachten Nerven,

in den Sinnesorganen, in den Höhlen des Gehirns, die wir heute Hirnventrikel nennen, und anderwärts. Für den Neuplatonismus wurde es der Vermittler der übersinnlichen Beziehungen zwischen dem Menschen und dem Kosmos.

Mit dem Nervenarzt *Poseidonios* begegnet uns im 4. Jahrhundert n. d. Ztw. zum erstenmal der Versuch, die verschiedenen Geistesfunktionen an bestimmten Stellen des Gehirns zu lokalisieren. Damit ist die Basis zu einer morphologisch-dynamischen Erfassung der Traumpsycho-logie und -verwertung am Krankenbett gegeben. Wir können ihre Tradition im einzelnen nicht verfolgen. Im Hochmittelalter ist sie zum System entwickelt, dessen Grundzüge wir am besten bei dem deutschen Philosophen *Albert, Graf von Bollstädt* (Albertus Magnus, gest. 1280) und dem spanischen Arzte *Arnald von Villanova* (gest. 1311) erkennen können. Wir erläutern es an einem Gehirnschema, das einem Druck der berühmten *Margarita mundi* des *Gr. Reisch*, Straßburg 1504, entnommen ist. Zum Verständnis ist ein kurzes Eingehen auf die Lehre vom Erkenntnisakt im Wachen erforderlich:

Bei der Wahrnehmung werden die „Formen“ der sinnfälligen Objekte zunächst von den Organen der fünf Sinne aufgenommen, wie es auf unserem *Bild* durch die vier Linien angedeutet ist, die von den Organen des Geruchs (olfactus), Gesichts (visus), Geschmacks (gustus), Gehörs (auditus) zu einer Stelle in der vorderen Ausbuchtung der vorderen Hirnkammer ziehen. Dort haben alle Spezialsinne ihren Ursprung, und dort befindet sich auch das Organ des „Gemeinsinnes“ (s. c.). Hier laufen alle Eindrücke zusammen. Die „Formen“ — man möchte sie für das Sehen mit einem photographischen Bild vergleichen —, die von dem sinnfälligen Objekt abstrahiert werden, bewegen sich, in den „spiritus“ (= Pneuma der Griechen) der hohlen Nerven suspendiert, auf das Gehirn zu. So kommen sie zum *Organ des Gemeinsinnes*. Dieser erfäßt das den sinnfälligen Objekten Gemeinsame, etwa Zahl, Größe, Bewegung u. a., wozu die Spezialsinne nicht in der Lage sind. Er ist aber auch der Sinn der *bewußten* Wahrnehmung. Daher tritt der sinnliche Eindruck in dem Moment in die Erscheinung, wo die vom Objekt abstrahierte Form hier ankommt. Die Hirnsubstanz ist an dieser Stelle besonders weich, zum Einprägen von Formen besonders geeignet, etwa wie Wachs für einen Stempel.

Vom Organ des Gemeinsinnes wandern die Formen dann durch die spiritus, welche die vordere Hirnhöhle erfüllen, an eine andere Stelle dieses Ventrikels in seiner Ausbuchtung nach unten. Sie ist in unserem Bild mit *im-* bezeichnet; denn hier sitzt die *imaginatio*, die *Einbildungskraft*. Sie hat die Aufgabe, die Formen der sinnfälligen Objekte aufzubewahren. Deshalb ist die Hirnsubstanz an dieser Stelle trocken. Dadurch bekommt sie die Fähigkeit, das einmal Eingeprägte festzuhalten. Von hier empfängt schließlich der immaterielle Intellekt das Bild, stellt seine Identität mit dem Wirklichkeitsobjekt fest und prägt aus dem Sinneseindruck den abstrakten Begriff. Damit ist der Erkenntnisakt beendet.

Infolge der Abkühlung der Peripherie im Schlaf kondensieren sich die feinen spiritus, schlagen sich auf die Sinnesorgane nieder und schalten sich dadurch aus. Jetzt kommt von außen nichts mehr zu den Organen der sinn-



lichen Seele. Es vollzieht sich das Umgekehrte wie im Wachen. Das Organ der Einbildungskraft wird zum eigentlichen Traumzentrum. Die hier aufbewahrten Objektformen wandern zum Organ des Gemeinsinnes, dem Organ der bewußten Wahrnehmung, zurück und treten als Traumvorstellungen in die Erscheinung. Die Träume sind also Resterscheinungen der sinnlichen Eindrücke des Tages. Aber im Zentrum der imaginatio werden auch noch Formen aufbewahrt, die dem Intellekt entstammen, den Wünschen und Sehnsüchten des Menschen; denn, wie in unserer schematischen Figur durch einen Pfeil angedeutet wird, hat auch die vernünftige Seele einen Einfluß auf das Organ der imaginatio. Da der Intellekt allerdings im Schlaf durch das Ausfallen der Sinnesorgane akzidentell in Mitleidenschaft gezogen ist und die Situation nicht mehr wie im Wachen beherrscht, sind im Traum die abstrusesten Vorstellungen möglich. Hier haben wir uralte Erklärungen für die modernen Begriffe des Unbewußten und Unterbewußten.

Von hier fand der Arzt im Traum ein Hilfsmittel für die psychische und körperliche Analyse seines Kranken. Unter dem Einfluß des Intellektes kann das Traumbild, das von der imaginatio ausgeht, worauf schon *Aristoteles* hingewiesen hatte, nicht nur das Zeichen sondern auch die Ursache, gewissermaßen der Anfang einer Handlung sein, die wir nach dem Erwachen ausführen. Unsere Seele setzt die im Traum empfangene Anregung in die Tat um. Es ist keineswegs wunderbar, sondern durchaus natürlich, wenn auf diese Weise etwas geschieht, was man im Traum vorausgesehen hatte. Hierher gehört ein in den medizinischen Quellen des Mittelalters oft zitierter Traum des Arztes *Galen*, durch den er nach eigener Angabe bewegt wurde, bei einem Milzkranken einen bestimmten Aderlaß vorzunehmen, der Erfolg hatte. Diese Überzeugung der alten Autoren entspricht der oft gemachten Erfahrung, wie sie z. B. von *Balzac* bekannt ist, der morgens mit gelösten Problemen wach wurde, und für die *Alfred Hoche* in seinem Buche „Das träumende Ich“<sup>1)</sup> Beispiele anführt, daß man beim Erwachen eine Sache, die einen vorher mehr oder weniger lang beschäftigt hat, klipp und klar im Kopf hat, nachdem sie im Schlaf weiter bearbeitet wurde.

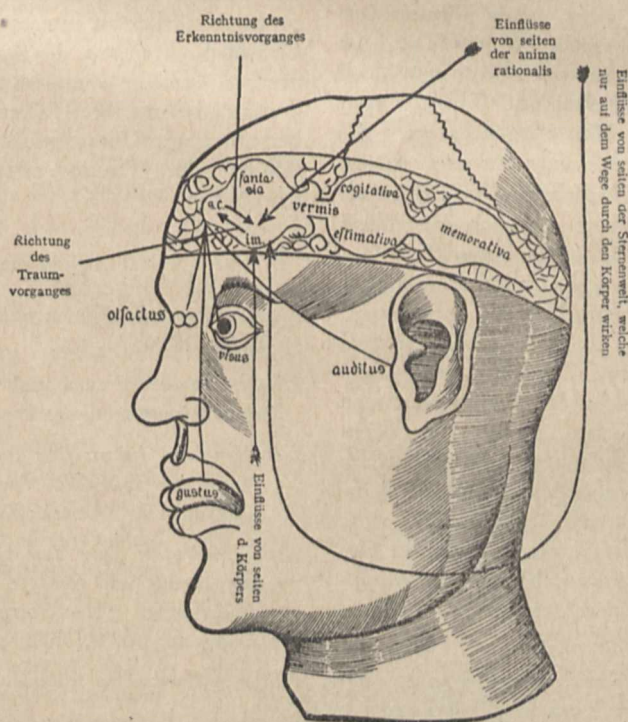
Das Traumergebnis ist aber durchaus nicht immer so eindeutig. Oft ist es nur ein Symbol und muß interpretiert werden. Das gilt z. B. für Träume, die der Arzt *Arnald von Villanova*

erzählt: Man träumt von einem Fuchs oder einer Schlange, die einen angreifen. Kurz danach wird man tatsächlich von einem heimtückischen menschlichen Feind verfolgt. Hier wußte man nach *Arnald* schon lange im Unterbewußtsein, daß man diesen Feind hatte. Er trat aber erst im Traum als Symbol auf.

Wichtiger als die Möglichkeit, vom Traum her in die Psyche des Patienten einzudringen, erschien dem mittelalterlichen Arzt die Abhängigkeit des Traumzentrums von körperlichen Zuständen. Eine Entzündung der gelben Galle, die von der Natur des Feuers ist, erweckt z. B. Traumvorstellungen von Feuer, von fallenden Sternen. Ein Traum von galligem Geschmack ist, wie eine raue Zunge, ein Zeichen drohenden Fiebers. Glaubt der Träumende, sich durch enge Passagen durchzudrängen, so liegen Erkrankungen der Atemwege vor. Die Vermittler sind auch hier die spiritus, die das Traumbild transportieren. Die körperliche Veränderung, welche die Krankheit verursacht, zieht die spiritus ebenso wie das Traumzentrum selbst in Mitleidenschaft. Dadurch wird das Formbild modifiziert. Bedenkt man, daß die antik-mittelalterliche Pathologie alles von einer Anomalie der vier Säfte: Schleim und Blut, helle und dunkle Galle mit ihren Elementarqualitäten: Feuchtigkeit und Kälte, Wärme und Trockenheit ableitete, so ergibt sich leicht, welche Modifikationen zu erwarten waren. Auch das Vergessen oder Behalten eines Trauminhaltes nach dem Erwachen verwertete man. Ersteres bedeutet einen Säfteüberschuß, der die Trockenheit vermindert, die der physiologischen Funktion des Zentrums

der Einbildungskraft zugrunde liegt, und dadurch das Festhalten der „Formen“ erschwert, letzteres das Gegenteil.

Die diagnostische und prognostische Bedeutung des Traumes erhöht sich dadurch, daß gewisse Phänomene, die als Krankheitssymptome in Betracht kommen, im Schlaf und Traum deutlicher hervortreten als im Wachen. Viele Erregungen und Reize, die im Wachen auf uns einwirken, bleiben unbeachtet, weil die stärkeren Eindrücke im Getriebe des Tages sie verdrängen. Im Schlaf fallen diese Hemmungen fort. Jetzt kommen auch die schwächeren Impressionen zur Geltung. Schon *Aristoteles* hatte darauf aufmerksam gemacht, daß schwache Geräusche, die den Schlafenden treffen, Vorstellungen von Blitz und Donner auslösen, und daß sich geringe Wärmereize in Träumen äußern, als ob man über glühende Kohlen schreite.



Schema der auf die Imaginatio einwirkenden Einflüsse nach Albertus Magnus,

eingezeichnet in ein der Margarita mundi des G. Reisch, Straßburg (Gründinger) 1504, entlehntes Gehirnschema. Die Lokalisation des sensus communis (s. c.) und der imaginatio (im.) stimmen mit den Anschauungen Alberts überein, während die Orientierung der für uns nicht in Betracht kommenden übrigen Gehirnfunktionen zum Teil von ihm abweicht

<sup>1)</sup> Jena 1937.



Genau so können ganz unmerklich beginnende Krankheitssymptome, z. B. ganz geringe Schmerzen, im Traum noch wahrgenommen werden, die im Wachen nicht beachtet werden.

Endlich wird die *imaginatio* von der Umwelt des Menschen auf dem Umweg über den Körper beeinflusst. Bei drohendem Regen träumt man von Wasser und Schiffen. Bei drohender Trockenheit von Fischsterben. Auch hier beweist die Erfahrung, daß die Einbildungskraft unabgelenkt im Schlafen ein besonders empfindliches Organ ist.

Im späteren Mittelalter hat man dann auch unter dem zunehmenden Einfluß der Astrologie die Sterne ihre „Formen“ auf die *imaginatio* influieren lassen, wie wir es in unserem *Bild* andeuten. Dadurch bekam der Deuter die Möglichkeit, aus den Träumen herauszulesen und vorherzusagen, was erst später unter der Herrschaft der Sterne geschehen wird. Jedoch wurde diese Prophetie am Krankenbett, wie es scheint, nicht verwertet.

Die wichtigste und schwierigste Aufgabe für den Arzt bleibt die Erkennung dessen, was sich in dem Symbol des Traumes real verbarg. Auch darauf hatte *Aristoteles* schon aufmerksam gemacht. Der mittelalterliche Interpret weiß, daß man die körperliche Konstitution, das Alter, die äußeren Umstände, die Lebensverhältnisse und den Beruf, die Denkart des Patienten und das, was ihn augenblicklich beschäftigt, kennen und berücksichtigen muß, ehe man eine Diagnose stellen kann, und daß die zuverlässigsten Träume in den Stunden vor dem Erwachen erfolgen.

Darin zeigt sich, wie viele richtige Erfahrung und Beobachtung in dieser alten Traumlehre steckt. Wenn sich auch die Analogien der Symbole und die Deutungen manchmal ins Groteske verlieren, so muß doch vieles von der modernen Erfahrung und Theorie vom Traumleben bestätigt werden. Man vergleiche etwa die Aufsätze über das Problem von *Lungwitz* u. a. in der „Psychiatrisch-neurologischen Wochenschrift“ (1937, Nr. 27 f.). Das gilt für manche Symbole, so, wenn *Hinrichsen* berichtet, daß bei Blutspucken von einem roten Mohnfeld geträumt wurde. Schließlich ist schon mancher mit halb noch im Traum erlebten Blinddarmschmerzen aufgewacht. Ich habe in der Praxis folgendes charakteristische Beispiel beobachtet: Eine schwangere Frau, die mit ihrem Manne in glücklichster Ehe lebte, also sicher keine unangenehmen Erinnerungen verarbeitete, träumte, sie sei von ihrem Mann mit dem Fuß gegen die Genitalien getreten worden. Erschreckt weckte sie ihn, der neben ihr schlief. In demselben Augenblick platzte mit einem hörbaren Knall die Fruchtblase, das Fruchtwasser ergoß sich ins Bett, die Geburt war in vollem Gang. Die Frau hatte den Wehenschmerz und das Vordrängen der Fruchtblase in einem symbolischen Traum erlebt.

Die Traumverwertung am Krankenbett geht auf uralte Zeiten zurück, hat aber im Laufe der Jahrhunderte in der medizinischen Literatur eine sehr ungleiche Beachtung gefunden. Schon in der pseudo-hippokratischen Schrift „Über die Diät“, die aus dem letzten Ende des 5. Jahrhunderts v. d. Ztw. stammt, werden die Träume ganz ähnlich, wie es von uns für das Mittelalter geschildert wurde, für die Diagnose und Prognose verwendet und als Indikation für die Therapie benutzt. Der Verfasser der Schrift über die Diät ist sicher in manchem

von orientalischen Lehren beeinflusst, die in ihrem Ursprung durchaus volkstümlich sind. Eine auffallende Ähnlichkeit besteht mit der medizinischen Verwertung des Traumes im alten Indien, doch brauchen hier, wie *Palm* betont, keine Abhängigkeiten vorzuliegen. Es können Parallelen sein. Auch bei *Arnald von Villanova* findet man die größte Ähnlichkeit bis in Einzelheiten mit dem sogenannten Traumschlüssel des *Jagaddeva*, der im 12. Jahrhundert n. d. Ztw. im indischen Kulturkreis entstand und seinerseits ältere Quellen, darunter manche medizinische, verarbeitete. Nach *Arnalds* eigener Angabe waren „indische, arabische, persische, ägyptische und griechische Philosophen“ sein Leitstern. Damit kann man nicht viel anfangen. Daß alles aus Indien, Persien oder Ägypten stammt, gehört zur Tradition aller Traumbücher schlechthin. Entnommen hat er seine Weisheit wohl unmittelbar arabischen Quellen; denn diese waren ihm am leichtesten zugänglich. Das Wichtigste, die physiologische Psychologie, entstammte auch bei den arabischen Autoren der aristotelischen Lehre und dem Neuplatonismus, und das Beste war bei diesen, wie bei anderen mittelalterlichen Gelehrten, der Versuch, mit ihrer Hilfe aus der volkstümlichen Traumdeuterei ein wissenschaftlich fundiertes System real verwertbarer Traumanalyse zu machen, genau wie es die moderne Wissenschaft vom Traum anstrebt. Im späten Mittelalter hat die Traumdeutung am Krankenbett wohl ihre größte Zeit erlebt. Dann brachte die von uns nur angedeutete Verbindung mit der Astrologie und anderen pseudo-wissenschaftlichen Lehren das ganze System in Mißkredit. In der Neuzeit wird es still davon. Erst in der Vorromantik und der Romantik beginnt man sich wieder, wie *Binswanger* gezeigt hat, für das Traumproblem stärker zu interessieren, aber von ganz anderen Gesichtspunkten aus, die mit den rationalen Bestrebungen unserer Autoren wenig zu tun haben, bis die Gegenwart kommt, die mit ihrer Erkenntnis der Bedeutung des Unbewußten und Unterbewußten für den Arzt die modernen Bahnen der Traumverwertung am Krankenbett beschreitet.

#### Wichtigste Literatur:

- Büchschütz, B.*: Traum und Traumdeutung im Alterthume. Berlin 1868.
- Diepgen, Paul*: Traum und Traumdeutung als medizinisch-naturwissenschaftliches Problem im Mittelalter. Berlin 1912.
- von Negelein, Julius*: Der Traumschlüssel des *Jagaddeva*, ein Beitrag zur indischen Mantik. Religionsgeschichtliche Versuche und Vorarbeiten. XI, 4, 1912.
- Lang, Wolfram*: Das Traumbuch des *Synesios* von Kyrene. Übersetzung und Analyse der philosophischen Grundlagen. Heidelberger Abhandlungen zur Philosophie und ihrer Geschichte. Bd. 10, Tübingen 1926.
- Hoche, Alfred*: Das träumende Ich. Jena 1927.
- Binswanger, Ludwig*: Wandlungen in der Auffassung und Deutung des Traumes von den Griechen bis zur Gegenwart. Berlin 1928.
- Palm, Adolf*: Studien zur hippokratischen Schrift *peri diaites*. Phil. In. Diss. Tübingen 1933.
- Aufsätze von *Hans Lungwitz* und anderen Nervenärzten in der „Psychiatrisch-neurologischen Wochenschrift“, Jg. 39 (1937), S. 295—302, 391—399.



# Phosphorsäureernährung und Blütenbildung unserer Zierpflanzen

Von Dr. S. Gericke, Berlin-Dahlem

Die Erkenntnis, daß unsere Kulturpflanzen für eine gute Entwicklung und zur Erzeugung hoher Erträge der Zufuhr von Nährstoffen bedürfen, ist im Laufe der Jahre Allgemeingut der Landwirtschaft geworden; ohne ständig wiederholte und jährliche Zugabe der wichtigsten Pflanzennährstoffe Phosphorsäure, Stickstoff und Ka-

man die allgemeinen Wirkungen der einzelnen Nährstoffe auf die Einzelteile der Pflanzen verfolgt, so ist festzustellen, daß der Stickstoff vorzugsweise die vegetative Entwicklung der Pflanzen — Stengel und Blätter — fördert, während die Phosphorsäure die generativen Pflanzenteile — Früchte und Samen — beeinflusst. Das Kalium nimmt gewissermaßen eine Mittelstellung ein und besitzt wohl seine größte Bedeutung für die Assimilationsvorgänge. Durch Stickstoffdüngung erreicht man also eine Vermehrung des allgemeinen Wachstums, Vermehrung und Vergrößerung der Blätter, während die Phosphorsäure die Fruchtbildung fördert. Überlegt man nun weiter, daß bei der höheren Pflanze die Blüte die Voraussetzung für die Samenbildung ist, so ist von vornherein anzunehmen, daß der Nährstoff Phosphorsäure auch auf die Blütenbildung von Einfluß sein muß. Wir haben uns seit einigen Jahren mit der Frage der Einwirkung der Phosphorsäure auf die Blütenbildung bei verschiedenen Blumen beschäftigt und konnten dabei sehr interessante Beobach-



Ohne P

Mit P

Bild 1. Wirkung der Phosphorsäure auf die Blütenbildung bei Alpenveilchen

lium in Form von Düngemitteln ist heute die Aufrechterhaltung unserer Erträge nicht mehr denkbar. Um so auffallender ist es daher, daß im gärtnerischen Nutz- und Zierpflanzenbetrieb die Düngung noch eine verhältnismäßig unbedeutende Rolle spielt, obgleich auch hier, wie zahlreiche Versuchsergebnisse gezeigt haben, große Erfolge zu erzielen sind, die für die Einfuhr eine wesentliche Entlastung bedeuten würden. Insbesondere bei den Zierpflanzen, die wegen ihrer Blüten, sei es im Garten oder im Topf, gezogen werden, ist es sowohl für den Gärtner als auch für den Käufer und Blumenliebhaber von praktischem und ideellem Wert, wenn nicht nur schönere, sondern auch länger haltbare Blütenpflanzen erzielt werden können. Obgleich die Untersuchungen, inwieweit diese wichtigen Eigenschaften unserer Blumen durch Ernährungsbedingungen zu beeinflussen sind, sich erst im Anfangsstadium befinden, sind doch schon einige beachtliche Erfolge erzielt worden.

Es ist wohl einleuchtend, daß ebenso wie bei den landwirtschaftlichen Kulturpflanzen die richtige und reichliche Ernährung auch bei den Zierpflanzen für ihre allgemeine Entwicklung eine wichtige Rolle spielen muß. Wenn

tungen machen, die auch von anderer Seite bestätigt wurden. Die nachfolgende Gegenüberstellung der wichtigsten Ergebnisse mag zeigen, inwieweit neben einer allgemeinen Förderung des Wachstums eine Beeinflussung der wichtigsten Eigenschaften, die von einer Blütenpflanze verlangt werden, nämlich Blütenzahl, Blütengröße und Blühdauer, durch den Nährstoff Phosphorsäure möglich ist.

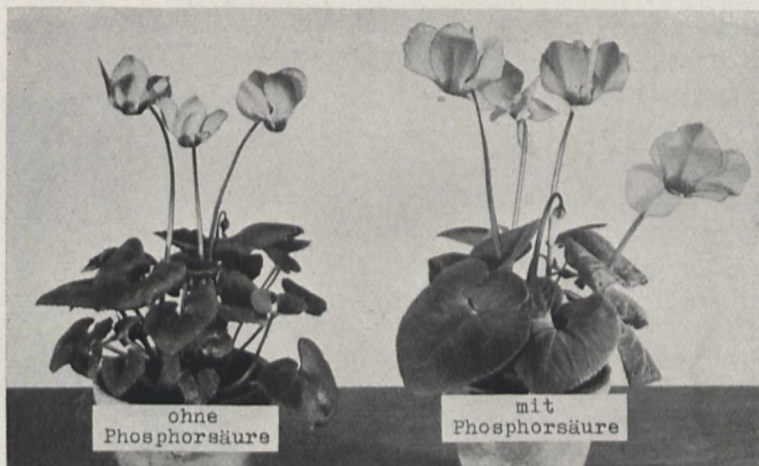


Bild 2. Förderung der Blütengröße durch Phosphorsäure.





Bild 3. Auch bei der Primel fördert die Phosphorsäure den Blütenbesatz

Eine beliebte Topfpflanze ist das Alpenveilchen, das im Winter während der blumenarmen Jahreszeit in großen Mengen auf den Markt kommt. Oft wird aber die Freude an diesen schönen Blüten durch geringe Haltbarkeit getrübt, so daß eine Verlängerung der Blühdauer praktisch von großem Wert ist. Es wurde nun in mehreren Versuchsreihen in verschiedenen Jahren gefunden, daß durch Phosphorsäure die Blühdauer der Alpenveilchen zum Teil beträchtlich verlängert werden kann. Die in normaler Cyclamenerde gezogenen Pflanzen zeigten in der ersten Versuchsreihe eine Blühdauer vom 22. 12. 1937 bis 14. 3. 1938, also von rund 11 Wochen; mit zusätzlicher P-Düngung verlängerte sich die Blühdauer bis zum 21. 3. 1938, also um eine Woche. In einer weiteren Versuchsreihe mit einjährigen Pflanzen erstreckte sich die Blühzeit vom 8. 12. 1939 bis 17. 2. 1940, also auf rund 9 Wochen, mit zusätzlicher P-Gabe dagegen bis zum 17. 3. 1940; sie wurde somit um 4 Wochen verlängert. Bei zweijährigen Alpenveilchen konnten die gleichen Verhältnisse beobachtet werden; hierbei wurde die Blühdauer um 16 Tage erhöht.

Aber nicht nur die Verlängerung der Blühzeit, sondern auch Blütenansatz und Blütenzahl wurden durch die Phosphorsäure verbessert. Im Durchschnitt von vier Versuchsreihen konnte eine Vermehrung der Blütenzahl um das Doppelte beobachtet werden (Bild 1). Außerdem zeichneten sich die mit Phosphorsäure versorgten Pflanzen durch besonders schöne und große Blüten aus (Bild 2).

Die gleichen guten Wirkungen wurden bei Primeln festgestellt, die ebenfalls zu den am meisten gepflegten Topfblumen gehören. Sowohl die Anzahl der Blütenstiele und die Größenausbildung der Blüte selbst als auch die Blühdauer wurden durch Phosphorsäure stark verbessert. Die Unterschiede der in normaler Erde und mit Phosphorsäure gedüngter Erde gezogenen Pflanzen waren sehr auffallend, wie Bild 3 bei der Becherprimel (*Primula obconica*) und Bild 4 bei der Fliederprimel (*Primula malacoides*) zeigt (1).

Bei Hortensien wurde eine auffallende Vermehrung der Blütenstände und vor allem eine beachtliche Vergrößerung der Blüte gefunden (2). Der Wert der Hortensie beruht ja zum großen Teil neben der Farbe auf der Ausbildung besonders großer und schöner Blütenballen. Je größer der Durchmesser der Blüte ist, desto höher steigt die Pflanze in der Wertschätzung des Blumenliebhabers. Auch vom Standpunkt des Gärtners ist eine Verbesserung und Vergrößerung der Blüte erwünscht, da der Verkaufswert mit merklich ansteigt. Die Ergebnisse der Düngungsversuche waren folgende:

Hortensien	Länge der Haupttriebe	Anzahl der Blütenstände	Durchmesser der Blüte
ungedüngt	57 cm	4	13,0 cm
Kalium + Stickstoff	61 cm	7	11,0 cm
Kalium + Stickstoff + Phosphorsäure	82 cm	15	15,5 cm

Durch die Phosphorsäure wurde somit gegenüber den P-Mangelpflanzen neben einer allgemeinen Verbesserung des Wachstums über die doppelte Zahl an Dolden erzielt; in der Größenausbildung der Blüte standen die mit Phosphorsäure versorgten Pflanzen deutlich an erster Stelle. Während P-Mangeldüngung eine Verminderung des Durchmessers um 2 cm zur Folge hatte, vergrößerte ihn die P-Düngung um 4,5 cm, ganz abgesehen von der bedeutenden Vermehrung der Blütenzahl. Es wurde weiter beobachtet, daß die Einzelblüten bei ungenügender Phosphorsäureernährung vom Rande her dunkler als innen waren und dadurch unansehnlicher wurden, während bei ausreichender P-Gabe die Blüten gleichmäßig durchgefärbt waren. Aus diesen Untersuchungen ergab sich, daß der Phosphorsäure und auch dem Stickstoff eine überragende Bedeutung für die Gesamtentwicklung und den Habitus der Hortensie zukommt.

Sehr geschätzt sind Chrysanthemen wegen ihrer schönen Blüte und ihrer verhältnismäßig langen Blühdauer. Bei dieser Pflanze wurde eine besonders starke



Bild 4. Die Fliederprimel zeigt eine starke Vermehrung der Blütenstiele



Wirkung der Phosphorsäure auf den Blütenansatz beobachtet; ohne Phosphorsäure wurde nur 1 Blüte gebildet, während die mit P versorgte Pflanze 12 Blüten hervorbrachte (3). Bei Phosphorsäuredüngung war der Durchmesser der gesamten Blüte und die Zahl der Strahlblätter bedeutend größer als bei P-Mangel, auch war die Blüte fester und haltbarer. Andere Versuche (4) ergaben bei der großblütigen Chrysantheme eine beträchtliche Vermehrung der Blütenzahl durch P-Zugabe und zeigten, daß die vorteilhafteste Blütenform durch starke P-Versorgung der Pflanze bei gleichzeitig hohen Stickstoff- und guten Kaligaben erreicht wird. Dadurch wird das Längenwachstum der Zungenblüten gefördert, und der gesamte Blütenkorb erhält die erwünschte und besonders beliebte ballförmige Prägung. Sehr wichtig ist bei dieser Zierpflanze der Blühtermin, der für den Gärtner den Preis mitbestimmt. Eine Vorverlegung kann hier eine große wirtschaftliche Bedeutung besitzen, wenn man berücksichtigt, daß im Altreich jährlich 8 Mill. großblumige und 10—12 Mill. kleinblumige Chrysanthemen gezogen werden. Es wurden nun bei steigenden P-Gaben folgende Blühtermine ermittelt:

- |           |         |
|-----------|---------|
| 1. P-Gabe | 4. 11.  |
| 2. P-Gabe | 2. 11.  |
| 3. P-Gabe | 23. 10. |



Bild 6. Bei der „Fetten Henne“ bewirkt die Phosphorsäure eine starke Erhöhung des Blütenbesatzes und eine Vergrößerung der Blüte. Alle Bilder Dr. Gerike

Durch die verbesserte Phosphorsäureernährung der Pflanze konnte also der Blühtermin um 11 Tage vorverlegt werden; damit ist die Bedeutung der Phosphorsäure auch für die Praxis des Blumengärtners eindeutig klar gestellt. Für den Käufer ist aber nicht nur die Tatsache wichtig, daß er die Blume schon zu einem früheren Zeitpunkt als sonst erhält, ebenso wesentlich ist für ihn eine verlängerte Haltbarkeit der Blüte. Ganz ähnlich wie bei unseren Versuchen mit Alpenveilchen wurde die Blühdauer der großblumigen Chrysanthemen durch Phosphorsäure verlängert. Befand sich die Phosphorsäure im Verhältnis zur Stickstoff- und Kaliernährung im Minimum, wurde eine Blühdauer von 5—10 Tagen festgestellt; bei richtiger P-reicher Ernährung stieg die Blühdauer dagegen auf 14—17 Tage an. Die Wirkungen der Phosphorsäure in quantitativer und qualitativer Hinsicht bei der Blüten-

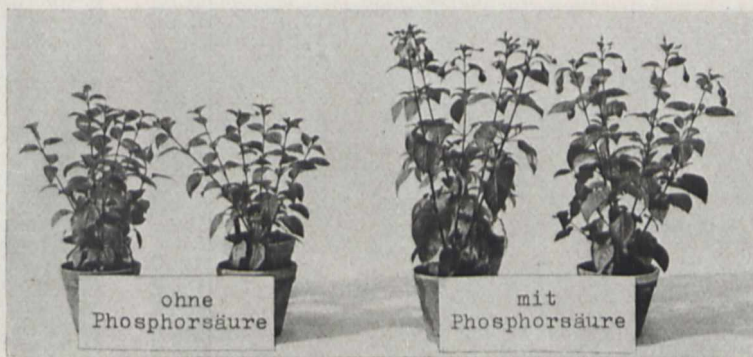


Bild 5. Fuchsien sind besonders dankbar für Phosphorsäure

bildung sind so augenscheinlich, daß sie eine weit größere Beachtung als bisher verdienen.

Während sich diese Untersuchungen auf Kulturen erstreckten, die vorzugsweise im Zimmer gehalten werden, haben sich auch bei Gartenpflanzen die gleichen Wirkungen der Phosphorsäure auf die Blüte eingestellt. Zwei Versuchsreihen mit Fuchsien, von denen die eine in normaler Erde, die andere mit zusätzlicher Phosphorsäuregabe gezogen wurde, ergaben folgendes:

Fuchsien	Länge der Triebe cm		Anzahl der Blüten und Knospen	
	ohne P	mit P	ohne P	mit P
Sorte I, blauweiße Blüte	22,2	37,0	10	31
Sorte II, rotweiße Blüte	25,6	36,7	26	50

Die außerordentliche Wirkung der Phosphorsäure zeigt auch Bild 5. Schönheit und Größe der Blüte wurden durch richtige Ernährung der Pflanze sichtlich gefördert.

Ähnliche Ergebnisse wurden bei der zur Beeteinfassung sehr beliebten Pflanze Fette Henne erhalten. Die Anzahl der Blüten betrug bei je 20 Pflanzen ohne P-Gabe 90 und mit Phosphorsäure 144; das entspricht je Einzelpflanze einer Zahl von 4,5 bzw. 7,2 Blüten. Die Größe der Blüten wurde ebenfalls durch den Nährstoff Phosphorsäure sehr stark beeinflusst; im Mittel von je 180 Messungen betrug der Durchmesser der Blüten ohne Phosphorsäure 6,15 cm, mit Phosphorsäuredüngung 8,05 cm. Der Blütenbesatz der Pflanze erhöhte sich von 83,5% auf 93,0% unter dem Einfluß der Phosphorsäure (Bild 6).

Auch bei Nelken zeigte sich die Phosphorsäure von großem Einfluß auf die Blütenbildung: während bei P-Mangel überhaupt keine Blüte angesetzt wurde, stieg bei guter P-Versorgung die Blütenzahl auf 20 je Pflanze an (3).

Schließlich sei noch die auffallende Wirkung der Phosphorsäure bei der Magnolie (Tulpenbaum) erwähnt, die seit 4 Jahren in jedem Frühjahr immer wieder beobachtet wird. Schon im ersten Jahr nach der Einpflanzung zeigte der mit reichlicher Thomasphosphatgabe versorgte Baum einen wesentlich stärkeren Blütenbesatz als der nicht mit Phosphorsäure gedüngte Baum. Dieser Unterschied verstärkte sich von Jahr zu Jahr, so daß im dritten Jahr (1939) ohne Phosphorsäure 22 Blüten und mit Phosphorsäure 50 Blüten gezählt werden konnten (Bilder 7 u. 8). Im Jahre 1941 war der Blütenbesatz 11 bzw. 64, wobei das ungünstige kalte Frühjahr offensichtlich die P-arm ernährte Pflanze geschädigt hatte. Auch konnte eine von Jahr zu Jahr zunehmende Vorverlegung





Bild 7. Ohne Phosphorsäure



Bild 8. Mit Phosphorsäure

*Wirkung der Phosphorsäure bei der Magnolie. Vermehrung der Blütenzahl, Vorverlegung des Blühtermins, Förderung der Größenausbildung. Aufgenommen am 24. 4. 1939.*

des Blühtermins festgestellt werden; denn während am 5. 3. 1941 noch 10 bzw. 60 Knospen gezählt wurden, stand am 19. 5. 1941 der mit Phosphorsäure gedüngte Tulpenbaum in voller Blüte, während ohne Phosphorsäure die Knospen noch nicht aufgegangen waren.

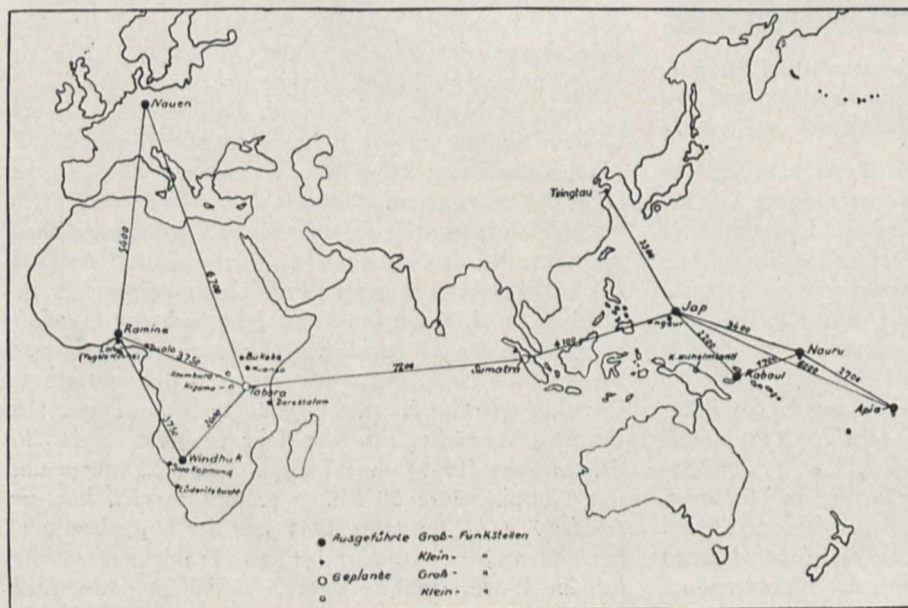
Dem Nährstoff Phosphorsäure kommt für die Blütenbildung eine ganz besondere Bedeutung zu, wobei sowohl mengenmäßig als auch vor allem qualitativ in bezug auf Größe, Schönheit und Haltbarkeit der Blüten beträchtliche Wirkungen erzielt werden können.

#### Schrifttum:

1. Gercke, Die Bedeutung der Phosphorsäure für die Blütenbildung. Bodenkunde u. Pflanzenernähr., 9/10, 1938, 541.
2. Vogel, Wirkung der Nährstoffmangeldüngung bei Hortensien. Ernähr. d. Pflanze, 34, 1938, 231.
3. Schaffnit u. Volk, Beiträge zur Kenntnis der Morphologie und Physiologie verschieden ernährter Pflanzen. Ldw. Jb., 67, 1928, 305.
4. Stecher, Über den Einfluß gestaffelter Nährstoffgaben auf Qualität und Nährstoffbilanz von Chrysanthemum indicum. Bodenkunde u. Pflanzenernähr. 24, 1941, 65.

## Das deutsche Kolonialfunknetz vor dem Weltkriege

Von Dr. G. DuVigneau



Karte des deutschen kolonialen Funknetzes 1914

Man muß sich die militärische Lage Deutschlands und seiner Kolonien zu Beginn des Weltkrieges vor Augen führen, um zu begreifen, wie wichtig ein gut ausgebautes Funknetz in der damaligen Zeit war. Über die ganze Breite des Erdballes waren unsere Kolonien verteilt. Togo, Kamerun und Deutsch-Südwest-Afrika am Atlantik, Deutsch-Ost-Afrika am Indischen Ozean, Tsingtau in Ostasien, die deutschen Südsee-Inseln und Samoa im Stillen Ozean. Deutschland selbst war durch die Einkreisung der Entente sofort von Übersee abgeschnitten. Die geringe Zahl der deutschen Auslandskreuzer und die deutschen Kolonien waren bei



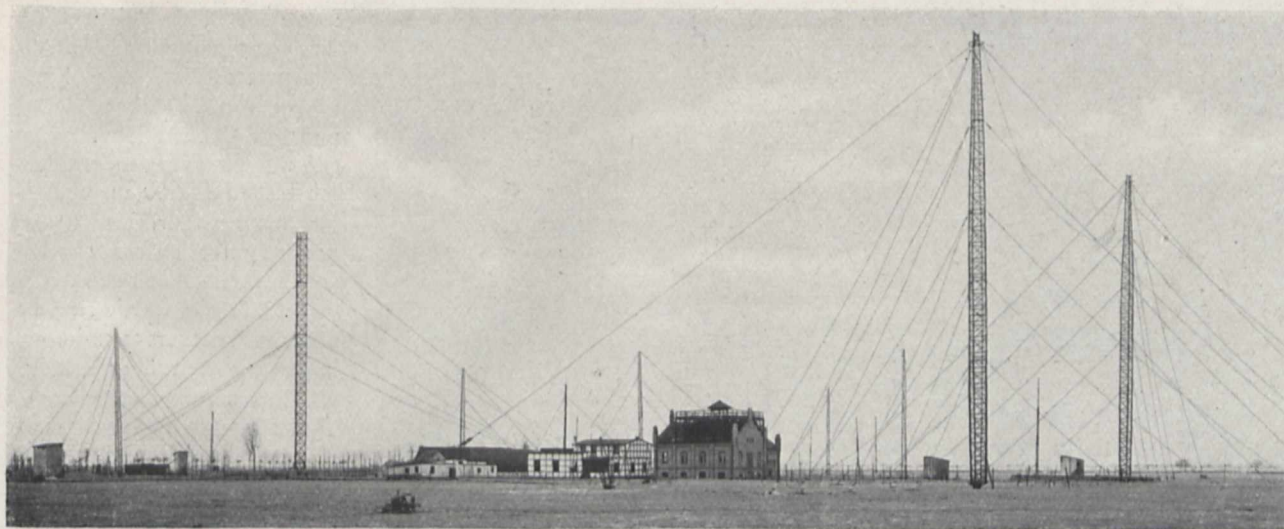


Bild 1. Nauen wächst

Nach dem Einsturz des ersten 200-m-Turmes wurde die Zahl der Antennenmasten vermehrt und die Antennen zwischen den Masten ausgespannt. Auch ein neues Sendehaus ist entstanden (1913)

Kriegsausbruch auf sich selbst gestellt. Die wenigen Kabel-Verbindungen konnten in Kürze an den verschiedensten Stellen, wie dies auch der Fall war, vom Feinde unterbrochen werden; denn diese Kabel mußten häufig auch fremde Hoheitsgebiete berühren und waren infolgedessen für den deutschen Nachrichtendienst unsicher. Unabhängig war lediglich der Funk als unmittelbare drahtlose Verbindung zwischen der Heimat und der Ferne und zwischen den Kolonien untereinander.

Um die Größe der Leistung dieses für heutige Begriffe allerdings noch unzureichenden Funknetzes zu verstehen, muß man sich klarmachen, daß das gesamte Funkwesen eigentlich noch in den Kinderschuhen steckte. Erst seit 1900 und wenige Jahre vorher datieren die ersten praktischen Versuche mit der drahtlosen Welle\*). Und doch hatte, beginnend 1906 mit dem Bau der späteren Großsendestation, damals noch Versuchsstation Nauen, ein ungeheurer Fortschritt in der Entwicklung von Jahr zu Jahr eingesetzt. Daß die Wichtigkeit des Funkwesens für militärische Zwecke in Deutschland bereits frühzeitig erkannt war, beweist die Tatsache des ersten Baues einer fahrbaren militärischen Funkstation für den China-Feldzug 1901. Daß diese Station ihre Tätigkeit nicht aufnehmen konnte, weil sie beim Ausladen im Fernen Osten verunglückte, tut hier nichts zur Sache. Interessant ist aber, daß dieser erste militärische Versuch, den Funk in den Dienst der kämpfenden

Truppe zu stellen, außerhalb des Reiches an einer Stelle stattfand, wo später nicht weit davon das Pachtgebiet von Tsingtau den Deutschen im Fernen Osten ein Stützpunkt werden sollte. Ebenso interessant ist es, daß die zweite, mit sehr guten Erfolgen arbeitende Verwendung des Funks für militärische Zwecke von Deutschland ebenfalls nicht in der Heimat, sondern in seinen Kolonien durchgeführt wurde. Die Leistungen der fahrbaren Funkstationen während der Kämpfe anlässlich des Hereroaufstandes in Deutsch-Südwest bewiesen den Weitblick des deutschen Generalstabs, der dieses Arbeitsgebiet der deutschen Industrie von Anfang an gefördert hatte. Die Marine hatte ohnehin vom ersten Tage an Interesse für das Funkwesen gezeigt und sich jeder Neuerung sofort bedient.

Die Aufgaben, vor denen der Funk 1914 stand, waren ungeheuer groß. Entfernungen mußten überbrückt werden, die uns beim heutigen Stand der Funktechnik allerdings gar keine Sorge mehr machen, die aber damals noch

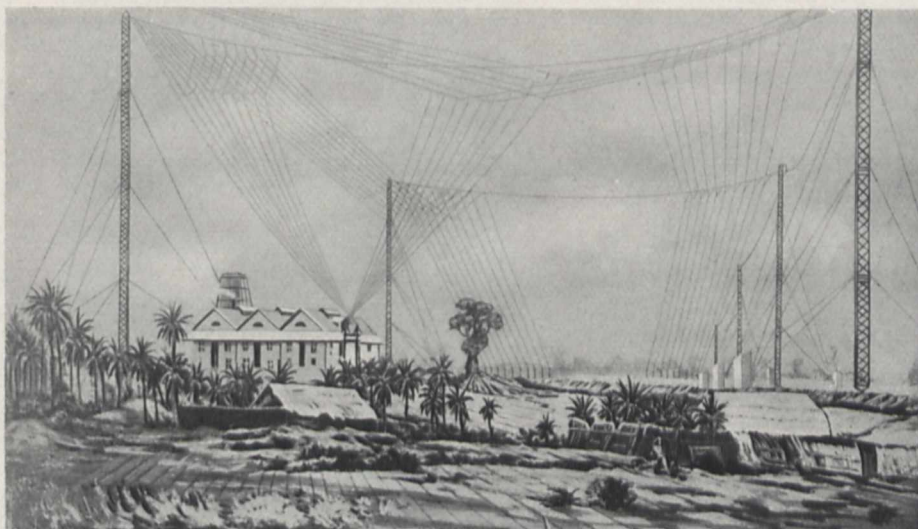


Bild 2. Die Großstation Kamina in Togo nach ihrer Fertigstellung

Nach einem Gemälde von Prof. Vollbehr

\*) Vgl.: DuVigneau, „Stürmische Entwicklung des Funkwesens“. „Umschau“ 1941, H. 30.



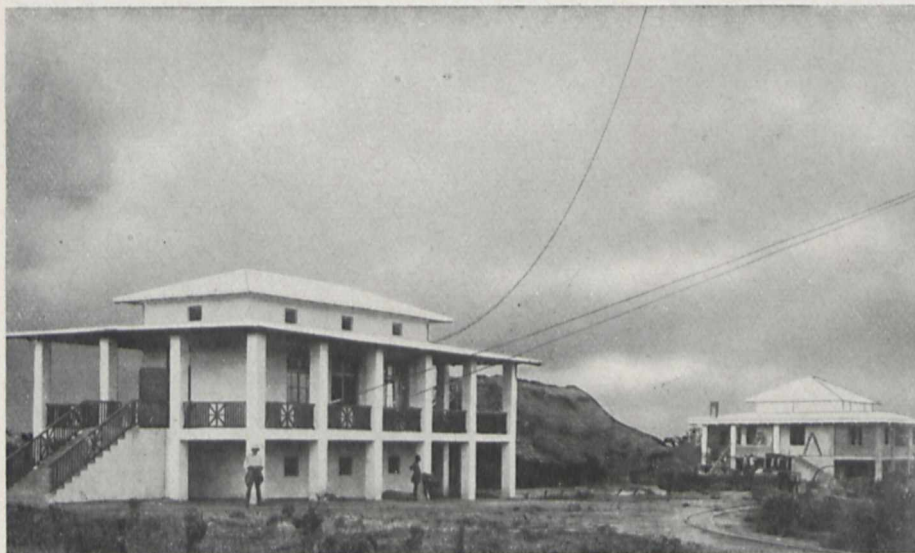


Bild 3. Das Empfängerhaus der großen deutschen Kolonialstation in Kamina mit der Antennenzuleitung, daneben das alte Grashaus der Station

eine fast unüberwindliche Schwierigkeit bedeuteten (siehe Karte). Das Wichtigste war vor allen Dingen, daß Nauen gehört und erreicht wurde. Und da man mit den damaligen Mitteln den ganzen Erdball noch nicht umspannen konnte, wurde die am nächsten liegende der deutschen Kolonien, Togo, als Vermittler gewählt. Um die Verbindung nach dort sicherzustellen, wurde eine tönende Löschfunkenanlage für 100 kW Antennenleistung eingerichtet und der 100 m hohe Mast in Nauen im Jahre 1911 um weitere 100 m aufgestockt. Als in der Nacht zum 1. April 1912 durch einen Wirbelsturm dieser Mast umgestürzt wurde, bedeutete dieses Unglück vom Standpunkt von 1914 aus gesehen einen besonderen Glücksumstand; denn durch dieses Ereignis war Nauen bei Ausbruch des Krieges, mit inzwischen wieder neu errichteter Antennenanlage, auf den modernsten Stand der Funktechnik gebracht worden. Vor allen Dingen konnte diese neue Antenne bei ihrem Aufbau in der geographischen Richtung nach Togo aufgestellt werden, so daß die günstigsten Verhältnisse für die Verbindung zugrunde gelegt waren. Dem neuen, 260 m hohen Mast standen drei je 120 m hohe Maste als Träger der Antenne gegenüber. Eine Anlage, die für insgesamt 300 bis 350 kW Leistung eingerichtet war, bediente die Antenne. Man arbeitete damals noch mit sehr langen Wellen, da die günstigeren Ausbreitungsverhältnisse der Kurzwellen noch unbekannt waren. So konnte die Wellenlänge von Nauen stufenweise veränderlich zwischen 3000

und 7000 m gewählt werden. Auch empfangsseitig waren die neuesten Geräte, zwei Empfänger von 200 bis 10 000 m und ein Großstationsempfänger mit Empfangsmöglichkeiten bis zu 24 000 m Wellenlänge aufgestellt. Der Erfolg konnte nicht ausbleiben. Die gewünschte Antennenenergie bis zu 100 kW wurde erreicht, und die Verkehrsversuche mit Togo verliefen über alle Erwartungen zufriedenstellend.

Die Gegenstation in Togo, die bei Versuchen bereits am 7. 7. 1911 erstmalig fünf Minuten lang Zeichen von Nauen empfangen hatte, war inzwischen ebenfalls voll ausgebaut worden. Diese ersten Empfangserfolge erreichte man mit Hilfe einer Antenne,

die von einem 150 m über dem Erdboden stehenden Fesselballon getragen wurde. Dies war leider notwendig geworden, weil — Parallelität der Ereignisse — die ersten aufgestellten Masten durch heftige Tornados zum Einsturz gebracht waren. Die allerdings entscheidenden und endgültigen Versuche fanden in Togo im Frühjahr 1914 mit 80 kW Sendeleistung statt, da man nach den ersten Erfolgen von 1911 während der letzten zwei Jahre in Kamina eine umfangreiche Gegenstation für Nauen errichtet hatte. Auch hier war die Empfangs-

antenne mit einer Länge von 3750 m geographisch in der Nord-süd-Richtung, also in der günstigsten Empfangsrichtung ausgespannt worden. Sie wurde getragen von drei 75 m und vier 120 m hohen Masten. Die Versuche, die im April 1914 begannen, waren kurz vor Beginn des Weltkrieges mit allem Erfolg abgeschlossen. Die Großfunkstelle Togo (Kamina) sollte nunmehr imstande sein, gleichzeitig unmittelbar mit Nauen und einer Großfunkstelle in Deutsch-Südwest sowie einer solchen in Deutsch-Ost-Afrika zu verkehren.

Damit war die Möglichkeit gegeben, das deutsche Afrika-Kolonialfunknetz in Betrieb zu nehmen. Zwar war es gelungen, trotz der Bauschwierigkeiten in den Tropen, über die noch kaum Erfahrungen vorlagen, außer Togo auch die Großfunkstelle in Windhuk in Deutsch-Südwest 1914 fertigzustellen. Dagegen kam die geplante Großfunkstelle für Deutsch-Ost-Afrika in Tabora durch den Ausbruch des Weltkrieges nicht mehr zum

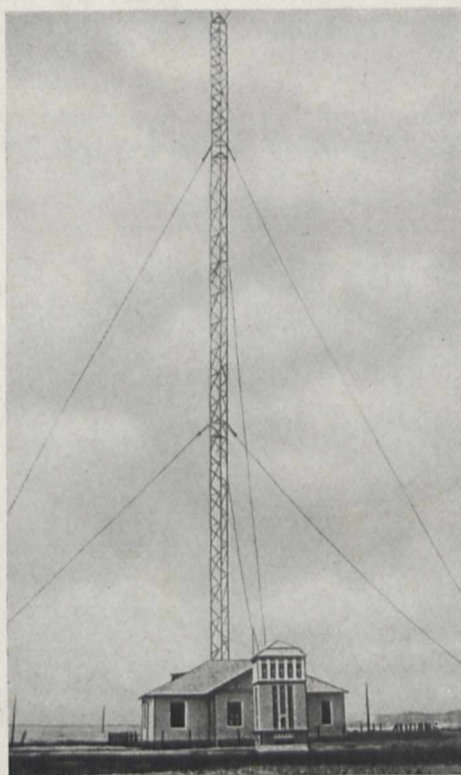


Bild 4. Funkstation Lüderitzbucht in Deutsch-Südwest-Afrika



Aufbau. So mußte sich das deutsch-afrikanische Kolonialfunknetz auf Togo und Windhuk stützen und hatte daneben lediglich die Kleinfunkstellen in Lome in Togo, Duala in Kamerun, Swakopmund und Lüderitzbucht in Deutsch-Südwest sowie Daressalam, Muansa und Bukoba in Deutsch-Ost-Afrika zur Verfügung. Leider mußte Kamina in Togo bereits am 7. 8. 1914 nach der erfolgten Räumung von Lome und des Hinterlandes schon zerstört werden, so daß diese Station nur wenige Kriegstage in Betrieb gewesen ist. Sie hat aber die Vermittlungsmöglichkeit zwischen Nauen, also der Heimat, und den übrigen afrikanischen Kolonien über Windhuk nach Deutsch-Ost-Afrika in diesen wenigen Tagen voll genutzt. Unzählige deutsche Schiffe konnten gewarnt werden; nach der Unterbrechung der Kabelverbindungen war in diesen wichtigen Anfangstagen des Krieges Kamina der einzige Helfer, um Nachrichten zwischen der Heimat und den afrikanischen Besitzungen des Reiches hin und her spielen zu lassen. Dabei überbrückte Kamina die Entfernung von 5400 km von Nauen und von 3750 km nach Windhuk. Ein Funkerwitz der Weltgeschichte ist die Tatsache, daß der letzte Spruch, den Nauen der Heimat zukommen ließ, unverschlüsselt gegeben wurde, weil der Geheimcode bereits vernichtet war. Um trotzdem eine provisorische Verschlüsselung zu erreichen, wurden die einzelnen Buchstaben des Klartextes in gleichzählige Gruppen aufgeteilt, so daß die Worte auseinandergerissen wurden. Bei den Behörden in Berlin versuchte man vergebens, diesen sonderbaren Schlüssel zu enträtseln. Bei einer Rückfrage an die Telefunken-Ingenieure in Nauen wurde von diesen der Klartext sofort erkannt.

Diesem afrikanischen Funknetz stand ein zweites in der Südsee gegenüber. Geplant war als Vermittlungsstelle zwischen beiden Funknetzen eine Station in Niederländisch-Indien auf Sumatra, die jedoch 1914 noch nicht in Angriff genommen war und infolgedessen bei Ausbruch des Krieges noch nicht bestand. So war das Deutsche Südseefunknetz auf sich selbst gestellt. Es bestand aus 4 Großfunkstellen, deren zwei auf den Inseln Yap und Nauru am 1. Dezember 1913 eröffnet worden waren. Zu diesen gesellten sich Apia auf Samoa und Rabaul in Deutsch-Neuguinea im August 1914. Diese vier Großstationen waren also bei Kriegsbeginn bereits betriebsfähig. Ihre normale Reichweite betrug tagsüber 600, nachts 2000 km. Die deutschen Auslandskreuzer hielten mit Yap und Nauru sogar bis zu 10 000 km Entfernung Verbindung. In einem besonderen Falle wurde Yap sogar auf 12 000 km gehört. Während das Material der deutschen Küstenfunkstellen Duala, Swakopmund, Lüderitzbucht, Daressalam und der Großfunkstelle Windhuk von der deutschen Schutztruppe nach Zerstörung der Stationen weiter verwendet wurde und ihnen in ihrem heldenhaften einsamen Kampf noch große Dienste leisten konnte, waren die Südseekolonien nur mit unzureichenden Mitteln zu verteidigen. Die Großfunkstelle Apia übernahm, kaum ausgebaut, den Hordienst in der Südsee, nachdem Yap und kurz darauf auch Nauru ebenso wie das deutsche Südseekabel zerstört

waren. Auch Rabaul konnte sich wie Apia noch einige wenige Tage länger als die Schwesterstationen halten. Dabei ist es sehr interessant, zu wissen, daß gerade Rabaul durch Übermittlung der feindlichen Schiffsbewegungen an das Geschwader des Admiral Graf Spee diesen rechtzeitig vor einer ihm gestellten Falle warnen konnte, so daß die Manöver der britischen Flotte während der ganzen Zeit, da das Geschwader über den Stillen Ozean zur chilenischen Küste dampfte, erfolglos bleiben mußten. Eine englische Zeitung schrieb damals, an die für die Engländer verlustreiche Seeschlacht von Coronel erinnernd: „... daß eine deutsche drahtlose Station (gemeint ist Rabaul) schon durch diese Tatsache die für ihre Einrichtung und Instandhaltung nötigen Ausgaben voll und ganz gerechtfertigt hat“.

Auf einsam verlorenem Posten meldete Tsingtau bei Kriegsbeginn: „Einstehe für Pflichterfüllung bis zum Äußersten“. Die Küstenfunkstelle Tsingtau-Signalberg hielt die telegraphische Verbindung des eingeschlossenen Stützpunktes mit der Außenwelt bis zum letzten Augen-

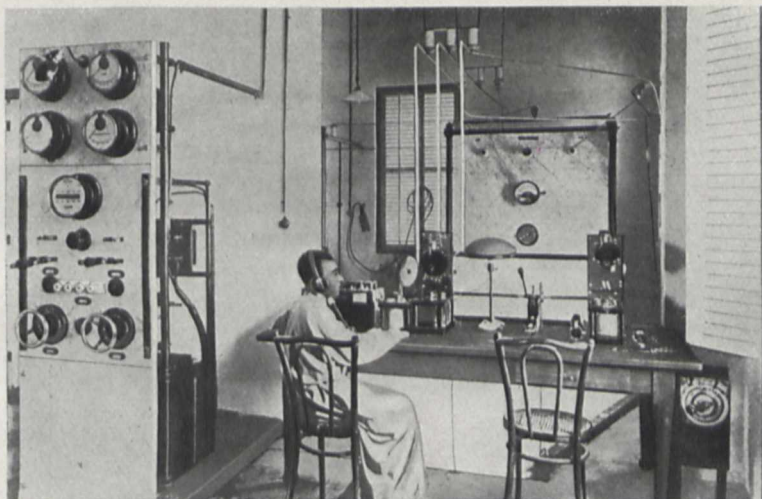


Bild 5. Station Daressalam in Deutsch-Ostafrika

blick aufrecht. Die Bordfunkstelle eines Hapag-Dampfers in Shanghai war ihre einzige Verbindungsstation zum neutralen Ausland. Bei der Einnahme Tsingtaus wurde auch die Funkstelle Signalberg von der Besatzung gesprengt.

So kurz die Lebensdauer der einzelnen Stationen des deutschen Kolonialfunknetzes zu Beginn des Weltkrieges auch gewesen sein mag, so war es doch ein Glücksumstand, daß die meisten Stationen des Netzes im letzten Jahre vor dem Weltkriege noch hatten errichtet werden können und am Tage der Kriegserklärung in Betrieb waren. Sie haben gerade in diesen wichtigen Tagen und Stunden der deutschen Handels- und Kriegsmarine, ebenso wie den Kolonialverwaltungen, einen unschätzbaren Dienst geleistet.

Deutschland hatte in der kurzen Zeit, die das Funkwesen in seiner Entwicklung bis zu diesen Tagen zu durchlaufen hatte, bereits gezeigt, daß es auf dem Wege war, sich die seiner Weltgeltung entsprechende Stellung auch im Äther zu sichern. Die deutschen Funktechniker standen auf wichtigsten Posten bei Ausbruch des Welt-



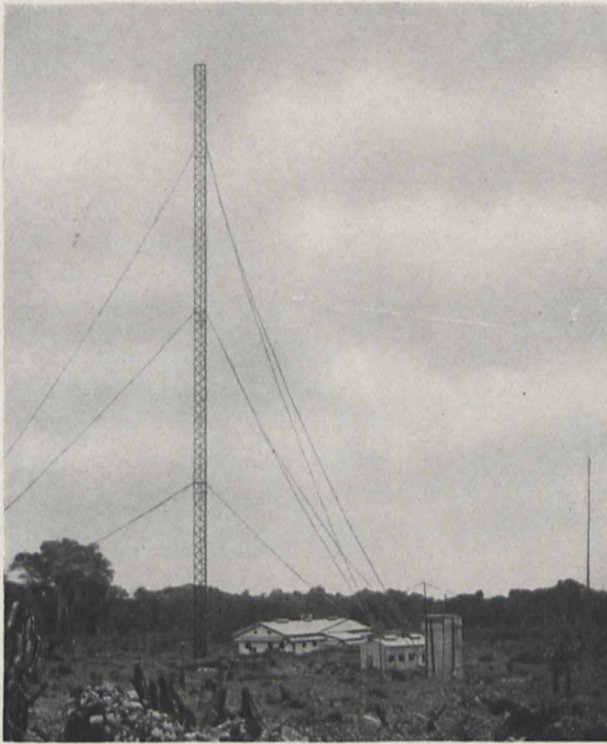


Bild 5. Großrundfunkstelle Apia auf Samoa  
Alle Bilder Telefunken

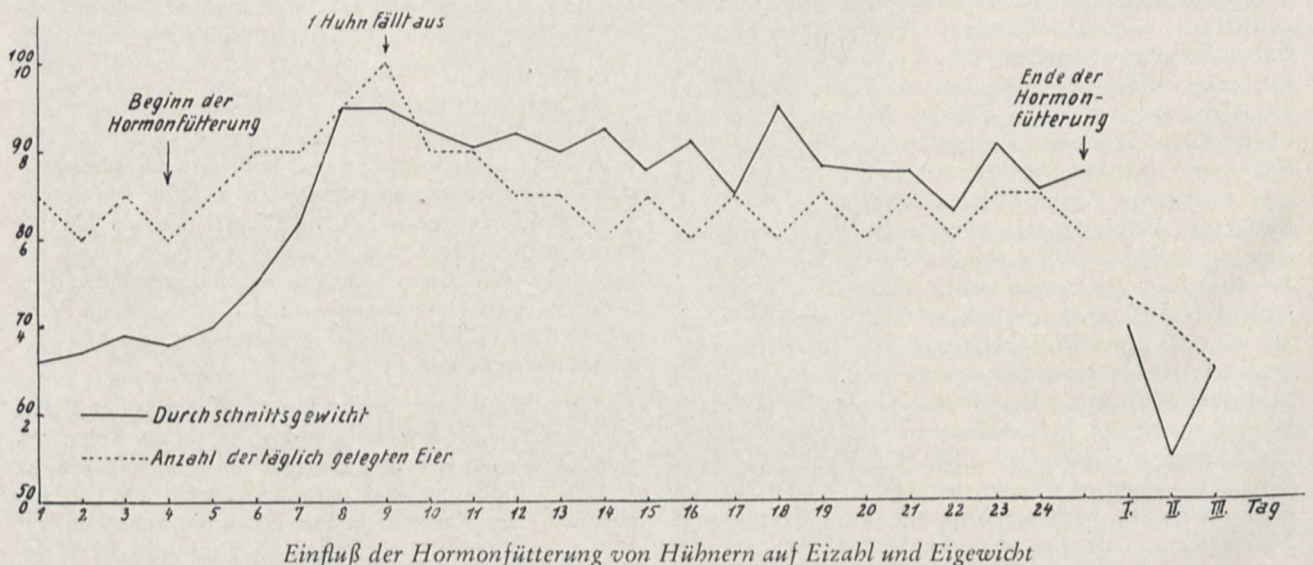
krieges und haben die Erwartungen, die das Vaterland in sie setzte, voll gerechtfertigt. War dies auch infolge der Ungunst der Verhältnisse ein verlorener Posten, so wurde er doch in äußerster Pflichterfüllung bis zum letzten Augenblick gehalten. In gebrauchsfähigem Zustand ist dem Feinde keine deutsche Station in die Hände gefallen. Was der Feind nicht zerstören konnte, wurde, wenn auch blutenden Herzens, von den deutschen Funktechnikern im letzten Augenblick mit eigener Hand unbrauchbar gemacht. Die Heimatstation *Nauen* aber war bis zum Ende des Weltkrieges der einzige Vermittler, der deutsche Gedanken auch über den Ring der Feinde hinaus in andere Regionen des Erdballes weitergeben konnte. Die sofortige Aufnahme des Funkverkehrs nach dem Weltkriege, die Errichtung neuer Gegenstationen in anderen Weltteilen und der Siegeszug, den das deutsche Funkwesen nach dem Kriege antreten konnte, waren nur möglich durch die Erfahrungen mit dem ersten deutschen Weltfunknetz. Heute, in einer Zeit, da die Kurzwelle um den ganzen Erdball läuft und ein umfangreicher funkscher Weltverkehr eine Selbstverständlichkeit für jede Großmacht geworden ist, können wir aus eigener Anschauung die Wichtigkeit ermessen, die das deutsche Kolonialfunknetz bei Ausbruch des Weltkrieges für das Reich besessen hat, und welche Bedeutung es für die wirtschaftliche und kulturelle Erschließung unserer Kolonien noch weiter hätte haben können.

## Fördern Hormongaben die Eier-Erzeugung bei Hühnern?

Von Lothar Zirngiebl

Im Frühjahr 1941 zeigte sich eine nicht unbeträchtliche Stockung im Legegeschäft der Hühner. In der Presse las man deshalb öfter die Aufforderung, durch sorgfältige Auslese der Hühner und Abschlagen der schlechten Eierleger eine erhöhte Eierproduktion zu erreichen. So berechtigt die Auffassung ist, daß Hühner mit schlechten

Erbanlagen auszumerzen sind, so konnte die Legeunlust doch nicht in allen Fällen darauf zurückgeführt werden, weil mitunter dieselben Hühner im Vorjahre oder ihre Vorfahren gute Leistungen gezeigt hatten. Die gleichzeitigen Klagen vieler Hühnerhalter mußten den Gedanken einer mehr pathologischen Ursache in den Vordergrund





rücken lassen, wobei mangelnde Hormonzufuhr das Nächstliegende war. Auf Grund verschiedener Versuche bei anderen Tieren mit einem im Handel erhältlichen Hormonpräparat verfütterte ich dieses Medikament an Hühner.

In einem Hühnerhofe ließ ich im späten Frühjahr, als die Eierzeugung immer noch nicht einsetzen wollte, von dem Präparat je Huhn 1—2 Tropfen in der Weise verfüttern, daß die Summe aller Tropfen mit geschälten, gekochten, ausgedämpften und abgekühlten Kartoffeln sorgfältig vermischt wurden. Der Hof wurde abends von allen Futterresten gereinigt, so daß die hungrigen Tiere das präparierte Futter vollständig verzehren mußten. Der Erfolg war ausgezeichnet. Früher bekam der Hühnerhalter nur 1—2 Eier von 14 Hühnern täglich; dann setzte 14 Tage jede Produktion aus. Nun aber stieg plötzlich das Gelege bei gleicher Anzahl auf täglich 9—11 Eier. Diese Legefrequenz hielt 3—4 Wochen an. Nicht nur die Zahl der Eier stieg, auch das Einzelgewicht erhöhte sich wesentlich, so daß Werte bis zu 100 g gewogen wurden. Die Eischale war durchaus fest und normal, das Ei äußerst schmackhaft. Diese Fütterungsperiode, von der ich leider keine Notizen anfertigte, brachte eine schätzungsweise Ernte von 250 Eiern.

Ende Juli und Anfang August läßt die Legetätigkeit schon etwas nach. Von dieser zweiten Fütterungsperiode wurden die Werte in der beigegebenen Kurve verwertet. Dabei zeigt die eine Kurve für jeden Tag das Durchschnittsgewicht eines Eies, errechnet aus der täglichen Eierproduktion, die andere die tatsächlich gelegte Eizahl. Man darf nun bei der Betrachtung der Kurve nicht vergessen, daß dieser Sommerfütterung bereits eine Frühjahrsfütterung vorausgegangen ist; hierdurch wird der hohe Beginn der Eizahl-Kurve erklärt; die Gewichtskurve zeigt bereits einwandfrei ein Absinken der Leistung. Gerade im Augenblick höchster Produktion fällt ein Huhn aus; das ist bei Betrachtung der Eizahl-Kurve zu berück-

sichtigen. Von besonderer Bedeutung ist die Gewichtskurve; denn wie gerade der Schluß der Kurve zeigt, macht sich die Verfütterung des Hormons in erster Linie am Gewicht des Eies bemerkbar. Wenn also auch bei der Sommerfütterung ein tägliches Ergebnis von 6—7 Eiern bei 13 Hühnern erreicht wird, so sind die einzelnen Eier doch schwerer. — Die Schwankungen können auf verschiedene Ursachen zurückgeführt werden. Die Fütterung wurde von Laien durchgeführt, die wohl Zeit und Art der Fütterung nicht immer gleich eingehalten haben. Auch die bedeutenden Witterungsschwankungen in jenen Tagen mögen einen gewissen Einfluß ausgeübt haben. Nach Einnahme der hormonisierten Kartoffeln muß selbstverständlich normal weitergefüttert werden. Nach dem 24. Tage reißt die Hormonfütterung leider plötzlich ab. Zum Vergleich habe ich dann drei Tage der Produktion eingezeichnet, nachdem 10—12 Tage lang kein Hormon mehr gefüttert wurde. Das Ergebnis springt doch sehr in die Augen.

Die Befürchtung, das einzelne Tier könnte sich nun durch diese Hormonfütterung übernehmen und zugrunde gehen, ist irrig. Der Kamm wird tiefrot — das erste Zeichen der Hormonwirkung auf den Körper der Henne — die Federn legen sich glatt und glänzend an, und die Freßlust steigt. Zeigt sich also bei Hormonfütterung nicht sogleich eine erhöhte Eierproduktion, so darf man die Geduld dabei nicht verlieren.

Ich habe noch mehrere Versuchsreihen laufen. Bei den meisten ist ein sichtlicher Erfolg zu verzeichnen. Leider ließen sich diese Erfolge nicht immer messen, denn meine Bemühungen scheiterten meist an der Ängstlichkeit oder dem Mißtrauen der Besitzer.

Es würde mich freuen, wenn diese Beobachtungen von anderer Seite nachgeprüft würden. Erwiesen sie sich als allgemeingültig, so könnte durch Hormongaben im großen eine beträchtliche Erhöhung der deutschen Eierzeugung herbeigeführt werden.

## Die Umschau-Kurzberichte

### Kleinschmetterlinge im Weinkeller

Eugen Bender vom Zoologischen Institut der Universität Heidelberg hat nach seinem Bericht in der „Zeitschrift für angewandte Entomologie“ (Bd. XXVII, Heft 4) 108 Weinkeller nach Auftreten von Kleinschmetterlingen untersucht, die dort wie etwa die Korkmotte (*Tinea cloacella* Uw.) durch Zerstörung von Korken von Flaschenweinen manchen Schaden stiften. In 59 der untersuchten Weinkeller hat Bender Schädlinge gefunden, und zwar neben der Korkmotte noch folgende 5 Arten: die Samenmotte (*Hofmannophila pseudospretella* Stt.), die Kleistermotte (*Endrosia lacteella* Schiff), die Weinmotte (*Oenophila v-flavum* Hw.), die Kellermotte (*Dryadula pacolia* Mayr) und die Kornmotte (*Tinea granella* L.). Die Raupen leben in den Kellern hauptsächlich auf den der Wand zugekehrten Faßböden — die Weinmotte lebt auch in der Wand an Algen und Pilzen — oder an und in den Korken der Weinflaschen. Da sich die Raupen am gleichen Orte verpuppen, so finden wir hier auch die Falter. Diese sitzen auf den Fässern oder an den Wänden, Weinflaschen und Korken. Sie fliegen meist nur, wenn sie durch zu starkes Licht gereizt werden. Die einzelnen Arten sind dabei verschieden empfindlich. Am häufigsten war die Kellermotte festzustellen. Es ist interessant, daß diese Motte bisher auf dem Kontinent nicht festgestellt werden konnte und vor 1½ Jahrzehnten in den besuchten Kellern auch noch nicht angetroffen worden ist. Demnach ist diese Motte offenbar in der Zwischenzeit in die Weinkeller eingeschleppt worden. Falter und Raupen finden sich zu jeder

Jahreszeit in den Kellern. Die Weinmotte ist die zweithäufigste Motte in den Weinkellern, erst an dritter Stelle wurde die Korkmotte befunden, die doch bisher in der Literatur immer als besonders häufiger Schädling in Flaschenweinkellern bezeichnet worden ist. An letzter Stelle kommt dann die Kornmotte; die Samenmotte hat Bender überhaupt nur ein einziges Mal angetroffen, so daß diese hier ganz außer Betracht bleiben kann. Bender glaubt, daß die Kornmotte bislang häufig mit der Korkmotte, von der sie sich morphologisch wenig, sondern nur biologisch unterscheidet, verwechselt worden ist. Der Schaden, den diese Korkzerstörer vollführen, kann beträchtlich sein. Die Korken können von den Raupen so zerrissen werden, daß die Weine auslaufen. Die Bekämpfung geschieht mit Gasen. Bender weist aber darauf hin, daß jede Bekämpfung allein im Flaschenkeller aussichtslos ist, wenn dieser mit einem Faßkeller in Verbindung steht, der von Kleinschmetterlingen bewohnt ist. Vergaste Flaschenkeller werden zumeist vom Faßkeller her in einigen Monaten wieder neu besiedelt. Dr. Fr.

### Hefe gegen graue Haare

Wenn schwarze Ratten für einige Zeit mit einer bestimmten vitaminfreien Kost ernährt werden, kann man ein zunehmendes Ergrauen ihres Felles feststellen. Wird aber der Nahrung Hefeextrakt zugesetzt, so kehrt nach einiger Zeit die schwarze Farbe ihres Felles wieder zurück (vgl. „Umschau“ 1941, H. 13). Dieser Befund läßt erkennen, daß es sich hier um eine Avitaminose handelt, die auch von Lunde und Kringstad an



# Pelikan 1022 G



das stets flachliegende  
**Kohlenpapier**  
mit gewachster Rückseite

Vitamin-B-frei ernährten Silberfüchsen und schwarz-weißen Ratten beobachtet wurde. Sie nannten den die Bildung von Haarpigment anregenden Hefefaktor „Anti-graue-Haarfaktor B<sub>x</sub>“. Es war nun erwünscht, zu erfahren, ob das physiologische Ergrauen des Menschen ebenfalls mit dem Fehlen eines Vitamins zusammenhängt. Die Lösung dieser Frage ist von A. Lánzos durch einen Selbstversuch in Angriff genommen worden. In einer neueren Veröffentlichung (Naunyn-Schmiedeberg's Archiv f. Exp. Pathol. u. Pharm. 1941) hat die Verfasserin berichtet, daß sie das an sich selbst festgestellte beginnende Ergrauen durch zweijährige fortgesetzte Einnahme eines Hefekonzentrates weitgehend aufhalten konnte. Wie durch Lichtbilder vor und nach der Kur ersichtlich ist, sind die anfangs deutlich sichtbaren grauen Haarpartien nach der Behandlungszeit nicht mehr zu sehen, und der Glanz der Haare hat darüber hinaus zugenommen. Es hat danach den Anschein, als ob auch das physiologische Grauwerden des Menschen bis zu einem gewissen Grade mit dem Mangel des Vitamin-B-Komplexes erklärt werden kann. Die tieferen Zusammenhänge sollen durch weitere Versuche Aufklärung finden. Dr. Ar.

## Über den Bau des Cyclotrons in USA.

kann die „Angewandte Chemie“ jetzt Einzelheiten bringen (1941, Nr. 39/40). Der Magnet ist 17,1 m lang, 4,67 m breit und 9,15 m hoch. Zu seiner Herstellung werden 3700 t Stahl gebraucht; für die Spulen benötigt man 300 t Kupfer als Band von 10 cm Breite und 6,35 mm Dicke. Man erwartet, daß das Cyclotron Deuteronen von 100 eMV in einem Magnetfeld von 10 000 Gauß bei einer Resonanzwellenlänge von 39 m liefert.

## Malariabekämpfung auf biologischem Wege

wurde in der „Umschau“ schon wiederholt behandelt. Man benützt als Helfer im Kampfe gegen die Fiebertücken, die die Malariaerreger übertragen, ihre natürlichen Feinde. Besonders nützlich erwies sich dabei ein kleiner nordamerikanischer Fisch, *Gambusia*, dessen Freßgier die Mückenlarven und -puppen in Massen zum Opfer fallen. *Gambusien* benutzte auch der italienische Direktor des Deutsch-Italienischen Institutes für Meeresbiologie zu Rovigno d'Istria, *Sella*, zur Sanierung der Halbinsel Istrien. Seit 1926 setzte er, wie in dem Institutsbericht von Dr. Hämmerling mitgeteilt wird („Die Naturwissenschaften“ 1941, H. 32/33), mit seinen Mitarbeitern jährlich in über 800 Malariatümpeln bis zu 200 000 *Gambusien* aus. Dadurch sank die Zahl der verseuchten Tümpel von 146 in 1927 auf Null in 1932. Blutuntersuchungen der Bevölkerung ergaben 1924 noch 35% Malariaträger, 1927 nur noch 3%, wobei es nicht mehr zu Neuinfektionen gekommen war.

## Lautsprecheranlagen im Autobus

Nach den guten Erfahrungen, die man im Eisenbahnbetrieb mit der Verwendung von Lautsprecheranlagen zum Ausrufen der Stationen, Abfahrtszeiten usw. gemacht hat, will man diese Anlage auch in anderen Verkehrsmitteln verwenden, so in den neuesten zweistöckigen Autobussen. Bei der gesteigerten Benutzung aller Verkehrsmittel war es dem Schaffner nicht immer möglich, neben seiner eigentlichen Tätigkeit des Kassierens und Auskunfterteilens an Fahrgäste auch noch die Haltestellen auszurufen. Besonders in zweistöckigen Autobussen machte die rechtzeitige Haltestellenansage Schwierigkeiten. In Zukunft werden die Haltestellen deshalb vom Fahrer ausge-

rufen. Das hat neben der Erleichterung für den Schaffner für die Fahrgäste noch den Vorteil, daß der Fahrer naturgemäß die Haltestellen besser erkennen kann, besonders im Winter bei vereisten Scheiben bzw. bei Verdunkelung, und daß er auch sonstige Hinweise, wie etwa den des Nochnichterreichens einer Haltestelle oder die Aufforderung zu schnellem Ein- und Aussteigen bei Verspätung an die Fahrgäste geben kann.

Für diesen Zweck steht die Lautsprecheranlage zur Verfügung. Der Fahrer hat ein Umhängemikrophon, das er bequem besprechen kann. Will er eine Ansage machen, so schließt er mit einem Schalter den Mikrophonkreis, wodurch gleichzeitig die Anodenspannung eingeschaltet wird. Nach etwa 10 Sekunden schaltet der Mikrophonschalter selbsttätig ab, so daß der Fahrer ihn nicht nochmals zu betätigen braucht. Diese Anordnung hat den Vorteil, daß sonstige Geräusche aus dem Fahrerstand (z. B. Schalten oder Räuspern des Fahrers) nicht mit in das Wageninnere übertragen werden.

## Norwegens Wasserkräfte helfen heizen

In Oslo werden durch elektrische Paneelöfen etwa 1800 Wohnungen geheizt. Auch in den durch den norwegischen Feldzug bekannter gewordenen Städten Steinkjer und Namsos gab es Häuser mit elektrischer Heizung. Bei dem jetzt nötigen Wiederaufbau dieser Städte ist geplant, zur Kohlenersparnis die Heizung mit elektrischem Strom in möglichst großem Umfang durchzuführen. Heizstrom wird zu einem Sondertarif abgegeben.

# Wochenschau

## Philipp-Reis-Gedenkwoche in Gelnhausen.

In diesem Herbst jährt es sich zum achtzigsten Male, daß der Erfinder des Fernsprechers, der 1834 in Gelnhausen geborene und zu Friedrichsdorf im Taunus als Lehrer tätige *Philipp Reis*, zum ersten Male seine Erfindung vor dem Physikalischen Verein zu Frankfurt vorgeführt hat. Der genaue Gedenktag ist der 26. Oktober. Aus Anlaß dieses denkwürdigen Jubiläums wird in der Zeit vom 25. bis 31. Oktober 1941 eine vom Deutschen Volksbildungswerk gemeinschaftlich mit der Reichspostdirektion Kassel, der Stadtverwaltung Gelnhausen und dem Hessischen Geschichtsverein getragene Philipp-Reis-Gedenkwoche veranstaltet, bei der auch die Philipp-Reis-Sondersammlung des Heimatmuseums Gelnhausen gezeigt werden wird. Die Festwoche wird eine Reihe beachtlicher Vorträge über *Reis* und sein Lebenswerk bringen.

## Das vierthöchste Gipfelobservatorium Europas

ist vor kurzem in der Tatra auf der Lomnitzer Spitze (2634 m) eröffnet worden. Es steht an Höhenlage hinter dem Jungfrau-Joch, dem Sonnblick und der Zugspitze. Diese Wetterbeobachtungsstelle soll vor allem Mittelmeerstörungen beobachten. h. m—d.

# Personalien

**BERUFEN ODER ERNANNT:** Doz. Dr. *Hellmuth Stamm* z. ao. Prof. f. Organ. Chemie, Halle.

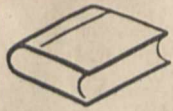
**DOZENTUR VERLIEHEN:** Dr. phil. habil. *Franz Wecken*, Univ. Frankfurt, f. Mathematik. — Dr. phil. habil. *Ferdinand Schneider*, TH. Dresden, f. Organ. Chemie. — Dr. med. habil. *German Eichelster*, Univ. Wien, f. Chirurgie. — Dr. med. habil. *Gerhard Küntschner* z. Doz. neuer Ordnung a. d. Univ. Kiel.

**GESTORBEN:** D. em. o. ö. Prof. f. Kinderheilkunde *Adalbert Czerny*, früher an der Charité in Berlin, im Alter von 78 Jahren. — Prof. *Wilb. Löhr*, Leiter d. Chirurg. Abtlg. d. Städt. Krankenhauses Magdeburg-Sudenburg, im 53. Lebensjahr.

**VERSCHIEDENES:** D. Prof. f. theoret. Physik Dr. *Arnold Sommerfeld* feierte am 24. Okt. das 50. Doktorjubiläum.

**Arienheller**  
Weltbekanntes Mineralwasser





# Das neue Buch



## Die elektrischen Vorgänge im menschlichen Gehirn.

Bericht über die Forschungsergebnisse und Versuch einer biologischen und psychologischen Interpretation. Von *Hubert Rohrer*. Sonderdruck aus Zeitschrift für Psychologie, Bd. 149.

Verlag J. A. Barth, Leipzig. Preis kart. 3.60 RM.

Legt man einen Leitungskreis mittels zweier Elektroden an den Schädel, so zeigt ein in diesen Kreis eingeführter Oszillograph Spannungsschwankungen an, deren Ursprung im Gehirn zu suchen ist. Eine besonders deutlich erkennbare Art von Schwankungen von 8–13 Hz, von ihrem Entdecker *Berger*  $\alpha$ -Wellen genannt, tritt an allen Stellen gleichmäßig, und zwar im seelischen und körperlichen Ruhezustand während des Wachens, besonders auffallend nach Abschluß längerer Sinnesreizung oder geistiger Arbeit auf. Sie bilden den Hauptgegenstand der eigenen Untersuchungen *Rohrers* und werden von ihm einleuchtend als Begleiterscheinungen eines Wiederherstellungsvorganges in den Ganglienzellen gedeutet. Die Spannungsschwankungen des tätigen Großhirns, die, wie *Kornmüller* zeigte, für die anatomisch unterscheidbaren Hirnfelder und ihre verschiedenen Tätigkeitsarten verschieden sind, werden leider auch im berichtenden Teil nicht so eingehend behandelt, wie man nach der allgemeinen Fassung des Titels erwartet.

Prof. Dr. Wolfgang Metzger

## Handbuch für Maler. Von Franz Wenzel, I. Band, 10.

Aufl. Von *Jul. Wenzel*. 320 S.

Verlag Jüstel & Götzel, Leipzig. Preis 7.— RM.

Der vorliegende I. Band des Handbuches für Maler bringt eine ausführliche Darstellung der Werkstoffe für Malerei und Anstrich einschließlich der wichtigsten Rohstoffe, ferner solche der Werkzeuge und Auftragsverfahren. Diese Neuauflage stellt eine völlige Umarbeitung und Erweiterung dar, die sich be-

sonders wegen der großen Umwälzungen auf dem Gebiete der Werkstoffe als notwendig erwiesen hat. *Wenzel*, der selbst Malermeister ist, hat diese Aufgabe mit großer Sachkenntnis und Geschicklichkeit gelöst, so daß das Buch seinen Zweck gut erfüllen wird. Da ich das Buch schon seit langen Jahren kenne und schätze, habe ich den Wunsch des Verfassers, einen Teil der Korrekturbogen vor der Drucklegung zu lesen, gern erfüllt, um auf diese Weise dazu beizutragen, daß es auch vom chemischen Standpunkt aus hohen Ansprüchen genügt. Das Buch ist drucktechnisch gut ausgestattet. Dr. Dr. K. Würth

**Nahrungssorgen der Zukunft.** Lebensraum und Lichtforschung. Von Prof. Dr. Dr. *J. Plotnikow*. Vortrag, gehalten am 6. Juni 1939 auf Einladung des NS.-Bundes deutscher Technik an der Universität Wien.

Verlag Max Möhring, Leipzig. Preis 1.20 RM.

Der um die Entwicklung der Strahlungschemie sehr verdiente Verf. zeigt in vorliegender Schrift die Notwendigkeit, das Problem der Ernährung eines Volkes von seiten auch dieser Wissenschaft einer Lösung entgegenzuführen. Im Mittelpunkt all dieser Bemühungen muß natürlich die Kohlensäureassimilation der Pflanzen stehen. Die vom Verf. gegebene Anregung, in Deutschland eine sich mit diesen Fragen beschäftigende Forschungsstätte zu schaffen, ist wertvoll und verdient weiteste Beachtung. — Es sei aber hervorgehoben, daß die Schrift nicht etwa „englisch“ umgedeutet werden darf und Licht mit Lebensraum verwechselt wird. Zuerst muß jedes Volk den ihm gebührenden Raum besitzen und erst dann kann es ihn ernährungswirtschaftlich und -technisch auf Grund der Strahlenforschung sich nutzbar machen. — *Plotnikows* Schrift gibt einen interessanten Überblick über ein wenig in der Allgemeinheit beachtetes Gebiet und läßt den Lebenskampf unseres Volkes unter neuem Gesichtspunkt verstehen. Dr.-Ing. Hans Freytag

STABILO *Cellomin* STABILO *Cellomin*



Eine ungewöhnliche Zümmung...

aber auch ein ungewöhnlicher Gütebeweis! Kopierende Tintenstifte in Wasser zu stellen — das kommt in der Praxis natürlich nicht vor. Aber die klimafesten STABILO *Cellomin* Schreibkerne (D R P 692556) halten auch diese ungewöhnliche Belastung aus. Die fest gebliebenen Kerne schreiben darnach unverändert gut. Bedarf es noch eines Beweises, daß ihnen die oft hohe Luftfeuchtigkeit erst recht nichts anhaben kann?

Schwan-Bleistift-Fabrik, Nürnberg



STABILO *Cellomin* STABILO *Cellomin*



Agfa Film nimmt jeder gern



(Fortsetzung von der 2. Umschlagseite)

*Wer weiß? Wer kann? Wer hat?*

### Antworten:

Nach einer behördlichen Vorschrift dürfen Bezugsquellen in den Antworten nicht genannt werden. Sie sind bei der Schriftleitung zu erfragen. — Wir behalten uns vor, zur Veröffentlichung ungeeignete Antworten dem Fragesteller unmittelbar zu übersenden. Wir sind auch zur brieflichen Auskunft gerne bereit. — Antworten werden nicht honoriert.

#### Zur Frage 146, Heft 26. Ausbildung zum Chemiekaufmann.

Die Ausbildung zum Dipl.-Kaufmann mit dem Fache Chemie erfolgt in den Handels-Hochschulen. Diejenigen in Wien und Königsberg haben hauptamtliche Professuren für die Fächer der Chemie, chemischen Technologie und Warenkunde. In Berlin, Köln und anderen Städten sind diese Lehrstühle nur

nebenamtlich besetzt. In Wien und Königsberg sind mit den Hochschulen vollständig eingerichtete Laboratorien verbunden, die den Bedürfnissen der Kaufleute gerecht werden. Als Literatur ist zu empfehlen: *Hessenland*, „Praktikum der gewerblichen Chemie, II. Aufl.“; — *Beutel*, „Grundriß der Warenkunde“; — *Rüst*, „Warenkunde und Industrielehre“; — *Pöschl*, „Warenkunde“; — *Binz*, „Chemisches Praktikum mit Berücksichtigung der Technologie“.

Königsberg in Preußen

M. Richtarsky

#### Zur Frage 153, Heft 28. Moderne Bücher über Säuglingspflege und Kindererziehung.

In Lindau am Bodensee bringt der Verlag „Kleine Kinder“ eine Reihe hervorragend abgefaßter gut bebildeter billiger Bändchen heraus, die, jedes in sich abgeschlossen, Einzelfragen der Säuglingspflege und Kindererziehung auf Grund des modernen Standes der Wissenschaft und Erfahrung allgemeinverständlich in ebenso geistreicher wie praktischer Weise besprechen. Diese Hefte stellen eine ausgezeichnete Ergänzung zu den in Heft 35 empfohlenen größeren Werken dar. Ich nenne nur einige: 1. Prof. Dr. *Hildegard Hetzer*, Erziehungsfehler. 2. Dieselbe, Seelische Hygiene! — Lebenstüchtige Kinder. Richtlinien für die Erziehung im Kindesalter. 3. Dieselbe, Das Kind wächst heran. 4. Dieselbe, Spiel und Spielzeug für jedes Alter. 5. *Louise Diehl*, Ein Kind wird erwartet. 6. *Anni Weber*, Neuzeitliche Säuglingspflege. 7. Kinderarzt Dr. med. *Wentzler*, Richtige Ernährung, gesunde Kinder. 8. Derselbe, Besser Vorbeugen als heilen, Krankheitsverhütung im Säuglings- und Kindesalter. 9. *Theodora Hoffmann*, Das Kind lernt sprechen, lustige rhythmische Laut- und Bewegungsübungen zur Erleichterung und Verbesserung des Sprechens. 10. *Ilse Dumrath*, Gartenbuch für Kinder. 11. *Ilse Kattentidt*, Fadenspiele aus aller Welt — und andere mehr.

München

Dr. R. Mehl

#### Zur Frage 190, Heft 34. Chemiebuch für den Unterricht.

Ich empfehle Ihnen das „Praktikum der gewerblichen Chemie“ von Dr. *Max Hessenland*, 2. Aufl. 1941, Verlag J. F. Lehmann, München. Dieses behandelt Fragen des täglichen Lebens, des Gewerbes und der neuzeitlichen Industrie. Auch Kunstseide, Kunststoffe, Waschmittel u. a. m. werden berücksichtigt.

Königsberg in Preußen

Dipl.-Kfm. Dr. Eberlein

#### Zur Frage 202, Heft 37. Zugfreies Abdichten von Blech auf Badesteinsockel.

Zur Dichtung der Fugen zwischen Wellblech und Ziegelmauer wird ein Zement-Sand-Gemisch geeignet sein, sonst auch ein Bitumen, das bei der höchsten Erwärmung durch die Sonne noch nicht flüssig wird. Es wird in den Spalt eingegossen, der durch die Auflage eines weiteren Ziegels entsteht.

Feldsberg

Prof. Dr. E. Murmann

Die „Umschau in Wissenschaft und Technik“, vereinigt mit den Zeitschriften „Naturwissenschaftliche Wochenschrift“, „Prometheus“ und „Natur“. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Prof. Dr. Rudolf Loeser. Stellvert.: E. Blanke. Für den Anzeigenteil: Carl Leyendecker, sämtliche in Frankfurt am Main, Blücherstraße 20-22. — Pl. 6. — Verlag: Breidenstein Verlagsgesellschaft. — Druck: Brönners Druckerei (Inh. Breidenstein), beide Frankfurt am Main. Nackdruck von Aufsätzen und Bildern ohne Genehmigung ist verboten.



Original Marsala Florio, der weltberühmte Südwein aus Marsala im Sonnenland Sizilien, erinnert durch seinen charaktervollen Geschmack und seine goldgelbe Farbe an die Kraft und den Glanz der sizilianischen Sonne. Marsala Florio ist ein typisch italienischer Südwein, wohltuend und bekömmlich zu jeder Tageszeit, sowohl vor wie nach dem Essen.

## Eine Umwälzung in der Vortragstechnik!

Oft kann ein Vortrag, Vorlesung, Rede infolge Arbeitsüberlastung, genauer Zeiteinteilung, festgelegtem Wortlaut, technischer Einzelheiten, Fremdsprache, nicht frei gehalten werden, er muß teilweise oder ganz abgelesen werden. Die

### ROSTRA FORNETA

D. R. P. 700 348 und 706 989

schaltet dann das beliebige lange Manuskript in **3facher Vergrößerung! — in Augenhöhe! Ueberraschend klar, scharf und deutlich** zwischen Redner und Zuhörer.

Prospekt, evtl. Gelegenheit zum eigenen Vortrag durch: **Dr. A. FORNET, BERLIN W 62**

