



## INHALT VON HEFT 27:

Die Natur der Wüste in Nord-Afrika. Von Prof. Dr. W. Behrmann. — Der Kampf um den Atlantikluftverkehr. Von Carl August Freiherr von Gablenz. — Die Sturzflugbremse. — Junkers-Schwerölmotor 10 Jahre im Flugbetrieb. — Wehrmacht-verpflegung und Volksernährung. Von Hermann Böcking. — Die Umschau-Kurzberichte. — Wochenschau. — Personalien. — Das neue Buch. — Praktische Neuheiten aus der Industrie. — Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

# Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

## Fragen:

### 148. Selbstunterricht im Skizzieren.

Ich suche ein wirklich gutes Selbstunterrichtswerk zum Skizzieren, möglichst auch für Kreide und Aquarell.  
Braunschweig

G. M.

### 149. Kleinste Spuren von Leuchtgas nachweisen.

Gibt es eine Möglichkeit, den Nachweis zu führen, daß in einem Raum kleinste Spuren von Leuchtgas in der Luft sind, um auf diese Weise Unwägbarkeiten in einem Raum vorhandenen Gasleitungsrohr nachzuweisen, die auf andere Art nicht leicht feststellbar sind?

Wiesbaden

Dr. S.

### 150. Röhren und Verstärker.

Für moderne Arbeitsmethoden in der Physiologie und Medizin, insbesondere für die Registrierung elektrischer Vorgänge, auch für Reizschaltungen, Gleichrichtungen u. dgl. braucht man Röhrenanordnungen und Verstärkeranordnungen. Ich suche ein Buch, in dem die Arbeitsweise der verschiedenen Röhren, die Technik kombinierter mehrstufiger Verstärker, auch in Verbindung mit dem Kathodenstrahl-Oszillographen von den einfachen Grundlagen beginnend bis zu den gebräuchlichen Mehrstufenverstärkern klar und einfach dargestellt ist.

Münster

K. E. R.

## 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 43, Heft 7. Kesselstein.

Kesselstein entfernt man leicht durch Behandlung mit verdünnter Salzsäure. Ein französisches Patent Nr. 820 160 empfiehlt als Kesselsteinverhütungsmittel ein pflanzliches, tierisches oder mineralisches Kolloid von neutraler oder schwach alkalischer Reaktion zu verwenden, das sich auf den Wandungen des Behälters absetzt und damit den Ansatz des Kesselsteins verhindert. Man soll zur Verhütung in einen Kessel mit 12 cbm Wasser 30 kg Dextrin geben. Als Zusatzmittel könnte auch Stärke verwendet werden.

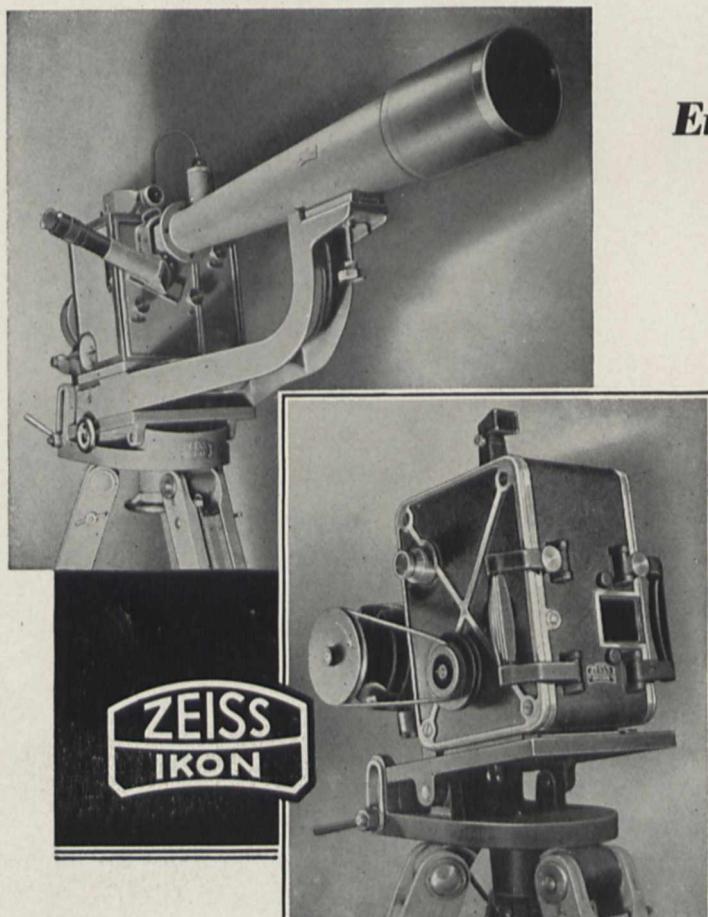
Berlin-Neukölln

Rudolf Malischewski

### Zur Frage 55, Heft 9. Meinecke-Reaktion.

Es gibt eine Flockungs- und Trübungsreaktion zur Sicherung der Lues-Diagnose. (Übereinstimmung mit der Wassermanns-Reaktion betr. etwa 95%). Einfaches Verfahren: Dem Serum werden bestimmt präparierte und verdünnte Extrakte zugesetzt. Zur Ausschaltung unspezifischer Ergebnisse

(Fortsetzung auf der 3. Umschlagseite)



## Erforschung

## schnellster Bewegungen

ist das Aufgabengebiet der Hochfrequenz-Kinematographie in Wissenschaft und Technik. In ihre Dienste sind die

## Zeiss Ikon Zeitlupen

gestellt. 2 Modelle stehen zur Verfügung:

Für Normalfilm 35 mm  
mit Elektro-Motorantrieb bis 1500 Bilder/Sek.  
bei voller Filmbildausnutzung,

für Schmalfilm 16 mm  
mit Federwerk bis zu 1000 Bilder/Sek.  
und Elektro-Antrieb bis zu 3000 Bilder/Sek.  
bei voller Filmbildausnutzung.

Auskünfte und Angebot erhalten Sie unverbindlich von der  
ZEISS IKON AG. DRESDEN W. 66  
Instrumenten - Abteilung

# DIE UMSCHAU

*Wochenschrift über die Fortschritte in Wissenschaft und Technik*

Bezugspreis: monatl. RM 2.10  
Das Einzelheft kostet RM 0.60

BREIDENSTEIN VERLAGSGESELLSCHAFT  
FRANKFURT A.M., BLÜCHERSTRASSE 20-22

45. Jahrgang / Heft 27  
6. Juli 1941

## Die Natur der Wüste in Nord-Afrika

Von Professor Dr. Walter Behrmann,  
Direktor des Geograph. Inst. der Universität Frankfurt am Main

Das Meer und die Wüste sind oft miteinander verglichen worden. Man spricht vom Schiff der Wüste, von Wellenbergen der Dünenlandschaften, andererseits nennt man das Meer die Wasserwüste. Und in der Tat, es gibt unendlich viele Vergleichsmöglichkeiten zwischen beiden Gebieten. Das Wichtigste dürfte sein, daß weder in der Wüste, noch auf dem Meere der Mensch sich dauernd aufhalten kann, vielmehr ist er bei beiden genötigt, schnell von Ort zu Ort sich fortzubewegen, um wohnliche Stätten aufzusuchen. Das gilt für den Frieden, das gilt für den Krieg. In beiden Gebieten kann darum kein Stellungskrieg geführt werden, sondern für sie ist der Bewegungskrieg mit seinen schnellen Vorstößen charakteristisch. Bei beiden liegt das Hauptproblem in der Versorgung der kämpfenden Truppen mit Nahrungsmitteln, Süßwasser und Munition.

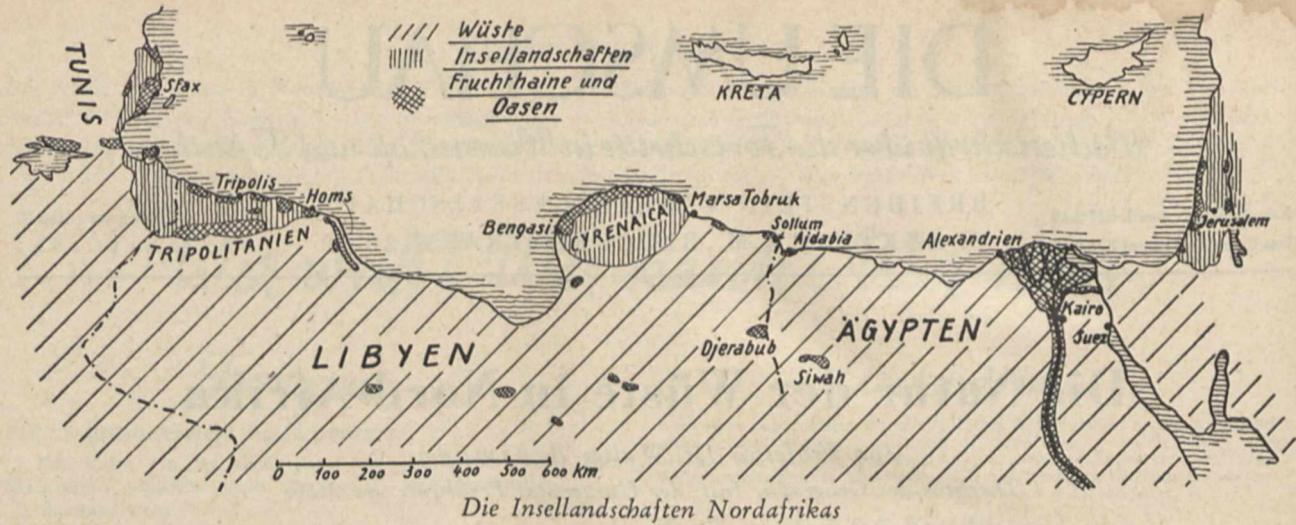
Dem Meere entragen Inseln, bald größere festlandgleiche Länder, bald kleinere bis winzige Eilande. Jede aber auch noch so kleine Insel gewinnt eine viel größere Bedeutung für die ganze umgebende Wasserwüste, als eigentlich ihrem Flächeninhalt zukäme. Helgoland, das winzige Eiland, ist der schützende Mittelpunkt der Deutschen Bucht, Malta ist trotz seiner Kleinheit der schwer umkämpfte Stützpunkt auf dem Wege quer durch das Mittelmeer. Den Inseln im Meere entsprechen die Oasen der Wüste. Bald sind sie winzig und klein, ziehen aber, wenn sie einsam in der weiten Einöde liegen, die Karawanenwege aus allen Himmelsrichtungen an sich, wie eine Insel es mit den Kabeln tut. Es gibt aber auch Oasenlandschaften, die größere Flächenräume einnehmen und größeren Inseln vergleichbar sind. Sie führen ein Eigenleben, sind aber für die ganze umgebende Wüste die Anziehungspunkte, das Versorgungsgebiet, überhaupt die Träger jeder höheren Kultur.

Die Wüste ist die Heimat der Nomaden, wie das Meer die Heimat der Seefahrer ist. Nur kühne, bedürfnislose Menschen können in beiden bestehen Menschen, die es wagen, tagelang im Ungewissen zu weilen, die Stürmen und anderen Katastrophen zu trotzen verstehen, Leute mit Ortssinn, deren Weg am Himmel vorgezeichnet ist. In den Oasen leben die seßhaften Menschen. Wie der Seemann von den Freuden der Hafenstädte schwärmt, wie ihnen das Meer eigentlich nur eine Verbindungsmöglichkeit zwischen den Hafenpunkten ist, so ist für den Nomaden die Oase und die Oasenlandschaft Lockgebiet und Anreiz, um die Wüste zu durch-

queren und Handel zu treiben von einem Punkt zum anderen. Die Volksstämme der Wüste sind tapfere Krieger, die der Oasen oft verweichlichte Menschen; sie aber sind Besitzer ersehnter Reichtümer an Wasser, Nahrungsmitteln und üppiger Schätze der Kultur. Die Nomaden dürfen nur wenig ihr eigen nennen, damit sie beweglich bleiben, ihr „Schiff der Wüste“ und ihre Herden sind ihr wichtigstes Eigentum. In Notzeiten überfallen sie die Orte in den Oasenlandschaften, zerstören diese, schonen aber Wasser und Fruchthaine, wie auch ein Seeräuber niemals ein Hafenbecken vernichten wird.

Wie der Seefahrer das Meer kennen muß mit allen seinen Schrecken und Gefahren, wenn er im Kampfe Erfolg haben will, so der Streiter in der Wüste die Besonderheiten der Wüstenlandschaft mit allen ihren nicht minder zahlreichen Fährnissen. Diese bestehen nicht nur im Mangel an Süßwasser, in den Sandstürmen, in der Unendlichkeit des Raumes, sondern in vielen anderen Besonderheiten, die unser Klima und unsere Landschaft nicht kennen. Wohl ist das Wüstenklima gesund, die Trockenheit der Luft läßt keine Bazillen aufkommen. Die Temperaturunterschiede aber sind gewaltig. Nachts sinkt das Thermometer oft sogar noch im Sommer in die Nähe oder unter den Nullpunkt. Mittags aber können 50° gemessen werden, ja ist sogar im Hinterland von Tripolis im Orte Azizia die höchste bis jetzt überhaupt beobachtete Temperatur von 58° am 13. September 1922 gemessen worden. Dann ist es so heiß, daß man auf dunklem Boden nicht gut verweilen kann, und daß ohne Schuhe ein Betreten nicht möglich ist. Die Verdunstung ist ungeheuer, die Haut wird runzelig, so daß junge Krieger der Eingeborenen mit faltenreichem Gesicht wie alte Leute aussehen. Nur durch dicke Kleidung kann man trotz der Hitze sich gegen die Strahlung schützen, so daß alle Beduinen durch ihre weiten und dicken Gewänder auffallen.

In der Wüste regnet es selten; es kann 10 Jahre dauern, bis einmal Regen fällt. Der Mensch glaubt nicht an das Wasser, das der Himmel spenden könnte, und kann sich schwer vorstellen, daß es wirklich einmal regnet. Wenn es aber regnet, so fällt das Wasser wolkenbruchartig als schlimer Gießbach vom Himmel hernieder. Bald überschwemmen die Wasserfluten die vor kurzem noch völlig öden Wadis. Schichtfluten bilden sich; Gerölle und Gesteinstrümmer führen die Fluten an ihrer Front zu Tal, alles zerstörend, was von ihnen überrascht



wird. Man muß also mit diesen Katastrophen in allen Niederungen, vor allem den Wadis, rechnen. Ja, man hat das paradoxe Wort geprägt: „die meisten Menschen ertrinken in der Wüste“. Zwischen Gabes und Medenine an der tripolitanischen Grenze war kurz vor meinem Besuch sogar ein Auto auf der gutgebauten Landstraße in einer Talung vom abkommenden Wasser überrascht worden; die Insassen ertranken, da sie sich nicht schnell genug retten konnten. Das diene unseren Soldaten zur Warnung, sie müssen wissen, daß Zeltplätze und Ruhepunkte nur auf den Höhen, aber niemals in der Tiefe der Geländewellen errichtet werden dürfen.

Ohne Wasser, und zwar ohne Süßwasser, kann kein Mensch und kein Tier in der Wüste leben. Das Wasser sammelt sich in der Tiefe nicht wie bei uns als Grundwasser, sondern nur in einzelnen weniger weit auseinander liegenden Adern, die oft unterhalb der Wadis liegen. In der Tiefe dieser Trockentäler kommt man mit den Brunnen am schnellsten zum Wasser. Am Wasser möchte man ruhen, hier droht aber die oben geschilderte Gefahr, die so plötzlich hereinbrechen kann, und die meteorologisch so wenig vorauszusagen ist, daß man lieber selbst bei klarstem Himmel an ein Unwetter denken soll.

Die Verdunstung ist so groß, daß alles Regenwasser, selbst das der Schichtfluten, schnellstens aufgezehrt wird. Alle im Wasser gelösten Bestandteile bleiben dann an der Oberfläche zurück, wie Kalk, Salz, Eisen, Mangan u. a. Dadurch bilden sich Krusten, die als Kalküberzüge über einen Meter dick das ganze Land bedecken können oder als Salzausblühungen weit verbreitet sind. Alle Steine werden braun bis schwarz, da Eisen und Mangan an der Oberfläche sich ausscheiden; ein Wüstenlack überzieht die Trümmer. Nun ist aber die Steinwüste viel weiter verbreitet als die Sandwüste, sie wird Hamada genannt, wenn sie nur aus einem Steinpflaster besteht, Serir, wenn Kies sie bedeckt. Auf beide muß also noch etwas eingegangen werden.

Die Hamada ist wasserlos, trotzdem aber verkehrstechnisch nicht ungünstig, da man mit motorisierten Fahrzeugen meistens ohne große Hindernisse nach allen Richtungen fahren kann. Nachteilig ist nur, daß sich keine festen Wege bilden, daß sich also keine Fahrspuren, in der Sahara Piste genannt, abzeichnen, so daß man auf den Kompaß angewiesen ist. Am Rande der Wüste sieht

die Hamada oft unwirtlicher aus, als sie in Wahrheit ist. Unter der Kalkkruste, die sie oft überzieht, ist etwas Feuchtigkeit vorhanden, die ausreicht, um Ölähnlichen Fortkommen zu ermöglichen. Hat man die Kruste 1 bis  $1\frac{1}{2}$  m durchbrochen, so können die Wurzeln der Ölähnlichen genügend Nahrung finden. Bei Sfax in Tunis wachsen unzählige Mengen von Ölähnlichen auf der völlig unfruchtbaren erscheinenden Fläche. Die Italiener wollen im Süden von Tripolis, am Fuße einer regenfangenden Schichtstufe, ähnliche Kulturen anlegen, die Erfolg versprechen, da die Regenmenge mit 2—300 mm im Jahr größer ist als bei Sfax.

Die Kieswüste entwickelt sich oft unmerklich aus der Hamada. Klirrende Gesteinstrümmer, wie sie durch den Temperaturgegensatz losgesprengt sind, alle mit Wüstenlack überzogen, erfüllen die Oberfläche. Diese Wüste wird für den Verkehr zuweilen schwer passierbar, wenn nämlich den Gesteinen etwas Salz beigemischt ist. Dann kann es zu einer eigenartigen Salzverwitterung kommen, da durch die Kristallausblühungen die Gesteine im Innern zerfallen, wenn sie auch äußerlich noch völlig fest aussehen. Ein Schlag mit dem geologischen Hammer zertrümmert große Blöcke, ja der Hammer kann einfach im Innern des Gesteins verschwinden. Fahrzeuge können einbrechen auf einem Boden, der aussieht, als ob er aus festem Fels bestände. Solche Zonen müssen genau festgelegt und vermieden werden.

Wenn auch die Steinwüste bei weitem größere Räume einnimmt als die Sandwüste mit ihren Dünen, so will es das Unglück, daß gerade in der Wüste rund um die Cyrenaika die Sandmengen sich häufen. Die Libysche Wüste ist ein berüchtigtes Sandmeer und darum so schwer zu passieren. Nun sind aber in jeder Wüste die Winde kräftiger als in anderen Gegenden, da keine Vegetation sich hemmend in den Weg stellt. Mit Sandwehen muß man rechnen, das sich zuweilen zu einem 5—6 Stunden dauernden Sandsturm steigert. Dieses Naturereignis ist so schlimm für Mensch und Tier, aber auch für Motoren und Geschütze, man ist ihm so wehrlos ausgesetzt, daß nichts übrig bleibt, als sich in sein Schicksal zu ergeben. Nur darf man nicht halten, um nicht vom Sande zugeweht zu werden, sondern muß trotz des Sandgebläses und trotz der schmerhaften Angriffe von Sandkörnern und Steinen sich weiterbewegen. Nach dem Sturm beginnt erst einmal das Reinigen von Nase, Mund und Ohren, der Nahrungsmittel, der Fahrzeuge usw.

Gibli wird der Sandsturm in Libyen, Khamsin, Samum, Djani oder Harmattan in anderen Wüsten genannt.

Das Kampfgebiet in Nordafrika zwischen Tunis und dem Roten Meer, zwischen der Wüste und dem Mittelmeer liegt noch nicht voll in der Kernwüste, sondern an ihrem Rande. Immerhin aber berührt die Wüste an der Grenze von Tunis und Tripolitanien das Meer, ferner auf der ganzen weiten Strecke von Homs an den Syrten bis fast nach Bengasi und endlich von Marsa-Tobruk bis kurz vor Alexandrien. Es ist ein eindrucksvolles Bild, die eine Einöde an die andere grenzen zu sehen. Wasser berührt die Wüste, es zaubert aber kein Leben hervor, weil es salzig ist, wo sonst doch jeder Tropfen Süßwasser üppiges Gedeihen gewährleistet.

Zwischen der Wüste und dem Meer aber schieben sich Oasenlandschaften ein, man möchte sie Insellandschaften nennen, jede so groß etwa wie Sizilien. Das ist zuerst Tripolis mit seinem Hinterlande der Küstenebene Djefara, zweitens die Cyrenaika und drittens das Delta des Nils mit seiner Fortsetzung im Niltal.

In Tripolis und der Djefara fällt in den Wintermonaten Regen, der von der Küste zum Innern von 400—100 mm abnimmt. Die Landschaft endet an einer Kalkschichtstufe. Die Küste selbst und die Fußzone dieser Schichtstufe, welche den Regen fängt, sind die günstigen Anbaugebiete für Wein, Südfrüchte, vor allem aber für Ölbaum. Dazwischen kann auf der weiten Fläche Trockenkultur getrieben werden und Gerste, Sesam, Hennah und ähnliches angebaut werden. Es ist Halbwüste, die im Urzustand Halfagras hervorbringt, das zwar nur dürftige Weide erlaubt, aber zur Papierfabrikation nutzbar gemacht werden kann. An der Küste tritt hinter einem Dünensaum und salzigen Lagunen oft Grundwasser auf, das die Italiener erbohrt haben und zu Bewässerungskulturen benutzen.

Die zweite Insellandschaft ist die Cyrenaika, eine Kalkhochfläche, die bis 850 m emporgeht, den Regen fängt, so daß sogar 400 mm Niederschlag gemessen werden. Von März bis Oktober aber setzt, wie überhaupt in der ganzen Wüste, der Niederschlag aus, es sei denn, daß überraschend ein Wolkenbruch niedergeht. Das Kalkgebiet ist verkarstet, führt in der Tiefe Karstwasser, ist aber oberflächlich mit dürftiger Macchie bestanden. Nur der Küstenabfall ist unter Kultur genommen, wo die Via Balbia die einzelnen Orte verbindet. Die Hochfläche geht unmerklich in Halbwüste und Wüste über.

Die dritte Insellandschaft, das Nildelta, ist so oft beschrieben worden, daß es sich erübrigkt, dieses fruchtbare Oasenland, wo Süßwasser des Nils in großen Mengen zur Verfügung steht, noch näher zu schildern. Es ist eine Fruchtlandschaft seit den ältesten Zeiten der Geschichte, ein reiches Wunderland hoher Kultur des Bodens, ob nun Getreide, ob Feldfrüchte oder Baumwolle gezüchtet werden.

Zwischen diesen Insellandschaften dehnt sich die Wüste, die nur punktweise in kleinen Oasen unterbrochen wird. Diese liegen Hunderte von Kilometer von einander und sind an Süßwasser gebunden. Oft liegen sie unter dem Meeresspiegel, wie die Oase Siwah und Djera-bub. Hier gedeihen die Dattelpalmen, deren Früchte den unentbehrlichen Reiseproviant für die Nomaden bieten, kann doch eine gute Araberfrau über hundert Gerichte aus den Datteln herstellen. Sprudelt das Wasser an die Oberfläche, so kann unter den Datteln das üppigste pflanzliche Leben gedeihen: Feigen, Aprikosen, Mandeln, Rosen, Johannesbrotbaum u. a. m., dazu noch auf dem Boden selbst alle Getreidearten, sogar der im Wasser gedeihende Reis. Das ist das Paradies, der Garten Eden, der zwar klein ist, der aber für jeden, der daraus vertrieben ist, das ewige Ziel seiner Sehnsucht bleibt.

*Herr von Gablenz hat die ersten Nord- und Südatlantikflüge sowie auch die beiden ersten Pamirüberquerungen persönlich als Flugkapitän mitgemacht. Er hat durch diese und andere Leistungen den deutschen Luftverkehr als Verkehrsforstungsflieger aufwärts getrieben und wurde zu einem der ersten drei Ehrenflugkapitäne Deutschlands ernannt. Nachstehend bringen wir seine Ausführungen über Deutschlands maßgebenden Anteil an der Erschließung des Atlantik für den Luftverkehr.*

## Der Kampf um den Atlantikluftverkehr

Von Carl August Freiherr von Gablenz,  
Vorstandsmitglied der Deutschen Lufthansa

Mit den ersten schüchternen Versuchen des jungen Luftverkehrs, im Jahre 1919, tauchte auch schon der Wunsch auf, die Ozeane mit planmäßig zu befliegenden Luftverkehrsstrecken zu überspannen. Für die europäischen Länder war die Errichtung des Atlantikluftverkehrs ebenso wichtig wie für die Staaten Amerikas; denn auf nur wenigen Strecken konnte das Flugzeug derartige Zeitgewinne herausholen wie auf den Verbindungen über große Wasserflächen, auf denen das Schiff bis dahin der einzige Verkehrsträger war. Aus dieser Erkenntnis heraus bemühten sich seit dem Jahre 1919 Flieger aller Staaten um die Bezungung des Nord- und Südatlantiks. Jedoch es ging hier wie auf vielen anderen Gebieten — man vergaß schnell den eigentlichen Sinn der Ozeanflüge und feierte bald jeden für die Entwicklung wertlosen Ozean-

flug als heroische Tat, obwohl oft genug Unvernunft, Gewinn- und Ruhmsucht die treibenden Kräfte bildeten. Deutsche Flieger konnten sich an diesem „Kampf um die Ozeane“ zunächst nicht beteiligen, da ihnen die erforderlichen Mittel fehlten. Wohl aber wurden immer wieder deutsche Flugzeuge, fast ausschließlich Dornier-Wale, von Besatzungen der verschiedenen Nationen bevorzugt verwendet, wobei das in sie gesetzte Vertrauen immer gerechtfertigt wurde.

Alle ernsthaften Versuche des Auslands, den Atlantik durch Luftverkehrsstrecken zu überbrücken, wurden in Deutschland aufmerksam verfolgt. Diese ausländischen Arbeiten fanden unter günstigen politischen Voraussetzungen statt. Hinter den Bemühungen der Deutschen Lufthansa stand keine politische Macht. Deutschland

fehlte jeglicher Landbesitz an den Küsten des Atlantik, seine Kolonien waren ihm geraubt, und an der freien technischen Entwicklung war der deutsche Flugzeug- und Flugmotorenbau durch das Versailler Diktat jahrelang gehindert worden. — Trotzdem mußte das Problem gelöst werden. Dazu war es notwendig, die verschiedenen Voraussetzungen in technischer, politischer und organisatorischer Beziehung sachlich zu prüfen, sie gegeneinander abzuwagen, um auf Grund der gewonnenen Erkenntnisse die notwendig erscheinenden Maßnahmen treffen zu können.

Die Aufgabe lautete: Überwindung einer ununterbrochenen Wasserfläche von 3000 bis 4000 km mit Nutzlast. Um das zu erreichen, waren erforderlich:

1. Flugzeuge entsprechender Reichweite und Zuladefähigkeit.
2. Instrumente und Geräte zur sicheren Flugdurchführung bei Tage und Nacht und schlechter Witterung.
3. Kenntnisse des Atlantikwetters während des ganzen Jahres.
4. Zuverlässige Navigationsmethoden.
5. Zahlreiche Besetzungen, die auf Atlantikstrecken ebenso regelmäßig wie auf Überlandstrecken zu fliegen vermochten.

Als sich die Lufthansa 1926 vor diese Aufgaben gestellt sah, war nicht eine dieser wichtigsten fünf Voraussetzungen zu erfüllen. Die erforderlichen Flugzeuge fehlten. Die Industrie kündigte zwar die baldige Schaffung großer Flugboote mit der notwendigen Reichweite an. Leider mußte sich aber der Luftverkehr wenige Jahre später von der Unbrauchbarkeit dieser Flugboote überzeugen. Bei der Lufthansa machte man nun nicht den Fehler, weiterhin zu warten, wie es in anderen Ländern geschah, vielmehr ging man energisch auf die Suche nach neuen Wegen, die trotzdem zum Ziel führen mußten.

Bevor die Ideen der schwimmenden Inseln auftauchten, faßte man bei uns den Entschluß, die Ozeanstrecke zu unterteilen. Schwimmende Inseln schieden für uns von vornherein aus, da ihre Herstellung zu große Kosten verursachten und eine Unterteilung der Strecke nur ein vorübergehender Zustand sein würde. Früher oder später durfte mit brauchbaren Langstreckenflugzeugen gerechnet werden, die ohne Schwierigkeiten mehrere tausend Kilometer überwinden würden.

Zur Vergrößerung der Reichweite vorhandener Flugzeugmuster gab es zwei Möglichkeiten. Neben der Treibstoffzuführung im Fluge, dem sogenannten Tanken in der Luft, kam die Verwendung von entsprechenden Flugzeugschleudern in Frage. Beide Methoden erlaubten, das Flugzeug mit Treibstoff zu überladen, also ihm eine größere Reichweite zu vermitteln. Im ersten Fall geschieht die Überladung nach dem Abflug, im zweiten vor dem Start. Da das Flugzeug aber nicht mit eigener Kraft startet, sondern durch die fremde Hilfe des Katapults in die Luft geschleudert wird, kann es ein erheblich höheres Abfluggewicht an Bord nehmen, ohne dadurch in Gefahren zu kommen.

Die Lufthansa hat ausgedehnte Versuche der Brennstoffzuführung im Fluge unternommen, die nicht ganz befriedigten, da die Witterungsverhältnisse hierbei eine bedeutende Rolle spielen und das Auftanken ziemlich zeitraubend ist. Flugzeugschleuder

waren bekannt; es fehlte allerdings an Anlagen entsprechender Größenordnung. Sie zu entwickeln war die Aufgabe der Lufthansa gemeinsam mit der Industrie, in diesem Fall mit den Heinkel Flugzeugwerken. Errichtete man diese Flugzeugschleuderanlagen auf Schiffen, so konnte es gelingen, einen von festen Küstenplätzen unabhängigen Atlantikverkehr zu entwickeln, was besonders für die ersten Jahre des Dienstes in bezug auf die wechselnden Wetterlagen große Vorteile versprach und auch in politischer Hinsicht günstig erschien, da große Anlagen auf fremdem Boden umgangen werden konnten. Einen solchen Plan zu verwirklichen, setzte aber ausgedehnte Versuche voraus, da eine Reihe völlig neuer technischer Einrichtungen erst geschaffen und erprobt werden mußte.

In Zusammenarbeit mit dem Norddeutschen Lloyd wurden von der Lufthansa auf den Dampfern „Bremen“ und „Europa“, damals den schnellsten Schiffen, Flugzeugschleudern für einmotorige Schwimmerflugzeuge bis zum Startgewicht von 6 Tonnen errichtet. Mit diesen seinerzeit größten Flugzeugkatapulten konnten in der Zeit von 1929 bis 1935 auf den Reisen zwischen Europa und den Vereinigten Staaten von Nordamerika auf Vorausflügen von den Dampfern aus folgende Flugleistungen erzielt werden:

Anzahl der Flüge:	Gesamtflugleistung ü. d. Nordatlantik	Durchschnittliche Länge der Flüge im Jahre 1929	Durchschnittliche Länge der Flüge im Jahre 1935
198	198 972 km	530 km	1226 km

Auf diesen Flügen wurde die Post von Bord der Dampfer zu den Küsten vorausgeflogen und dadurch Zeitgewinne von zwei Tagen erreicht; das bedeutete viel, berücksichtigt man die hohe Geschwindigkeit gerade dieser Dampfer. Der größte Nutzen für den Luftverkehr aber lag in der Schulung der Besatzungen, der Erkundung des Atlantikwetters und den unschätzbaren Erfahrungen, die in der Funknavigation gesammelt werden konnten.

Schon die in den ersten Jahren dieser Arbeiten, die vom Ausland belächelt wurden, gewonnenen Erkenntnisse, berechtigten zu der Gewißheit, mit besonders ausgerüsteten Katapultschiffen einen planmäßig zu betreibenden Luftpostverkehr über den Atlantik durchführen zu können. — Im Frühjahr 1933 wurde zunächst ein altes Schiff, der Dampfer „Westfalen“, zum ersten Flugsicherungsschiff umgebaut und alsbald zu Versuchen, zuerst in der Ostsee, später im Südatlantik, herangezogen.

Da leider noch immer keine Flugzeuge erforderlicher Reichweite zur Verfügung standen, sah sich die Lufthansa gezwungen, mit den äußerst seetüchtigen 8-t-Dornier-Walen zu fliegen und die „Westfalen“ zur Unterteilung der Atlantikstrecke, die zwischen der Küste Westafrikas und der Küste Brasiliens 3050 km mißt, zu benutzen. Hatte man zunächst die Versuche im Nordatlantik durchgeführt, so erschien es nun doch zweckmäßiger, den ersten planmäßigen Luftverkehr über den Südatlantik von Deutschland nach Südamerika einzurichten, da der Wasserweg von Küste zu Küste auf dieser Strecke kürzer ist und hier die günstigeren Witterungsverhältnisse angetroffen werden. Der Wirtschaftsverkehr zwischen Deutschland und den südamerikanischen Ländern war ebenfalls außerordentlich rege, und die langen Reisezeiten der Schiffe von wenigstens drei Wochen konnte das Flugzeug erheblich verkürzen.

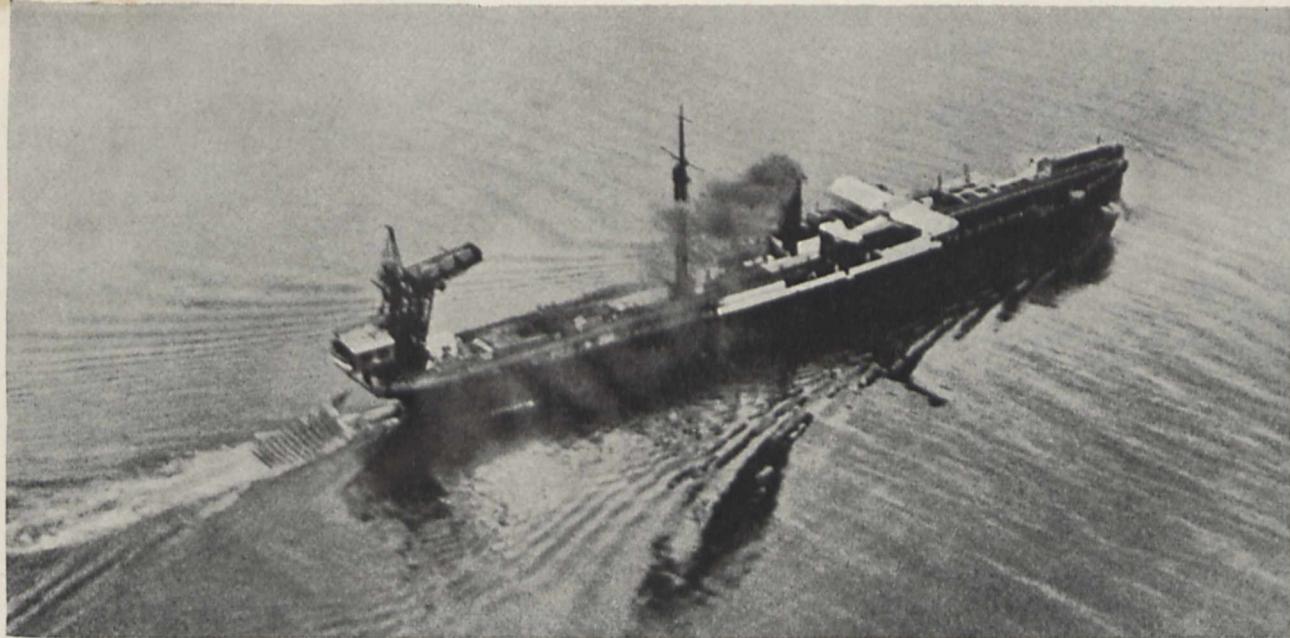


Bild 1. Dampfer „Westfalen“, Flugstützpunkt der Deutschen Lufthansa 1934 mit Dornier-Wal an Bord. Achtern das ausgebrachte Schleppsegel

Von dem Zeitpunkt des Reifens der Idee, mit schwimmenden Flugzeugstützpunkten zu arbeiten, bis zur Aufnahme des regelmäßigen Südatlantikverkehrs im Februar 1934, waren über 6 Jahre vergangen. In dieser Zeit wurden bei der Lufthansa mit der Industrie die erforderlichen Einrichtungen entwickelt. Genannt seien nur, neben dem weit größeren Katapult, das Staussegel zur Schaffung einer halbstarren Verbindung zwischen Schiff und Wasserfläche, um die neben dem Schiff landenden Flugboote aufnehmen zu können, ein besonders konstruierter Kran, Abstellbahnen für die Flugboote an Bord des Dampfers, eine allen Bedürfnissen entsprechende Funkanlage, Treibstofflager, Werkstatteinrichtungen zur Überholung der Flugboote und Motoren und eine Wetterdienststelle zur laufenden Erkundung des Witterungsverlaufes.

In dieser Zeit hatten sich auch die Franzosen unablässig um die Schaffung eines Südatlantikluftverkehrs bemüht. Sie beflogen bereits seit vier Jahren Strecken zwischen verschiedenen Plätzen Frankreichs und Dakar in Westafrika, fuhren von dort aus mit schnellen Schiffen die Post über den Atlantik und flogen von Pernambuco aus wieder über den südamerikanischen Küstenstrich bis Buenos Aires. Diese französischen Bemühungen haben zahlreiche Opfer gefordert. Die Flüge über das ausgedehnte westafrikanische Küstengebiet mit unzulänglichen Flugzeugen und Motoren und ohne ausreichende Instrumentierung kostete über hundert Besatzungsmitgliedern das Leben. Demgegenüber verlor die Lufthansa in diesem Zeitraum nur eine Besatzung, bestehend aus zwei Mann.

Als die Lufthansa am 3. Februar 1934 zu ihrem ersten Postflug nach Südamerika startete, sah der Plan eine Befliegung alle vierzehn Tage vor. Jedoch schon im Sommer gelang es, den Dienst zu einem wöchentlichen zu verdichten, als die verbesserten, die sogenannten 10-t-Wale zur Verfügung standen, die mit BMW-Getriebemotoren ausgerüstet bei günstigen Windverhältnissen die gesamte Atlantikstrecke überwinden

konnten oder bei der Insel Fernando do Noronha eine Zwischenlandung vornahmen. Bald darauf konnte der Verkehr durch Aufnahme des Nachtflugbetriebes auf der Ozeanstrecke noch weiter beschleunigt werden, wodurch die Post in zweieinhalb Tagen von Berlin bis Rio gelangte. Gleich hier sei bemerkt, daß in der ganzen Zeit des

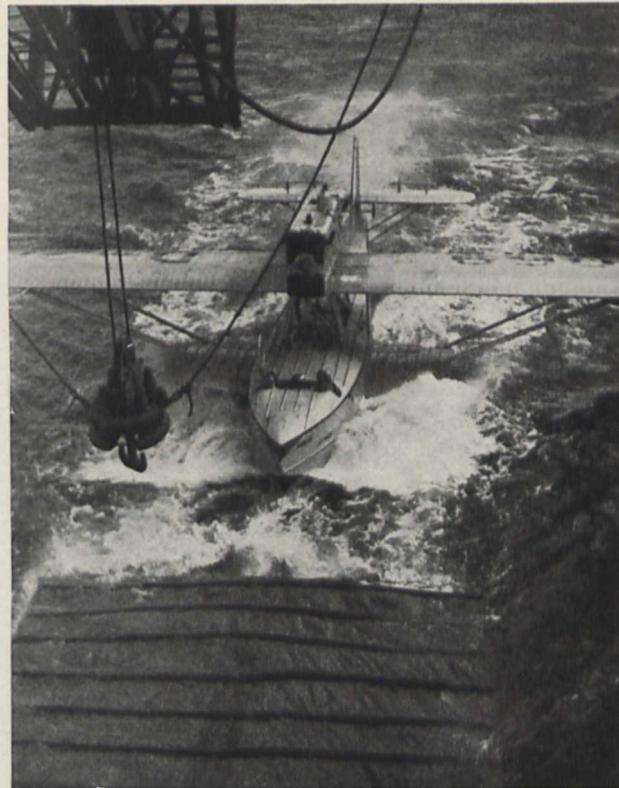


Bild 2. Wal-Flugboot „Monsum“ beim Auflaufen auf das Schleppsegel des Dampfers „Westfalen“ bei Fernando do Noronha

deutschen Dienstes, der von Februar 1934 bis Ende August 1939 ohne Unterbrechung arbeitete, nur zwei Flugzeuge über dem Atlantik verloren gingen.

Im Januar 1935 — also ein Jahr später als die Lufthansa — eröffneten auch die Franzosen einen Luftverkehr über den Ozean nach Südamerika, der in der ersten Zeit noch häufig unterbrochen werden mußte. An Stelle des Flugzeuges traten dann wieder die Avisos.

Die guten Ergebnisse des Südatlantikluftverkehrs in den Jahren 1934 und 1935 sowie die weit fortgeschrittene Entwicklung des Rohölflugmotors von Junkers im Flugbetrieb der Lufthansa und die Fertigstellung der mit zwei dieser Schwerölmotoren Jumo 205 ausgerüsteten Dornier-Flugboote Do 18 führten alsdann 1936 zur ersten verkehrsmäßigen Nordatlantik-Erkundung. Nunmehr standen der Lufthansa bereits drei Flugsicherungsschiffe zur Verfügung, von denen das größte, MS „Schwabenland“, in den Nordatlantik aus lief, um von den Azoren aus die Flugboote nach den verschiedenen amerikanischen Zielen abzuschleudern. Auf acht Nordatlantikflügen, die in den Monaten September und Oktober, also schon in der ungünstigen Witterungsperiode, unternommen wurden, konnten auf den verschiedenen Strecken, wobei ununterbrochen Entferungen von 4000 km überwunden werden mußten, neue, sehr wertvolle Erfahrungen und Erkenntnisse gesammelt werden. Bemerkenswert war, daß die nach einem bereits im Mai festgelegten Plan abgewickelten Flüge ohne Störungen verliefen, und daß die Katapultschiffe auch im Nordatlantik ihre Brauchbarkeit erwiesen, ja, als unbedingte Notwendigkeit erkannt wurden.

Die eigentlich für den Südatlantik entwickelten Do-18-Flugboote sollten im folgenden Jahre 1937 durch viermotorige Schwimmerflugzeuge von Blohm & Voß ersetzt werden, die eine bessere Geschwindigkeit und größere Reichweite aufwiesen. — Auch die B. & V.-139-Flugzeuge, von denen nicht mehr die hohe Seetüchtigkeit verlangt wurde, waren mit Jumo-205-Motoren versehen. In den Monaten August, September und Oktober wurden mit diesen beiden neuen Flugzeugen insgesamt 14 Flüge zwischen Horta und New York wieder ohne Störungen

ausgeführt. Von dem Anfliegen der Bermuda-Inseln sowie weiter nördlich gelegener Häfen als New York wurde diesmal abgesehen, da sich die nördlichen Wege infolge der schwierigen Witterungslagen östlich Neufundlands als ungeeignet erwiesen und eine Unterteilung der 3850 km langen Strecke Horta—New York nicht erforderlich war.

Wurden im Jahre 1936 insgesamt 37 637 km über dem Nordatlantik geflogen, so bereits im Jahre 1937 schon 70 925 km! Daneben arbeite der planmäßige Südatlantikverkehr selbstverständlich weiter und half der gesamten europäischen und südamerikanischen Wirtschaft ausgezeichnet.

Zu Ende des Jahres 1937 konnte die Lufthansa nicht nur auf vier Jahre planmäßigen Südatlantikverkehr zurückblicken, sondern auch feststellen, als erste Gesellschaft den Nordatlantik bis zur Verkehrsreife erkundet zu haben. Es ist nun aufschlußreich, einmal die Bemühungen aller am Nordatlantikluftverkehr beteiligten Länder zu betrachten. Das geschieht am besten in Form einer Zusammenstellung, die gleich bis zum Jahre 1938 durchgeführt werden soll, um eine bessere Gesamtübersicht zu bieten.

#### Erkundungsflüge über den Nordatlantik

Jahr	Deutschland	Frankreich	England	USA
1936	8 Flüge	—	—	—
1937	14 „	—	10 Flüge	6 Flüge
1938	28 „	2 Flüge	2 „	—

Diese Zahlen beweisen am besten, daß Deutschland auf Grund seiner Bemühungen einen wohlberechtigten Anspruch auf eine Beteiligung am Nordatlantikluftverkehr hatte, um so mehr als die Lufthansa im Herbst 1937 erklärte, nunmehr den planmäßigen Dienst aufnehmen zu können. Alle Verhandlungen mit den zuständigen Behörden um Erteilung der Einfluggenehmigungen deutscher Postflugzeuge wurden jedoch mit unsachlichen Begründungen abgelehnt. Die Vereinigten Staaten behaupteten, erst dann einen Partner im Nordatlantikluftverkehr zulassen zu können, wenn sie ihrerseits technisch in der

Lage seien, sich an diesem Verkehr zu beteiligen. Demgegenüber vertrat die Lufthansa den wohl einzigen richtigen Standpunkt, daß, sobald nur irgend möglich, ein Atlantikluftpostverkehr im Interesse aller europäischen Staaten sowie der USA aufgenommen werden müsse, da ein der gesamten Zivilisation und Kultur dienender Fortschritt nicht aus lokalpatriotischen oder bürokratischen Erwägungen heraus verhindert werden dürfte. Sobald Luftverkehrsgesellschaften anderer Länder in der Lage sein würden, sich an diesen Dienst ebenfalls anzuschließen, sollten sie selbstverständlich paritätisch beteiligt sein. Diese Ansicht konnte die Lufthansa nur zu gut vertreten, da es sich im Südatlantik gezeigt hatte, wie gewaltig das Luftpostaufkommen in kurzer Zeit wächst, und daß eine Gesellschaft allein gar nicht in der Lage sein könnte, die anfallenden Mengen zu bewältigen.

So waren zu Beginn des Jahres 1938 die Voraussetzungen für weitere deutsche Be-

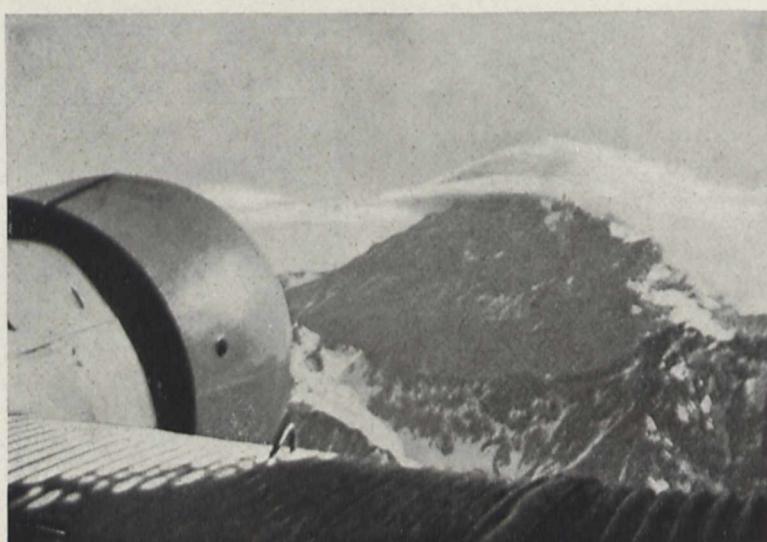


Bild 3. Ju 52 über den Anden, kurz vor dem Ziel der 15 300 km langen Reise Berlin—Santiago di Chile, die in 4½ Tagen bewältigt wurde.

Photos zu Bild 1—3: Deutsche Lufthansa (Archiv)



Bild 4. Das Dornier-Flugboot Do 18 „Zephir“ im Hafen von New York anlässlich der ersten Nordatlantiküberquerung im Jahr 1936. An 2. Stelle von links der Verfasser

Photo: Deutsche Lufthansa (Weltbild)

mühungen aus rein politischen Gründen ungünstig. Trotzdem setzte die Lufthansa für dieses Jahr abermals 28 Nordatlantikflüge an, die auf die Minute pünktlich durchgeführt werden sollten, um allein durch die Leistung den gesunden Menschenverstand zu beeinflussen. Obwohl eine minutiose Pünktlichkeit erreicht wurde, beharrten die Behörden der USA auf ihrem Standpunkt und gaben der Lufthansa nicht die Genehmigungen, die zur Aufnahme eines Postverkehrs erforderlich gewesen wären.

So mußte die Deutsche Lufthansa, nachdem sie 50 Nordatlantikflüge ohne Unfälle mit wirklich vorbildlicher technischer Präzision abgewickelt hatte, von weiteren kostspieligen Leerflügen absehen; denn für die Lufthansa gab es nichts mehr zu erkunden, und zu nutzlosen Leerflügen war uns das Gerät und die woanders besser einzusetzenden Besatzungen zu schade. Sollte sich die Aufnahme des Postverkehrs ermöglichen, so war die Lufthansa jederzeit bereit, einen planmäßigen Nordatlantikluftverkehr aufzunehmen.

Inzwischen war das wieder mit vier Jumo-Schwerölmotoren versehene Dornier-Flugboot Do 26 soweit erprobt, daß es im Südatlantik eingesetzt werden konnte und auch Fluggäste in beschränkter Zahl aufnehmen sollte. Der Krieg setzte diesen Absichten der Lufthansa vorläufig ein Ende.

Bevor abschließend eine Gesamtübersicht der von der Deutschen Lufthansa ausgeführten Nord- und Südatlantikflüge gegeben wird, seien noch die weiteren Bemühungen der anderen Staaten kurz gekennzeichnet.

Die Amerikaner, deren ausführende Gesellschaft die Pan American Airways — PAA. — sind, eröffneten am 22. November 1935 ihren Luftpostverkehr über den Stillen Ozean nach Manila, der später bis Hongkong ausgedehnt wurde. Drei Inseln auf diesem Wege von San Francisco aus unterteilt den weiten Weg so, daß nie größere Entfernung ohne Zwischenlandung als auf der Strecke Horta—New York zu überwinden sind. Gleichmäßiger Witterungsverlauf und

günstige Wasserverhältnisse auf dem Pazifik erleichtern das Fliegen sowie die Starts und Landungen auf dieser längsten Überseestrecke der Welt außerordentlich. Gelegentlich auftretende Tornados in den östlichen Gegenden sollten dem Luftverkehr keine Schwierigkeiten bieten; denn über ihre Bewegungsrichtung ist man heute genau unterrichtet. Da sie starke elektrische Felder darstellen, sind sie unschwer anzuseilen, so daß ihnen die Flugzeuge leicht ausweichen können. Trotzdem blieb aber der Verkehr der PAA. auch auf dieser Strecke ein sehr unregelmäßiger.

Am 22. Mai 1939 eröffneten sodann die PAA. auch ihren Nordatlantik-Verkehr. Die Absicht der Amerikaner, gemeinsam mit den Engländern diesen Dienst zu betreiben, konnte nicht verwirklicht werden, da die Engländer nur 10 Flüge unternahmen, die in keiner Weise Anspruch auf eine verkehrsmäßige Bedeutung erheben dürften. Aber auch die Amerikaner eröffneten einen Luftverkehr, der nach deutschen Begriffen noch längst nicht über das Stadium der ersten Versuche hinausgewachsen war. Während der günstigen Jahreszeit gelangen die Flüge planmäßig oder mit Verspätung von wenigen Tagen, wobei je nach der Witterungslage außer den Azoren auch die Bermudas angeflogen wurden. Im Winter 1939/1940 traten dann Verspätungen von Wochen ein, über deren Ursache man bei der Lufthansa nur zu gut unterrichtet war. Die schwierigen Wasserverhältnisse in dem einzig brauchbaren Azorenhafen Horta trugen in der Hauptsache die Schuld und verhinderten den Wiederstart der dort gelandeten Flugboote. Die Lufthansa überwand dort wie überall diese Schwierigkeit durch die Schleuderschiffe, mit deren Hilfe das abfliegende Flugzeug von der Gunst oder Ungunst des Wassers unabhängig wurde. — Diese Schwierigkeiten konnten die Amerikaner bis heute nicht anders überwinden als durch eine Verlegung ihres Flugweges, der im Winter folgenden Verlauf zeigt: In Westostrichtung, also von New York nach Lissabon, wird, wie bisher, über die Azoren geflogen. Auf dem Rückflug nehmen die Flugboote dagegen ihren Weg über Bahama, überqueren den Südatlantik bis Trinidad und fliegen von dort nach Miami und weiter nach New York.

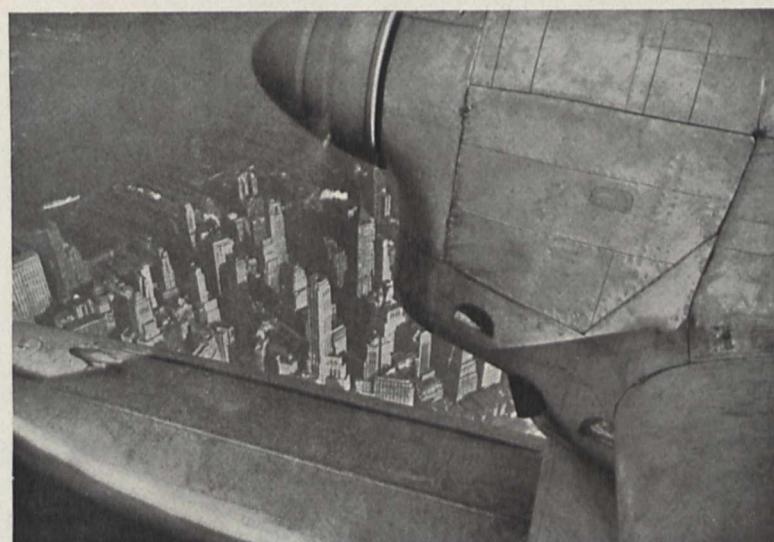


Bild 5. Ha 139 über den Wolkenkratzern von New York

Photo: Deutsche Lufthansa (Grusdwitz)

Wenn trotz des wirklich unregelmäßigen Dienstes der PAA. — im Jahre 1940 wurden 79 v. H. aller Nordatlantikflüge regelmäßig ausgeführt — eine außerordentlich gute Ausnutzung durch Post und Fluggäste erreicht werden konnte, so liegt das wohl hauptsächlich an den für den amerikanischen Nordatlantik-Luftverkehr günstigen Kriegsverhältnissen gerade in diesem Gebiet des Atlantik.

In der Geschichte des Ozeanluftverkehrs wird aber doch die Deutsche Lufthansa als die Schrittmacherin stets zuerst genannt werden müssen, was die folgenden Aufstellungen beweisen mögen:

Zahlenangaben über die Leistungen der Deutschen Lufthansa im Südatlantik - Postverkehr, durchgeführt mit Dornier-Flugbooten Dornier-Wal, 10-t-Wal, Do 18 und Blohm & Voß Ha 139 a und b.

Jahr	Zahl der Flüge	über d. Südatl. geflogene km	Zahl der Postsendg. je Flug i. Durchschn.
1933	Erkundungsdienst	10	30 500
1934	planmäß. Postdienst	47	113 817
1935	"	80	227 589
1936	"	76	225 852
1937	"	104	317 200
1938	"	104	317 200
1939*)	"	73	222 650
		494	1 454 808

\*) bis einschl. 31. 8. 1939. (insgesamt 29 590 000 Sendungen)

Das Ergebnis der Deutschen Lufthansa auf ihren durchgehenden Nordatlantik - Flügen zeigt folgendes Bild:



Bild 6. Seeflugzeug Ha 139-B „Nordstern“

Werkphoto Biohm und Voss

Jahr	Zahl der Flüge	Kilometerleistung üb. dem Nordatlantik
1936	8	37 637
1937	14	70 925
1938	28	141 800
	50	250 362

Eine Gesamtübersicht dieser Arbeiten der Lufthansa gibt folgende Zusammenstellung:

Von der Deutschen Lufthansa über den Atlantik geflogene Kilometer:

	Zahl der durchgehenden Flüge	Teilflüge	km
Südatlantik*)	494	—	1.454 808
Nordatlantik*)	50	—	250 362
Nordatlantik	—	198	198 972
			1 904 142

\*) bis einschl. 31. 8. 1939.

Die in diesen Zahlen zum Ausdruck kommenden richtungsweisenden Arbeiten der Lufthansa auf dem einst schwierigsten Gebiet des Luftverkehrs lassen sich aus der Luftverkehrsgeschichte nicht mehr auslöschen. Auch wenn

durch die augenblicklichen Verhältnisse gezwungen Deutschland vorübergehend an einer Fortsetzung seines Atlantik-Luftverkehrs gehindert ist, so sei nochmals betont, daß die Deutsche Lufthansa, sobald der Ruf an sie ergeht, auch über den Weltmeeren ihre Flagge wieder an Flugzeugen zeigen wird, die dann, genau so wie seinerzeit, die jeweils besten sein werden. An Männern, die diesen Dienst durchführen, wird es ebenso wenig fehlen, wie am Anfang der schweren Arbeit!

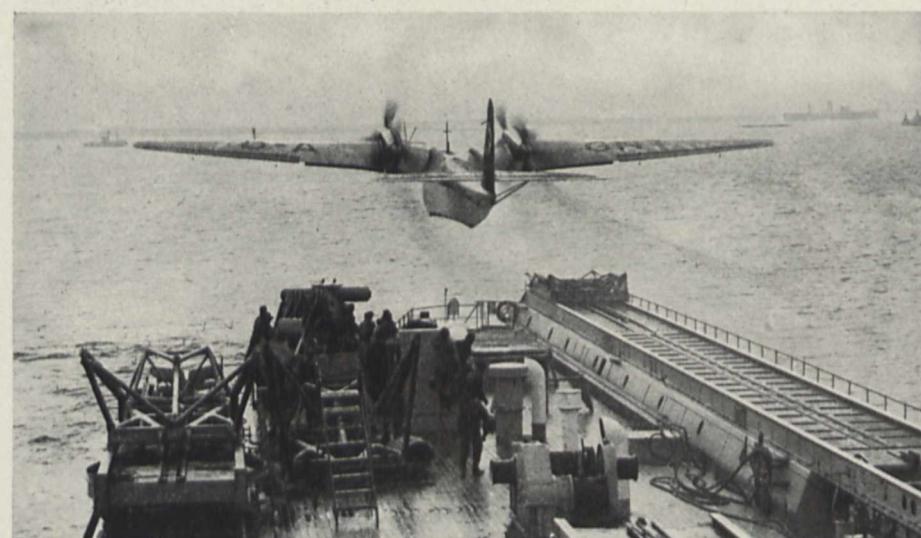


Bild 7. Abschuß des Dornier-Flugbootes Do 26 „Seeadler“ von der „Friesenland“

Photo: Deutsche Lufthansa (Stöcker)

# Die Sturzflugbremse

Mit der Entwicklung von Sturzkampfflugzeugen hat ein neues aerodynamisches Hilfsmittel im Flugzeugbau Eingang gefunden: die Sturzflugbremse, die die Geschwindigkeit im Sturzflug begrenzen soll. Sie besteht aus einfachen, am Trag- oder Rumpfwerk angebrachten Widerstandsflächen, die für den Normalflug auf geringsten Widerstand fest eingestellt werden oder die man vollkommen in das Flugzeug einzieht. Vor Beginn des Sturzfluges werden sie ausgefahren, d. h. quer zur Flugrichtung verstellt, und erzeugen dann einen zusätzlichen Widerstand, durch den die Sturzgeschwindigkeit je nach

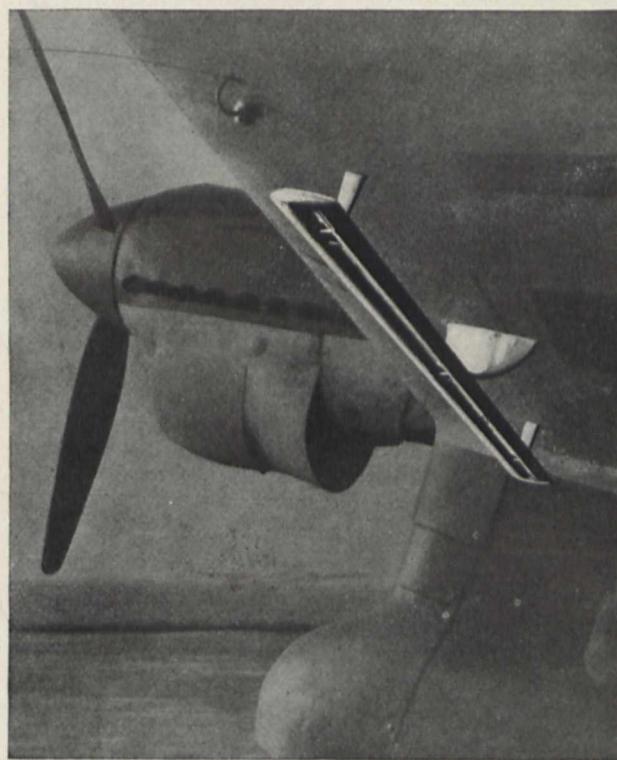


Bild 1.  
Die Sturzflugbremse an einer Ju 87 in eingefahrenem . . .

Größe der Bremse den Anforderungen angepaßt bzw. verringert wird. Die Bilder 1 und 2 zeigen die unter dem Tragflügel angebrachte Sturzflugbremse der Ju 87 in eingefahrenem Zustand. Diese ergibt eine Verminderung der Sturzfluggeschwindigkeit um rund 150 km/h.

Die Verminderung der Sturzgeschwindigkeit geschieht aber nicht aus Festigkeitsrücksichten — kann doch z. B. die Ju 87, das bekannteste Sturzkampfflugzeug, auch bei eingefahrener Bremse und vollem Fluggewicht aus größter Sturzgeschwindigkeit vollkommen sicher abgefangen werden —, sondern trägt ausschließlich taktischen Forderungen Rechnung. Erst die Bremse ermöglicht es, nahe an das Ziel heranzukommen, ohne daß die Besatzung beim Abfangen unter zu großen Beschleunigungskräften zu leiden hat und dadurch in ihrer Zielsicherheit beeinträchtigt wird. Befindet sich nämlich ein Flugzeug in einer stetigen Bewegung, und wird es durch Ruderbetätigung in eine andere Fluglage gebracht, so haben sowohl das Flugzeug

als auch der menschliche Körper, d. h. die Besatzung, auf Grund des Beharrungsvermögens das Bestreben, in der alten Bewegung und deren Richtung zu verbleiben. Flugzeug und Besatzung müssen also mit Gewalt in die neue Lage hineingebracht werden und sind so verständlicherweise Kräften ausgesetzt, die in ähnlicher Art bei allen schnellen Verkehrsmitteln in Kurven, beim Anfahren u. a. auftreten.

Diese auf den menschlichen Körper und naturgemäß auch auf das Flugzeug wirkende Kraft, die von der Größe der beschleunigten oder verzögerten Bewegung abhängig ist, wird als Vielfaches des Gewichtes G der in der Bewegung befindlichen Körper gekennzeichnet. Man rechnet im allgemeinen damit, daß der Mensch eine Beanspruchung von 6 G ohne gesundheitliche Störung erträgt. Erfahrungsgemäß kann mit einem entsprechenden Training, das einem sportlichen Training gleichzusetzen ist, die erträgliche Beanspruchung jedoch bis zu 8 G gesteigert werden. Bei diesen Verhältnissen ist es wesent-



Bild 2.  
. . . und in ausgefahrenem Zustand

lich, ob die Kraftwirkung lange Zeit, d. h. mehrere Sekunden, oder nur kurze Zeit dauert.

Man kann sich vorstellen, zumal wenn man an die allgemein bekannten Verhältnisse beim Kurvenfahren eines Kraftwagens denkt, daß die Beanspruchung beim Abfangen im Sturzflug um so größer wird, je größer die Geschwindigkeit und je kleiner der Radius des beim Abfangen im Sturzflug geflogenen Kreises ist. Legt man eine höchstzulässige Beanspruchung mit 6 G fest — man spricht dann hinsichtlich der Flugzeugfestigkeit auch von einem

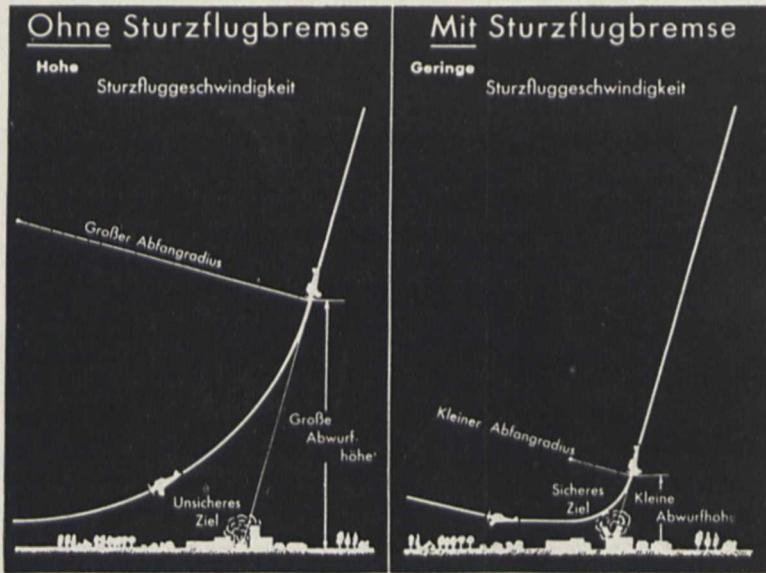


Bild 3. Erhöhung der Treffsicherheit durch Anwendung der Sturzflugbremse  
Alle Bilder: Werkphotos Junkers

$n_{\text{sicher}} = 6$  —, so sind Sturzgeschwindigkeit und Abfangradius voneinander abhängige Größen. Je höher die Geschwindigkeit ist, um so größer muß der Abfangradius sein, wenn die zulässige Beanspruchungsgrenze nicht überschritten werden soll. Von der Größe des Abfangradius ist fernerhin auch die für den Beginn des Abfangens maßgebende Höhe über dem Erdboden abhängig, und daraus ergibt sich, daß man erst in geringer Höhe mit dem Abfangen zu beginnen braucht, wenn die Sturzgeschwindigkeit genügend klein gehalten wird.

Betrachtet man die Treffsicherheit eines Stukas, so ergibt sich auch ohne nähere Begründung, daß das Ziel bei einem Bombenabwurf aus möglichst geringer Höhe besser erfaßt und getroffen werden kann (Bild 3). Eine klein gehaltene Sturzgeschwindigkeit ist also für den Erfolg des Sturzbombers von wesentlicher Bedeutung.

## Junkers-Schwerölmotor 10 Jahre im Flugbetrieb

Als im Frühjahr 1931 — also vor zehn Jahren — der erste Schwerölfugmotor „Jumo 4“ seine Musterprüfung ablegte und dabei seine unbedingte Leistungsfähigkeit bewies, war damit der Weltluftfahrt eine neue Flugzeugantriebsart geschenkt, die einen bisher nicht bekannten Wirkungsgrad, größte Betriebssicherheit und eine unerreichte Wirtschaftlichkeit aufwies. Damit hatte zugleich ein wesentlicher Entwicklungsabschnitt innerhalb der Junkers-Motorenforschung, der von der großen Schiffsmaschine zum ortsfesten Motor kleiner und mittlerer Leistung und später zum Fahrzeug- und Flugdieselmotor führte, und dessen Anfänge bereits zwei Jahrzehnte zurücklagen, seinen vorläufigen Abschluß gefunden.

Bereits im Jahre 1912 war mit den ersten konstruktiven Vorarbeiten für den Bau eines Schweröl-Flugmotors begonnen worden. Alle grundsätzlichen Änderungen gegenüber den stationären Maschinen, die zum heutigen Schweröl-Flugmotor führten, wie Zweiwellenmotor, Spiralspülung und luftlose Einspritzung unter hohem Druck fanden bereits im Jahre 1915 an einem 4-Zylinder-Versuchsmotor Verwirklichung. Ungeheure technische Hindernisse waren dabei zu überwinden. Außerdem griffen Weltkrieg und Nachkriegszeit von außen hemmend in die Entwicklung ein. Trotzdem wurde das Ziel in zäher Arbeit weiter verfolgt und 1923 die Entwicklung erneut aufgenommen. Es sollte der Typ eines Großmotors geschaffen werden im Hinblick auf das kommende Großflugzeug. Die Aufgabenstellung lautete daher, einen 700- bis 800-PS-Motor zu entwickeln, und zwar

zu einer Zeit, als alle bewährten deutschen Benzimotoren kaum mehr als 200 PS aufwiesen. Studien an Versuchsmaschinen und einer ersten Ausführung führten dann zum endgültigen Aufbau als 6 zylindrigem Motor „Jumo 4“ mit gegossenem Blockgehäuse, der — wie bereits erwähnt — vor zehn Jahren seine Musterprüfung erfolgreich ablegte.

Bei dieser eingehenden Erprobung „auf Herz und Nieren“ wurde der neue Motor, der bei einer Leistung

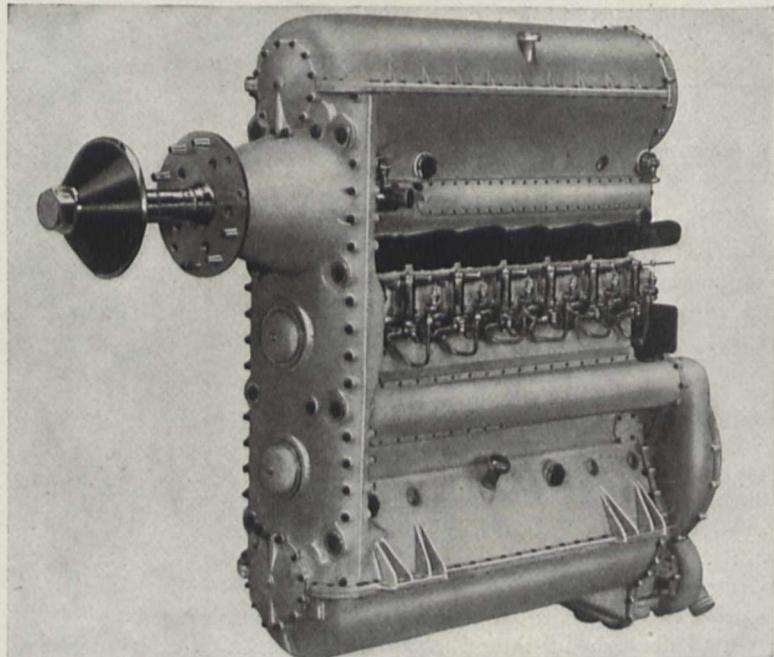


Bild 1. Außenansicht des Jumo 4, des größten vor 10 Jahren entwickelten Schwerölmotors

von 720 PS ein Gewicht von 800 kg besaß, nicht nur auf seine Leistung geprüft, sondern auch einer genauen Kontrolle der wichtigsten einem Verschleiß unterworfenen Einzelteile durch die Beauftragten der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt (DVL) unterzogen. Diese Beurteilung der Lebensdauer, die einen wesentlichen Teil der Gesamtpreuflung bildete, führte zu überaus günstigen Ergebnissen.

Die Dauerprüfung bestand in drei Volleistungsläufen von insgesamt 5 Stunden bei einer Leistung von durchschnittlich 724 PS sowie 5 Dauerläufen nach CINA (Commission Internationale de Navigation Aérienne) — und DVL-Vorschriften von je 10 Stunden, insgesamt 50 Stunden bei  $\frac{9}{10}$  der Vollleistung.

Sämtliche Läufe wurden mit großer Gleichmäßigkeit ohne jede Störung bedingungsgemäß durchgeführt.

Im Rahmen der weiteren Prüfung fand u. a. eine einstündige Überlastungsprüfung und ein halbstündiger Lauf mit Überdrehzahl bei 1800 U/min. statt.

Am Schluß der Musterprüfung wurde der Motor bei allen Drehzahlen auf Verdrehschwingungen untersucht und die Ergebnisse in Torsiogrammen aufgezeichnet. Diese beweisen, daß innerhalb der Betriebsdrehzahlen keine kritischen Kurbelwellenschwingungen auftraten. Die Besichtigung und Vermessung aller Einzelteile des demonstrierten Motors, die durch die Beauftragten der DVL stattfanden, ließen an keinem Teil des Motors einen anomalen oder unzulässig hohen Verschleiß erkennen. Auf Grund der Prüfungsergebnisse wurde die Prüfung von der DVL als bestanden angesehen und damit der Abschluß eines wesentlichen Entwicklungsabschnittes erreicht. Noch im gleichen Jahre wurde eine einmotorige Verkehrsmaschine der Deutschen Lufthansa mit einem Jumo-4-Motor ausgerüstet, und im Jahre 1932 flog der neue Motor

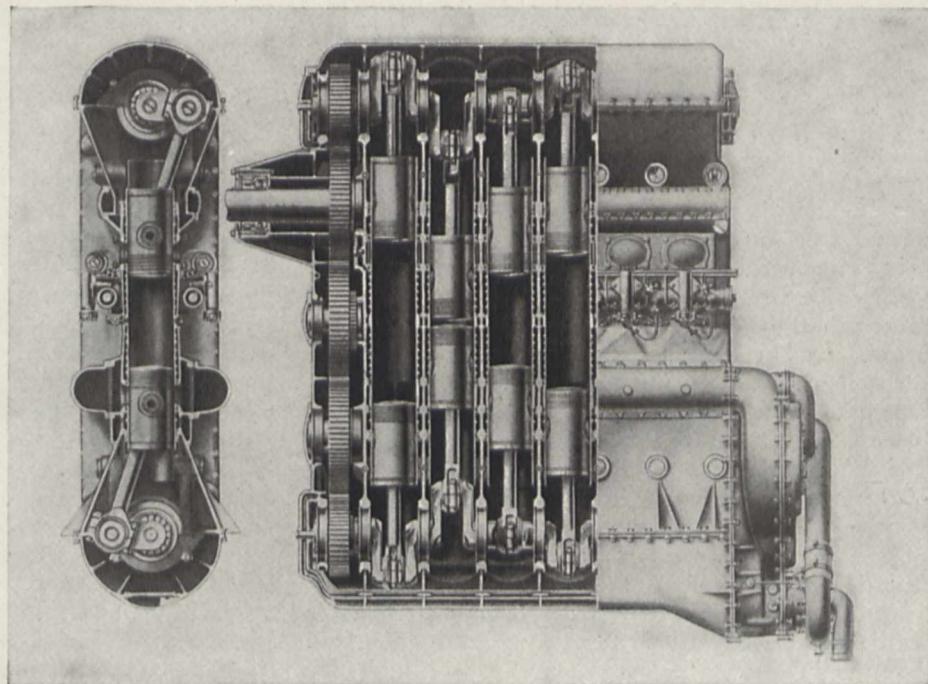


Bild 2. Längs- und Querschnitt des Jumo 4 mit den gegenläufigen Kolben

Werkphotos Junkers

im planmäßigen Luftverkehr auf der Strecke Berlin—Amsterdam.

Ein halbes Jahr später lief bereits eine Weiterentwicklung dieses inzwischen in Jumo 204 umbenannten Motors, nämlich der heute in der ganzen Welt bekannte Jumo 205, auf der Bremse. Es ist dies der einzige serienweise Schweröl-Flugmotor der Welt, der in großer Stückzahl im Luftverkehr eingesetzt wurde. Seine Leistungsfähigkeit hat er besonders durch die zahlreichen Ohnehaltflüge über weite Land- und Seestrecken bewiesen, vor allem aber durch den planmäßigen Einsatz im Atlantikdienst der Deutschen Lufthansa, wie auch sonst als ausgesprochenes Langstreckenflugzeug. Selbstverständlich ist damit die Entwicklung des Schweröl-Flugmotors noch lange nicht abgeschlossen. Denn zweifellos wird dem Schwerölmotor infolge seines geringen Kraftstoffverbrauches und der dadurch vergrößerten Reichweite, seiner hohen Betriebssicherheit und seiner verringerten Feuersgefahr für die zukünftige Entwicklung und Wirtschaftlichkeit des Flugbetriebes noch eine bahnbrechende Rolle zukommen.

## Die Hagebutte als Vitamin-C-Träger

soll nach einem Vortrag von Prof. Dr. Witz vom Hauptamt für Volksgesundheit der NSDAP. in verstärktem Maße zur Versorgung der deutschen Bevölkerung herangezogen werden („Deutsches Ärzteblatt“, 1941, H. 18). In den beiden ersten Kriegswintern wurden auf Veranlassung des Reichsgesundheitsführers Schulkinder und dann auch werdende und stillende Mütter sowie Bergleute mit künstlichem Vitamin versorgt. Nun wurden die Versuche in Zusammenarbeit mit dem befreundeten Bulgarien auf die so außerordentlich reiche, natürliche Vitaminquelle, die Hagebutte, ausgedehnt, die das Zehnfache des Vitamin-C-Gehalts selbst der Zitrone besitzt.

Durch eine gemeinsame Organisation beider Länder konnte in Bulgarien rund 7 mal soviel an Hagebutten aufgebracht werden, als zur gleichen Zeit in Deutschland gesammelt wurde: insgesamt 1200 t. Das noch in Bulgarien selber hergestellte Hagebuttenmehl sollte nun, in Deutschland endverarbeitet, im Laufe des April und Mai in einigen besonders ausgewählten Städten der Bevölkerung — dieser in Form von Hagebuttenkekse — und sonst zum Teil der Wehrmacht und Krankenhäusern zugeführt werden. Für die kommende Sammlung rechnet man auf eine Vervielfachung des Ertragsergebnisses.

Fl.

# Wehrmachtsverpflegung und Volksernährung

Von Hermann Böcking, Frankfurt am Main

Auf der Internationalen Kochkunstausstellung im Jahre 1937 in Frankfurt am Main wurde erstmals der Versuch gemacht, die an der Großverpflegung im Deutschen Reiche interessierten Kreise für eine gemeinsame Arbeit zusammenzuschließen. Bei den nicht leichten Vorarbeiten, die der Verfasser durchzuführen beauftragt war, stellte sich alsbald heraus, daß im Falle eines künftigen Krieges das deutsche Volk nicht nur an einem gemeinsamen Tisch sitzen, sondern auch nach alter deutscher Bauernsitte aus einem Topf essen würde.

Getragen von dieser Erkenntnis schlossen sich führende Kreise (Wehrmacht, Arbeitsdienst, Parteiformationen und Werksverpflegung) zu einer Reichsarbeitsgemeinschaft zusammen.

Viel schneller, als dieses zu erwarten war, wurde Deutschland von England und seinen Verbündeten der Krieg aufgezwungen. Als eine der Hauptwaffen hatte sich der Gegner die völlige Blockierung, d. h. die Aus hungerung Deutschlands ausgesucht. Der Weitblick des Führers hatte jedoch durch die Erzeugungsschlacht und den Vierjahresplan vorgesorgt, so daß wir nicht nur waffenmäßig, sondern auch im Hinblick auf die Nahrungs sicherung unseres Volkes wohlgerüstet den uns hingeworfenen Fehdehandschuh aufnehmen konnten.

Die Sicherstellung unserer Ernährung hat im einzelnen aber allergrößte Aufgaben gestellt. In vielem mußten völlig neue Wege beschritten und mit alten Gewohnheiten gebrochen werden.

Hier waren es Persönlichkeiten und Einrichtungen der Wehrmacht, die durch ihre Einschaltung dem gesamten Problem der Volksernährung unschätzbare Dienste geleistet haben. So wurde das ganze Volk — auch hinsichtlich seiner Verpflegung — eine Schicksalsgemeinschaft. Unterschiedliche Lebensmittelzuteilungen erfolgten nur nach wehr- und volkswirtschaftlich notwendigen Gesichtspunkten.

Wie sich nun die Wehrmachtsverpflegung in den Rahmen der Volksernährung eingeschaltet hat, kann nicht treffender und besser dargestellt werden, als dies von Geheimrat Pieszek, Generalstabsintendant und Amtsgruppenchef im Oberkommando der Wehrmacht, und Oberregierungsrat Dr. Ziegelmayer, Sachverständiger für Ernährungswissenschaft und Ernährungswirtschaft im Heeresverwaltungsamt beim Oberkommando des Heeres, gelegentlich von Pressebesprechungen immer wieder dargelegt wurde. Ausführliches darüber erschien in den vom Verfasser herausgegebenen „Wirtschaftsbriefen für die Verwaltung“ von Verpflegungs- und Unterkunftsstätten der Wehrmacht usw. (1940, Heft 4 und 10)\*): „Auch der Soldat ordnet sich sinnvoll in die Ernährungsfront des deutschen Volkes zur Abwehr der englischen Blockade ein“. Der Soldat in den Heimatgarnisonen erhält einen Verpflegungssatz von 3320 Nährwerten (Kalorien), also etwa der Zuteilung entsprechend, die dem Schwerarbeiter mit 3418 Nährwerten (Kalorien) gewährt wird. Der Feldsoldat erhält einen Verpflegungssatz von 3655 Nährwerten (Kalorien) gegenüber den 4206 Nährwerten (Kalorien) des Schwerarbeiters.

\*) Wirtschaftsbriefe-Verlag, Hermann Böcking, Frankfurt am Main-Süd.

Besonderes Gewicht legt die Heeresverwaltung auf sorgfältige und zweckmäßige Bearbeitung und Zubereitung der Lebensmittel in der Feldverpflegung, damit die ursprünglichen Zusammensetzungen der Werte nicht nur der Nährstoffe, sondern auch der Geschmacks- und Ergänzungstoffe erhalten bleiben. Die Lebensmittel in der Feldküche dürfen nicht „totgekocht“ oder „vermantelt“ werden. Grundforderung für die Feldkost: gute und schmackhafte Zubereitung unter sorgfältiger Verwendung von Beikost und deutschen Gewürzen.

Die Kunst des Feldküchenkochens sieht ihre Hauptaufgabe darin, mit Hilfe von Gewürzen und Beikost aus demselben Rohstoff immer wieder neue Geschmacksrichtungen hervorzubringen, ohne daß das Grundgericht erkannt wird, z. B.: 1. Graupen mit Suppengrün und Rindfleisch, 2. Graupen mit Grünkohl und magerem Speck, 3. Graupen mit Kartoffeln, 4. Tomatengraupen mit Fleisch, 5. saure Graupen mit Gewürzgurke und Fleisch, 6. Graupen mit dunkler Röstmehltonne und Fleisch.

Besonders wertvolle Hilfsmittel bei der Feldküchen kost sind die deutschen Gewürze. Seit Jahren fördert die Heeresverwaltung planmäßig den Anbau deutscher Gewürze, auch in eigenen Gartenanlagen der Kasernen. Das „Feldkochbuch“, das „Merkblatt für die Feldkost“, das „Merkblatt zur Förderung des Anbaus von deutschen Gewürzen“ und andere Anweisungen zeigen die auf diesem Gebiete geleistete Arbeit.

Seit Jahren hat die Wehrmacht eine planmäßige ernährungswirtschaftliche Vorsorge auf lange Sicht betrieben, die sich zugleich zum Besten der gesamten Volksernährung auswirkt. Als Beispiele seien genannt: Ausweitung der Eiweißbestände, Förderung des Soja-Anbaues, Förderung der Magermilchverwertung, Förderung der Molkeverwertung, Förderung des Walfanges, Schaffung einer Grünrockenmasse zur Versorgung mit den Vitaminen A, B und C, Erzeugung von Holzzucker Futterhefe, Ausbau des Tiefenkühlverfahrens, Aufbau von Trockenfabriken zur Trocknung von Gemüse und Kartoffeln, Errichtung von Anlagen zur Fabrikation von deutschem Reis, Schaffung von neuartigen Lebensmitteln, wie Roggenschrot-Eintopfgerichte u. a. m.

Deutschland ist das Land der Dreiheit: Roggen — Zucker — Kartoffeln. Aus diesen Grundstoffen, die Deutschland auch im Kriegsfalle reichlich zur Verfügung stehen, hat die Wehrmacht versucht, neuartige Lebensmittel zu schaffen. Dies gilt besonders für die Herstellung von Kartoffelstärke-Fabrikaten und von Süßspeisen.

Weitere neuartige Lebensmittel, die wegen ihres Eiweißgehaltes zum Teil auch als Austauschmittel für Fleisch gelten, sind in Form von Bratlingen, Eintopf gerichten und Brotaufstrichen aus Soja, Milcheiweiß, Getreideerzeugnissen und deutschen Gewürzen entwickelt worden.

Eine Reihe von neuartigen Lebensmitteln wurden als Sonderverpflegung für diejenigen Truppen geschaffen, die unter den besonderen Bedingungen ihres Einsatzes eine rasch zu verwendende, konzentrierte Kost benötigen, wie z. B.: Flieger, Panzertruppen und Gebirgsgruppen, auch Festungstruppen. Beispiele hierfür: „Pemmikan-Land-

jäger“ (Hartwurst aus geräuchertem Fleisch, geräuchertem Speck, Edelsoja, getrocknetem Obst, Molke, Tomatenmark, Hefeextrakt, Paprika und Lezithin, also allen zum Aufbau des Körpers notwendigen Nährstoffen), Mischgemüse (tischfertige Mischgerichte), Teigwaren (mit Milcheiweiß angereichert), Wehrmachtssuppenkonserven, Knäckebrot, ferner auch Weinsäure-Zuckerdrops (aus Traubenzucker, Milcheiweiß und Fruchtaroma), Marschgetränk (aus Zitronensäure mit Salzzusatz), Schoka-Kola (mit Kola angereicherte Schokolade als Stärkungsmittel).

Die Grundlebensmittel der Truppenverpflegung sind:

Brot: Kommißbrot aus 82% eigenem Roggenmehl und Sauerteig, in gewissen Lagen Knäckebrot, ein reines Vollkorn-Roggenbrot und als „Eiserne Portion“ der aus 70% Weizenmehl hergestellte Feldzwieback.

Fleisch: Zur ausreichenden Versorgung mit Eiweiß (und zwar zu etwa 50% mit vollwertigem tierischen Eiweiß) erhält der Soldat frisches Fleisch, gefrorenes und tiefgekühltes Fleisch, ferner milde gesalzenes Rauchfleisch, Fleischkonserven im eigenen Saft sowie dem Fleisch nährwertmäßig ebenbürtige Fischnahrung. (Für die Zubereitung von Fischgerichten besitzt die Wehrmacht ein eigenes Fisch-Kochbuch.)

Gemüse und Kartoffeln: Besonderer Wert wird auf die reichliche Verwendung von frischem Gemüse und frischen Kartoffeln gelegt. Sehr beliebt ist das wegen seines Vitaminreichtums wichtige Sauerkraut. Der 1914 bis 1918 so berüchtigte „Drahtverhau“ ist abgetan. Die nach den neuesten Methoden getrockneten und gepreßten Gemüse und Kartoffeln sind in Geschmack und Vitaminwert frischen Gemüsen und Kartoffeln gleich. Für den Nachschub sind sie wegen ihres geringen Gewichtes besonders wertvoll. Zu ihnen treten Hülsenfrüchte, Reis, Teigwaren und Mühlenfabrikate mit kräftiger Würzung, wobei vor allem Tomatenmark beliebt ist.

Während die von dem einzelnen Mann zu tragende erste „Eiserne Portion“ aus Fleischkonserven und Feldzwieback besteht, enthält die bei der Feldküche befindliche zweite „Eiserne Portion“ Wehrmachtssuppenkonserven aus Erbsen, neuerdings auch das Roggenschrot unter Fettzusatz.

Der Ankauf der Verpflegungsmittel geschieht im engsten Einvernehmen mit dem Reichsernährungsministerium und seinen Dienststellen soweit erforderlich zentral, im wesentlichen jedoch dezentral. Auf die jeweilige Marktlage und die Bedürfnisse der Zivilbevölkerung wird dabei möglichst Rücksicht genommen. Auch ist Verbrauchslenkung einer der wichtigsten Grundsätze der Heeresverwaltung.

Erhebliche Teile der Lebensmittelindustrie, insbesondere der Mühlen- und Brot-, der Fleischwaren-, Konserver-, Teigwaren sowie der Milch und Fleisch verarbeitenden Industrie werden bei der Versorgung beschäftigt. Das Handwerk wird dabei soweit herangezogen, als es trotz seiner Streuung bei dem oft notwendigen schlagartigen Einsatz unseres Millionenheeres schnell genug zu liefern vermag.

Die für die Wehrmacht erforderlichen Verpflegungsmittelmengen halten sich trotz des infolge Einziehung von Mannschaften aus dem Beurlaubtenstande und der Vermehrung der Pferde erheblichen Zusatzbedarfes gegenüber dem Bedarf der Zivilbevölkerung in erträglichen Maßen. Schon im Frieden beschaffte erhebliche Vorräte erleichtern die Lage. Die Heeresverwaltung ist mit allen Mitteln bestrebt, einen Bestand auf lange

Sicht an allen Lebens- und Futtermitteln als unangreifbare Reserve zu halten. Die Bestände sind über ganz Deutschland nach bestimmten Grundsätzen verteilt. Während das System der Zeit vor dem Weltkrieg noch dem ursprünglichen Aufmarsch zu sehr angepaßt und daher zu starr war, ist es jetzt möglichst beweglich aufgebaut, um die Heeresleitung in ihren Entschlüsse von dem Verpflegungsnachschub völlig unabhängig zu machen.

Die Heeresverwaltung hat daher Deutschland mit einer sehr großen Zahl von Verpflegungslagern überzogen, in denen die nachzuschließenden Verpflegungsmittel eingelagert und von denen aus sie versandt werden. Im allgemeinen werden Eisenbahnzüge abgesandt. Dabei wird zwischen Typenzügen und Zügen, die nach dem jeweiligen Bedarf beladen werden, unterschieden. Bei den Typenzügen gibt es wieder Verpflegungszüge: Normal mit Backmaterial, Mundverpflegung und Pferdefutter; Verpflegungszüge: Mundverpflegung mit Mehl (also ohne Pferdefutter); Verpflegungszüge: Mundverpflegung ohne Mehl (also ohne Mehl und ohne Pferdefutter) und reine Futterzüge.

Die Züge sind so beladen, daß sie geteilt werden können und in den Teilen die verschiedenen Lebensmittel und Futtermittel enthalten. Der Beladung mit Mundverpflegung werden bestimmte Speisezettel beigelegt und bei dieser wieder für Abwechslung gesorgt.

An seiner Endstation werden die Bestände des Zuges von den Organen der Armee oder der Division übernommen und auf Kolonnen oder Verpflegungströssen vorgeführt. Backmaterial fährt unmittelbar oder über Armeeverpflegungslager zu den Bäckerei-Kompanien, Mundverpflegung geht unmittelbar oder über Armeeverpflegungslager zu den Ausgabestellen.

Die Bäckerei-Kompanien backen aus dem Backmaterial Brot und schieben es mit ihren Kraftwagen zu den Ausgabestellen vor. Es kann vorkommen, daß die Bäckerei-Kompanien nicht imstande sind, den ganzen Bedarf zu decken, dann wird Brot von der Heimat oder aus Reservebeständen der Armee in Form von Zwieback, Dauer- oder frischem Brot nachgeschoben.

Fleisch wird in Konserven- oder Rauchfleisch in den Verpflegungszügen oder gefrorenes Fleisch in besonderen Kühlkraftwagen oder Schlachtvieh, sofern es nicht dem Operationsgebiet entnommen werden kann, in besonderen Viehzügen zu den Schlächtereizügen nachgeschoben. Die Schlächterei-Züge schlachten das Vieh und schieben das frische Fleisch mit ihren Kraftwagen zu den Ausgabestellen vor. Sofern es die militärische Lage zuläßt, stellen sie unter Mitverwertung der Innereien auch frische Wurst her und liefern sie bei den Ausgabestellen ab.

Von den Ausgabestellen wird die Verpflegung mit den Verpflegungströssen zu den Feldküchen vorgebracht.

Die den Nachschub leitenden Organe dürfen niemals nach einem bestimmten Schema handeln. Auf allen Kriegsschauplätzen sind die Verhältnisse verschieden, oft sogar auf demselben Kriegsschauplatz an seinen verschiedenen Stellen. Bei der starren Front liegen die Verhältnisse am einfachsten. Hier genügen teilweise stationäre Einrichtungen. Schwieriger sind die Verhältnisse schon bei einem langsamen Bewegungskrieg. Der Krieg in Polen hat infolge des sehr schnellen Vordringens der Truppen besondere im Verpflegungsnachschub noch nie dagewesene Verhältnisse gezeigt. Trotz dieser Schwierigkeiten sind die Truppen in Polen ausreichend und gut mit Verpflegung versorgt worden.

# Die Umschau-Kurzberichte

## Infrarote Strahlen durchdringen den menschlichen Körper

Dr. C. Hawley Cartwright, John Daniel vom U. S. Gesundheitsdienst und Alex Petrankas stellten am Massachusetts Institute of Technology Versuche über die Durchlässigkeit des menschlichen Körpers für verschiedene Strahlenarten an. Sie ließen diese auf die Außenseite der Wange wirken und maßen, welcher Anteil ins Innere des Mundes eindrang. Kurzwelliges sichtbares Licht wurde von Violett bis Orange vollkommen zurückgehalten. Orange drang in Spuren durch, die längsten sichtbaren roten Strahlen bis zu 2%; diese haben eine Wellenlänge von 700  $\mu$  (1  $\mu$  = 1 Millionstel mm). Am stärksten werden Strahlen von 1000—1350  $\mu$  durchgelassen; das Maximum liegt mit 3% bei 1100  $\mu$ . Diese infraroten Strahlen sind Wärmestrahlen. Dementsprechend gelang es den Untersuchern mit Strahlen einer Wolframlampe, die zunächst ein Kühlgefäß durchlaufen hatten, die Temperatur im Inneren des Mundes um  $1\frac{2}{3}$ % zu steigern, ohne daß die Versuchsperson ein Unbehagen empfunden hätte.

S. D. Mz.

von einigen Zentimeter Durchmesser auf 66 000 U/sec zu bringen, so lassen sich nach diesem Verfahren Isotope trennen, etwa die des Urans.

S. D. Mz.

## Finanzmanöver vor 4000 Jahren

Tapfere Soldaten erhielten 2000 v. Chr. gewöhnlich als besondere Anerkennung von ihrem König Land geschenkt. Dieses konnte nicht verkauft, nur vererbt werden. Wie man den gesunden Sinn dieser Anordnung umging, darüber berichtet eine Tontafel, die jetzt im Orientalischen Institut der Universität Chicago aufgestellt ist. Danach lebte in der Stadt Nuzi ein Mann namens Tehiptilla. Dieser ließ sich von landbesitzenden Soldaten immer und immer wieder adoptieren. Das Land wurde ihm, als dem Adoptivkind, überschrieben; er machte seinen zahlreichen Adoptivvätern „Gegengaben“. Dabei waren die Väter oft jünger als das „Kind“. So brachte es Tehiptilla zum größten Grundbesitzer und Kapitalisten von Nuzi.

S. D. Mz.

## Temperatur-Messungen

von wärmebelasteten Flächen, z. B. Matrizen, Formen oder bei der Warmverformung von Kunststoffen, können jetzt sehr einfach und leicht mit sog. „Thermochrom-Temperaturmeßstiften“ vorgenommen werden\*). Diese enthalten an Wachs gebundene Farbkörper, die die Eigenschaft besitzen, bei bestimmten Temperaturen ihre Farbe zu wechseln. Eine Messung mit Temperaturstiften verläuft sehr rasch. Man braucht nur an die Meßstelle des auf Temperatur zu prüfenden Materials mit diesem Stift einen Strich zu machen. Dieser zeigt innerhalb von 1—2 Sekunden einen Farbumschlag, sofern die Temperatur der erwärmten Fläche der Umschlagstemperatur des Stiftes entspricht. Ing. F. Jantsch hat in einem diese neuartige Temperaturmessung beschreibenden Artikel der „Chemischen Fabrik“ darauf hingewiesen, daß es Temperaturstifte gibt, mit denen die Temperaturen 120, 150, 200, 300, 350, 450, 510 und 600° ermittelt werden können.

Dr. Ar.

\*) Über die Verwendung von Thermocolor-Farbanstrichen berichtete die „Umschau“ 1939 in Heft 35, S. 810.

## Steigende Geburtenziffern auch im Kriege

Im Jahre 1940 hat die Zahl der Eheschließungen eine Abnahme auf 731 400 erfahren und ist somit um 5 Prozent kleiner gewesen als im letzten Vorkriegsjahr 1938. Demgegenüber hat die Geburtenbewegung für das Jahr 1940 ein Ergebnis gebracht, wie man es im Kriege kaum günstiger erwarten durfte. Seit 1933 sind die Geburtenziffern Jahr für Jahr gestiegen. Wie im Jahre 1939 ist auch im Jahre 1940 die für die Bestandserhaltung des deutschen Volkes erforderliche Geburtenzahl im großen und ganzen erreicht. Im Laufe des Jahres 1940 ist jedoch infolge der Kriegsverhältnisse diese Aufwärtsentwicklung zum Stillstand gekommen. Die Einberufung eines erheblichen Teiles der fortzufähigen Männer mußte auf längere Sicht ihre Wirkung auf die Geburtenentwicklung ausüben. Für das Gesamtyahresergebnis kann man jedoch durchaus zufrieden sein.

	Eheschließungen	Geburten
1932		509 597
1933		611 000
1936		611 000
1939		944 331
1940		731 400

Ot. Verl. f. Pol. u. Wi. Bl.

## Fliegenlarve webt ein Fangnetz

Auf einer Sitzung der American Association berichtete kürzlich Dr. B.B. Fulton, Entomologe am North Carolina State College, über eine merkwürdige Beobachtung. Fulton fand in der Nähe von Quellen an Rhododendronwurzeln Fangnetze, in denen je eine Fliegenlarve saß, die wie ein Glühwürmchen leuchtete. Vom vordersten und von den 5 letzten Leibesringen geht ein fahlblaues Licht aus. Bei gefangenen Tieren hielt das Leuchten von der Dämmerung bis zum Morgengrauen mindestens noch 6 Tage an. Ob dieses als Lockmittel für Fliegen und andere Insekten dient, läßt sich nicht mit Sicherheit sagen, ist jedoch wahrscheinlich. Das Netz hat einen Durchmesser von etwa 5 cm. Es besteht aus bandförmigen Fäden, auf denen sich die Fliegenlarve bewegt, und aus klebrigen Fangfäden. Ist eine Beute ins Netz geraten, so kriecht die Larve aus ihrer Höhle auf einem bandförmigen Faden bis zu dem Fangfaden, in dem das Opfer hängt. Kleine Tiere werden mit den Mundwerkzeugen ergriffen und in die Höhle geschleppt. Größere Opfer werden durch weitere Fangfäden gefesselt, sodann mit klebrigem Schleim beschmiert, daß sie bewegungsunfähig werden.

S. D. Mz.

## Schallschluckende Wandbekleidung

In akustischen Prüf- und Meßräumen verwendet man gewöhnlich zur Schalldämpfung lose gepackte Watte in dicken Schichten als Wandbekleidung. Abgesehen von dem hohen Preis und der Feuergefährlichkeit befriedigte das Schallschluckvermögen nicht ganz. Nach E. Meyer (Forschungen und Fortschritte, 1941, Heft 10/11) wurde an der Technischen Hochschule Berlin ein neuer Versuchsräum mit besonders entwickelten Schluckstoffkörpern ausgekleidet. Es sind dies kleine Pyramiden von der Grundfläche 15×15 cm und der Höhe 1 cm, die aus einer Gazehülle bestehen, die mit Schlackenwolle gefüllt ist und durch einen Holzstab abgestützt wird. Die Spitzen sind dem Rauminneren zugekehrt. An den Wänden und der Decke werden sie mit Haken und Ösen befestigt, am Boden einfach aufgelegt. Diese Schallschluckkörper haben sich sehr gut bewährt, gelingt es doch so über 99% des entstehenden Schalles zu vernichten.

## 110 000 Umdrehungen in der Sekunde

L. E. Mac Hattie von der Universität Virginia hat eine kleine Stahlkugel von 2,38 mm Durchmesser magnetisch im Vakuum aufgehängt, so daß die Reibung fast vollkommen ausgeschaltet war. Es gelang ihm, diese zum Rotieren zu bringen, so daß sie 110 000 Umdrehungen in der Sekunde mache. Da man für manche messenden physikalischen Versuche rotierende Spiegel braucht, schliff Mac Hattie zwei ebene Flächen an die Kugel. Auch mit dieser Form erzielte er über 100 000 U/sec. Gelingt es, nach diesem Verfahren einen Stahlzyylinder

# Wochenschau

## Große Zukunftsaufgaben der deutschen Elektrizitätsversorgung

Man schätzt den zusätzlichen Bedarf an elektrischem Strom für die Nachkriegszeit auf 11 Mrd. kWh; davon entfallen 7 Mrd. kWh auf neue Wohnungen und 4 Mrd kWh auf die Landwirtschaft. Dazu wird die Industrie wachsende Mengen benötigen. Diese Strommengen sollen tunlichst durch den Ausbau von Wasserkräften beschafft werden, damit die Kohlevorräte geschont und für andere Zwecke aufgespart bleiben. Neben neuen Kraftwerken wird besonders der Ausbau der Leitungsnetze gefördert werden, namentlich im östlichen Mitteleuropa.

h. m-d.

## Englands Wanderfalken als Kriegsopfer

Da angeblich die Wanderfalken die Brieftauben der Royal Air Force abfangen, die von über See kreuzenden Fliegern zum Land geschickt werden, wurden die Förster angewiesen, die Wanderfalken abzuschießen und ihre Nester zu zerstören.

S. D. M.

## Mailand-Po-Kanal

Der italienische Ministerrat gab der Bauplanung für den Mailand-Po-Kanal seine Zustimmung. Bei einer Länge von 76 km ermöglicht er einen 380 km langen Schifffahrtsweg von der Adria (Venedig) nach Mailand und verbilligt die Kohlentransporte aus Istrien nach dem lombardischen Industriegebiet. Seine Bauzeit ist auf sechs Jahre bei einem Kostenaufwand von 300 Millionen Lire berechnet. Mit den Arbeiten soll allerdings erst nach Kriegsende begonnen werden.

## Personalien

**BERUFEN ODER ERNANNT:** Z. Prof. f. Astron. Dr. *Cuno Hoffmeister*, Sonneberg. — Z. ao. Prof. f. Psychol. u. Pädagogik Reg.-Rat u. Doz. Dr. *G. H. Fischer*, Marburg. — D. nb. ao. Prof. Dr. *Karl Angelo Knorr*, Physikal. Chemie, z. ao. Prof. in Innsbruck. — D. ao. Prof. Dr. *Hans Mohr*, Deutsche Techn. Hochsch. in Brünn, z. o. Prof. f. Geol. u. Mineral.

**DOZENTUR VERLIEHEN:** Dr. phil. habil. *Ludwig Kahovec*, TH. Graz, f. physikal. Chemie. — Dr. phil. habil. *Franz Borgnis*, Graz, f. Physik. — Dr. med. habil. *H. Pirker*, Wien, f. Chirurgie, insbes. Sportchirurg.

**GESTORBEN:** D. Prof. f. allgem. Tierzucht, Züchtungsbiologie u. Rassenk. d. Haustiere, Dr. *Leopold Adametz*, Wien.

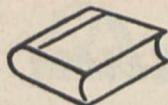
**VERSCHIEDENES:** Z. Ehrenmitgl. der Ital. Dermatol. Ges. wurde d. Prof. f. Haut- u. Geschlechtskrankh., Dr. *Walter Schultz*, Gießen, ernannt. — Z. korresp. Mitgl. der Finnisch-ugrischen Ges. d. Prof. f. Volkskunde u. Volksforschung Dr. *Heinrich Harmjanz*, Frankfurt a. M. — Z. Ehrenmitgl. d. Argentin. Liga gegen d. Rheumat. d. Prof. f. Orthopädie Dr. *Max Lange*, München, d. Prof. f. innere Medizin Dr. *Arthur Slauck*, Bonn, u. Dr. *Ernst Vaupel*, Frankfurt a. M. — Z. korresp. Mitgl. d. Geol. Ges. in Finnland d. Prof. f. Geol. u. Paläontol. Dr. *Hans Cloos*, Bonn.



*Ist das »Bayer«-Kreuz  
in der Welt bekannt?*

Das »Bayer«-Kreuz ist weit über die Erde verbreitet. Es ist ein Kennzeichen deutscher Arzneimittel, die die Achtung der internationalen Wissenschaft und das Vertrauen von Ärzten in der ganzen Welt gewonnen haben. Arzneimittel mit dem »Bayer«-Kreuz sind deutsche Heilmittel von Weltruf.





# Das neue Buch



**Grundlagen des Flugwesens.** Von Karl Wolfram.  
2. erw. Aufl., 124 S. mit 146 Abb.

Akadem. Verlagsges. Athenaion, Potsdam. 1.40 RM.

Es ist erstaunlich, welch umfangreiches Material der Verfasser in dem kleinen Bändchen verarbeitet hat. Bei solchen „Schulungsheften“, die den „Anfängern“ Schulkenntnisse auf einem bestimmten Gebiet beibringen wollen, sind Grenzen gesetzt, die hier schon fast überschritten erscheinen. Dem weiter Fortgeschrittenen ist das Büchlein ein wertvoller Berater, da er aus den stichwortartig kurz gefassten Darstellungen leicht das Gesuchte herausfindet. Bei Neubearbeitung dürfte sich die Gliederung in 2 Bändchen empfehlen, wobei einzelne Abschnitte mehr auf Anfangsschulung zugeschnitten und etwas eingehender behandelt werden könnten. Einteilung des Stoffes, zeichnerische Darstellungen, Klarheit bei aller Knappheit der Erklärungen sind sehr beachtlich und werden auch weiterhin vielseitige Verwendung des Schulungsheftes zur Folge haben.

Dr.-Ing. Roland Eisenlohr

**Orientierung im Gelände nach Gestirnen.** Von Helmut Werner.

Verlag Gustav Fischer, Jena. Brosch. 3.— RM.

Um sich auch ohne Kompaß und Karte im Gelände orientieren zu können, muß man ein gewisses Maß an Kenntnissen über Sonne, Mond und Sterne besitzen. In verständlicher und recht übersichtlicher Form vermittelt der Verfasser, der seinem Büchlein den Untertitel „Ein Führer am heimatlichen Sternenhimmel“ gegeben hat, dieses Grundwissen. Eine Reihe von Regeln und Gedächtnisstützen sowie die guten Übersichtszeich-

nungen sind dem Leser dabei eine wesentliche Hilfe. Wir empfehlen die im Taschenbuchformat herausgegebene Schrift als Feldpostgeschenk.

Dr. G. Loeser

**Tropenhygiene.** Von Ernst Rodenwaldt.

Verlag Ferd. Enke, Stuttgart. Geh. 8.— RM, geb. 9.60 RM.

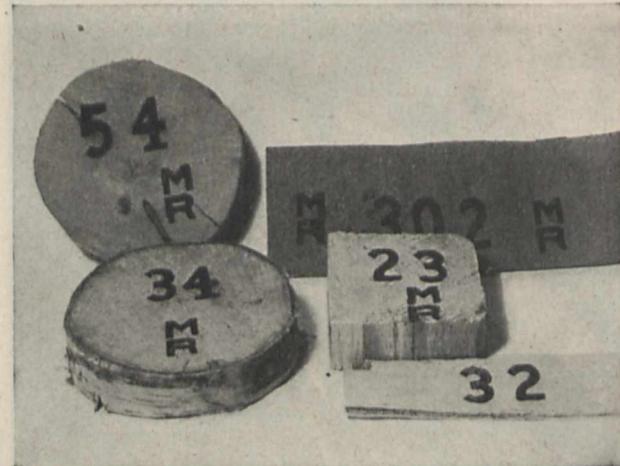
Mit der Hoffnung auf kolonialen Besitz erwacht auch die deutsche Tropenhygiene zu neuem Leben. Der in den Tropen lebende Weiß wird nicht nur von den dort herrschenden Infektionskrankheiten bedroht, sondern er ist auch ständig den Gefahren und der Belastung der tropischen Umwelt ausgesetzt. An die Gesundheit der Europäer fern der Heimat werden unter ganz andersartigen soziologischen, geomorphologischen und klimatischen Verhältnissen gewaltige Anforderungen gestellt. Aufgabe der Tropenhygiene ist es daher, die für Europäer günstigen Voraussetzungen zur Erhaltung ihrer Leistungsfähigkeit unter tropischen Bedingungen zu schaffen und gleichzeitig die Eingeborenen in gesundheitlicher Beziehung zu betreuen. In geradezu meisterhaft fesselnder und höchst anschaulicher Weise zeigt uns Rodenwaldt in seiner „Tropenhygiene“ den Weg, den wir zu beschreiten haben, um zu diesem Ziel zu gelangen. Rodenwaldt kann auf eine fast ununterbrochene 16-jährige ärztliche und hygienische Tätigkeit in den Tropen zurückblicken und ist daher wie kaum ein anderer berufen, die junge Generation der Tropenärzte in die Aufgaben der Tropenhygiene einzuführen. Kolonialpioniere der verschiedensten Berufe werden dieses wertvolle Buch mit größtem Gewinn aus der Hand legen. Möchte der 2. bald die 3. Auflage folgen.

Prof. Dr. W. Kikuth

## Praktische Neuheiten aus der Industrie

### Ein vielseitiger Numerier-Schlägel

Der neue Numerier-Schlägel ist sehr vielseitig zu verwenden. Für Rundholz (Stämme und Klötze), Brennholz im Walde, gesägtes Bauholz, Stollen, Kanthölzer, Bretter und Bohlen, aber auch für Pappen, Asbesttafeln, für Kisten aus Holz zum Numerieren und Signieren geschieht der Anschlag mit Farbenauftrag mit der mit Schleiffilz ausgelegten und mit Farbstoff getränkten Schutzdose oder mit Hilfe eines Farbpinsels, wenn Schleiffilz für die Schutzdose jetzt im Kriege nicht zur Verfügung steht. Stämme, Klötze, Stollen, Kantholz u. a. m. werden auf der Stirnseite angeschlagen, Bretter, Pappen, Sperrholz, Holzkisten u. ä. werden auf der Breitseite signiert bzw. nummeriert. So können z. B. bei Siedlungs- und Wohnungsbauteilen alle Bauholzwaren auf diese Weise zur Kontrolle des Bauherrn gekennzeichnet werden. — Der Anschlag für Sperr-



holz, Pappen, Asbesttafeln u. dgl. geschieht auf einem glatten Holzblock oder ähnlicher Unterlage, worauf die Tafeln mit einer Ecke belegt und numeriert werden. In gleicher Weise können alle schwächeren Bleche oder Tafeln aus Aluminium, Kupfer, Weißblech, Messing und anderen Metallen gekennzeichnet werden, jedoch ohne Farbenauftrag. Aber auch moderne Baustoffe wie Zementfaserplatten, Holzzementplatten u. a. können mit Farbe durch leichteren Anschlag nummeriert werden. Der einfach zu handhabende Schlägel ist auch für viele andere Zwecke zu gebrauchen, weil man mit ihm nicht nur jede Nummer, sondern auch gleichzeitig Firmenzeichen anschlagen kann. Sein leichtes Gewicht, reparaturfreie Bauweise, spielende Handhabung im Gebrauch werden diesem neuen Schlägel in den Forsten, Sägewerken, im Bau- und im Metallfach sicher Eingang verschaffen.

TPA.

# Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von der 2. Umschlagseite)

nisse der WaR. hat sich diese Reaktion besonders bewährt. — Die Tuberkulosereaktion ist eine Serumreaktion auf diese Krankheit mit spezifisch arbeitenden Antigenen aus Tuberkelbakterien, meist in Form der Mikroreaktion. (Siehe: Klin. Wochenschr. 1934, I, 833.) Bei positivem Ausfall kommt es zur Bildung dicker, dunkler Flocken und Schollen.

Berlin-Neukölln

Rudolf Malischewski

## Zur Frage 67, Heft 11. Verwertung gebrauchter Photofixierbäder.

Ein Mittel zur Rückgewinnung von Silber aus verbrauchtem Fixierbad ist im Handel erhältlich. Auf 1 Liter verbrauchtes Fixierbad nimmt man 12 g dieses Mittels. Das Fixierbad wird in einem Holzfaß gesammelt, die entsprechende Menge des Mittels hinzugeschüttet und kräftig durchgerührt. Nach ungefähr 12 Stunden ist das Silber ausgefällt. Zur Prüfung, ob das Silber vollständig ausgeschieden ist, taucht man einen blank geriebenen Kupferdraht in die überstehende Lösung. Das Silber ist vollständig ausgeschieden, wenn sich auf dem Kupferdraht nach 2—3 Minuten kein Belag gebildet hat.

Ulm

Uffz. Georg Vitzthum

## Zur Frage 70, Heft 11. Festhängen von Dampf zwischen Drähten.

Eine erschöpfende Untersuchung der Frage findet sich, erstmals wissenschaftlich durchgeführt, in der Zeitschrift „Elektrische Bahnen“ 1938, Oktoberheft, S. 247 „Beobachtungen an Nebel im elektrischen Wechselfeld“ von G. Escherich, Auszug aus einer gleichnamigen Doktorarbeit. Dort sind auch die früheren unzureichenden Erklärungsversuche zitiert. Der Artikel ist auch ohne mathematische Kenntnisse verständlich.

München

Dipl.-Ing. Reinhold Putz

## Zur Frage 101, Heft 16. Hygroskopische Substanz.

Es gibt chemisch (gegen Luft) indifferente hygroskopische Stoffe, wie Glyzerin, Alkohol, getrocknete Wolle u. a. Man

# Arienheller

Weltbekanntes Mineralwasser

kann aber auch der Luft ohne hygroskopische Substanzen Wasser entziehen, wenn es nur darauf ankommt. Man hat dann die Luft durch von außen abgekühlte Rohre hindurchzuführen. Das Maß der Abkühlung der Rohre bestimmt das Maß der Entwässerung der Luft. Ist z. B. mit Wasserdampf gesättigte Luft von  $20^{\circ}$  zu entwässern, und ist  $t_k^0$  die Kühltemperatur der Rohre, so beträgt die relative Luftfeuchtigkeit nach Wiederwärmung der Luft auf  $20^{\circ}$  nach dem Durchgang durch die Rohre R-F v. H. nach folgender Zusammenstellung:

$$t_k^0 = 20 \quad 15 \quad 10 \quad 5 \quad 0 \quad -5 \quad -10 \quad -15 \quad -20 \quad -25 \quad -50 \text{ Grad}$$

$$R.F. = 100 \quad 74 \quad 55 \quad 39 \quad 28 \quad 17 \quad 12 \quad 8 \quad 5 \quad 3 \quad 0,2 \text{ v. H.}$$

Bei Abkühlung der Rohrwandungen unter Null erscheint das aus der Luft ausgeschiedene Wasser als Eis, das öfter entfernt werden muß. Da über den Zweck der Anlage nichts gesagt ist, kann ein bestimmter Rat nicht erteilt werden.

Heidelberg

Weda

## Zur Frage 124, Heft 21. Salzstraßen.

Über Salzstraßen im allgemeinen kenne ich kein zusammenfassendes Werk. Es müssen die Landes- und Territorien geschichten eingesehen werden, so für die Steiermark: H. Pirchegger, Geschichte der Steiermark, 3 Bde. (1. Bd. in 2. Aufl.); für Kärnten: Aelschker, 2 Bde.; für Salzburg: Widmann. Auch Srbik, Studien zur Geschichte des österreichischen Salzwesens, hat einiges. Da alle Werke ein Register haben, ist das Arbeiten leicht.

Graz

H. Pirchegger

Die „Umschau in Wissenschaft und Technik“, vereinigt mit den Zeitschriften „Naturwissenschaftliche Wochenschrift“, „Prometheus“ und „Natur“. verantwortlich für den redaktionellen Teil: Prof. Dr. Rudolf Loeser. Stellvertr.: 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. Nachdruck von Aufsätzen und Bildern ohne Genehmigung ist verboten.



## EXAKTA die ideale Mikro-Kamera!

Denn in der „einfügigen“ Exakta vereinen sich die subtile Einstellung des Mikroobjektes auf der Mattscheibe mit höchster Aufnahmefertigkeit. Ernsthaften Wissenschaftler, Ärzte, Techniker u. a. schätzen auch den großen Zeitenbereich des Exaka-Schlitzver schlusses mit automatischer Regulierung von  $\frac{1}{1000}$  bis zu 12 Sekunden. Das bequem aufklappbare Exakta-Mikro-Zwischenstück (nach Dr. W. Koch) paßt auf jedes normale Mikroskop. Prospekte kostenlos!

**Thagee**  
KAMERAHANDWERK  
DRESDEN-STRIESSEN 587



## Der seit Jahren bestbewährte elektr. TROCKEN-Rasierapparat HARAB

rasiert garantiert tadellos, ohne Seife, Wasser, Messer, den stärksten Bart, mit empfindlichster Haut, auch bei täglicher Rasur ganz schmerzlos, Verletzung unmöglich. Abgerundeter Scherkopf u. vibrationsfrei. Begeisterte Urteile und erstklassige ärztliche, fachmännische Gutachten vorliegend. Erhältlich bei d. Generalvertretung:

EUGEN GOOD, LUSTENAU (VORARLBERG)

**Charakter-Bilder**  
nach der Handschrift.  
Preise RM. 3 —, 5.—  
u. 10.—

Frau Käthe Moritz,  
wissenschaftliche Graphologin, Bad Godesberg,  
Körnerstraße 6.

Spendet zum  
2. Kriegshilfs-  
werk des  
Deutschen  
Roten Kreuzes!

## Bezugsquellen-Nachweis:

### Gesteine.

Über 4500 Gesteinsvorkommen lieferbar. Dünnabschläge. Petrographische Einführungs- u. Studiensammlungen, Erzanschliffe, Mikropräparate für die Industrie.

Rhein. Mineralien-Kontor, Bonn.

### Konservierungsmittel u. Antiseptika

Nipagin — Nipasol — Nipakombin Nährmittelfabrik Julius Penner A-G (Abt. Chemie) Berlin-Schöneberg

## Lesezirkel

Architektur,  
Kunst, Möbel-  
Raumkunst

Prospekte Nr. 76 — 77 — 75 frei!  
„Journalistikum“, Planegg-München 54

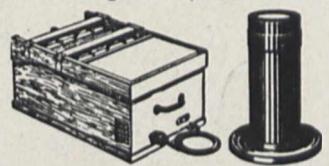
## Bei Bronchitis Husten, Verschleimung, Asthma Dr. Boether-Tabletten

Bewährtes, kräuterhaltiges Spezialmittel. Enthält 7 erprobte Wirkstoffe. Stark schleimlösend, auspufffördernd. Reinigt, beruhigt und tröstigt die angegriffenen Gewebe. In Apotheken  $\text{M} 1.43$  und  $3.50$ . Zahlreiche schriftliche Anerkennungen zufriedener Ärzte!

Briefe, Urkunden und andere Schriftstücke nicht mehr abschreiben, sondern lichtpausen oder photokopieren mit der

## Bürosonne,

die Maschinen- u. Handschrift, Briefkopf, Stempel, Abbildung und alles genau kopiert



Belichtungsgerät von M 135.— an M 4.80

Trocken-Lichtpause eines Geschäftsbrieves, DIN A 4, kostet nur 3 Pfennige.

Sie können ohne Kaufzwang die Bürosonne 7 Tage ausprobieren und sich selbst überzeugen, daß Lichtkopieren spielen leicht ist. Schreiben Sie an den Hersteller Oskar Theuerkorn, Chemnitz 1



Quickebendig

und strahlend lebt das Kind seinen Tag. Geben Sie ihm die Erinnerung an seine sorglose Jugend durch „Schnappschüsse“

mit der *Leica*



ERNST LEITZ - WETZLAR

Der Name > PERI < verpflichtet

PERI-Rasier-Creme und -Klingen  
PERI-Balsam (Rasier- und Gesichtswasser)

PERI-Fixateur

PERI-Hamamelis-Hautcreme

PERI-Eucalyptus-Zahncreme

Dr. Korthaus

Dr. Korthaus • Frankfurt a. M.