

Bibliothek
Techn. Hochsch. Breslau

Die
UMSCHAU
in Wissenschaft und Technik



Focke-Wulf
„FW 187“
mit den starr
eingebauten
Waffen

Das **GESICHT** des **ZERSTÖRERS**

Jagd auf U-Boote. — Fragen der Krebskrankheit. Von Dr. *Heinz Oeser*. — Die Waffen für den Luftkampf. Von Ing. *B. und H. von Römer*. — Wie Tiere sich tarnen. Von Dr. *G. von Frankenberg*. — Die Verstell-Luftschraube. Von *Wolfgang Wagner*. — 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?

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:

193. Schnellgefrierverfahren.

Ich suche ein gutes Buch über die Grundlagen der neuesten Schnellgefrierverfahren für die Praxis
Krefeld

W. B.

194. Bierextrakt.

Gibt es Bierextrakte in Tablettenform, ähnlich den üblichen Brausepulvern, oder dergleichen? Literaturangaben — auch über Arten von Bierselbstbereitung — erbeten.

Prag

G. Sch.

195. Diktaphone für Operateure.

Die Waschzeit vor und die Vorbereitungszeit zwischen Operationen benutzen viele Chirurgen seit Jahren zu Diktaten, z. B. von Operationsberichten. Das Bedürfnis einer solchen Ausnutzung der Zeit ist jetzt während des Krieges noch dringender geworden. Dabei besteht die Schwierigkeit, zu beliebiger Zeit eine Stenographin oder Maschinenschreiberin dem Operateur zur Verfügung zu stellen (z. B. bei Nachtoperationen). Da kann die Zwischenschaltung von automatischen Aufnahmegeräten um so nützlicher sein, als sie auch weniger leistungsfähige Schreibhelfer verwenden lassen könnte. Es gibt ja nun seit Jahren bereits solche automatische Auf-

nahmegeräte, Diktaphone usw. zum Beschreiben von Wachswalzen oder Hartgummiplatten. Sie konnten nicht ganz befriedigen, weil sie der wechselnden Stellung des Operateurs im Operationszimmer, sei es am Waschtisch für die Seifen- oder für die Desinfektionswaschung, sei es beim Kranken bei der örtlichen Betäubung, sich nicht anpassen können. Mit Fußtritt einschaltbare Mikrophone und eine elektrische Aufnahmeeinrichtung scheinen solcher Schwierigkeiten Herr werden zu können. Die magnetische Einprägung erweckt dabei besondere Hoffnungen. Gibt es dafür bereits praxisreife, nicht zu teure Geräte?

Namslau

Dr. K.

196. Thiée.

Mit der Übersiedlung der Hugenotten nach dem Reich tauchte auch der Name Thiée auf; zwei bis drei Familien siedelten sich in Schlesien an. Nachforschungen über die Geschichte dieses Namens blieben bisher erfolglos; die Ergebnisse der Nachforschungen in Frankreich waren auch unzureichend. Wie kann ich irgendwelche Anhaltspunkte über weitere Nachforschungen erhalten? Letzter Stand der Nachforschung etwa 1800, Breslau.

Praust

Dir. W. Th.

197. Wasserglas.

Worauf beruht die konservierende Wirkung des Wasserglases beim Einlegen von Eiern? Kann man das Gelatinieren und Erstarren des Wasserglases verhindern?

Offenbach

Dr. H.

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 78, Heft 12. Selbstunterricht in Physik und Chemie.

Zu den in Heft 31 genannten leichtverständlichen Chemiebüchern sei noch besonders auf das Buch von *Remsen-Reihlen* „Einleitung in das Studium der Chemie“ hingewiesen, das bereits in 11. Auflage vorliegt und gerade für Anfänger, Nichtchemiker und zum Selbstunterricht sehr geeignet und beliebt ist. (Verlag Th. Steinkopff, Dresden.)

Dresden

Dr. Stein

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

Die Zahl der guten Bücher über diese Gegenstände ist sehr groß. Ich nenne nur drei. 1. „Die deutsche Mutter und ihr erstes Kind“ von Frau Dr. *Johanna Haarer*, J. F. Lehmanns Verlag in München. 2. Univ.-Prof. Dr. *R. Hecker* und Oberschwester *B. Woerner* „Das Kind und seine Pflege“, Wega Verlag (Hans G. Schäfer), München. 3. *Agnes Sapper* „Die Mutter unter ihren Kindern“, ein Büchlein für Mütter. Verlag D. Gundert, Stuttgart. Die Bücher erschienen 1935, 1924 und 1926, wohl inzwischen von allen neue Auflagen. Es dürfte einem Verlagsbuchhändler oder Sortimenter nicht schwer fallen, noch etwa 10—20 ebenfalls sehr gute Bücher zu nennen. Die hervorragende Güte der drei genannten Büchlein dürfte aber unbestritten sein.

München

Reg.-Rat Dr. S. Mehl

Zur Frage 172, Heft 31. Schwamm an Kellerwänden.

Um eine Wiederholung des geschilderten Eindringens von Wasser aus dem Kanal nach starken Regengüssen zu vermeiden, müßte als erste Maßnahme ein Gully mit Rückstauver-

(Fortsetzung auf der 3. Umschlagseite)



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 35
31. August 1941

Jagd auf U-Boote

Bei der Jagd auf Unterseeboote ist es von größter Bedeutung, feststellen zu können, in welcher Lage und in welcher Tiefe sich das Unterseeboot befindet. Diese Feststellungen werden durch Schallmessungen gemacht. Bevor wir diese Apparate kurz beschreiben, müssen wir auf die physikalischen Tatsachen hinweisen, die hauptsächlich zur Wahl des Suchverfahrens geführt haben. Der Schall verbreitet sich durch die Luft mit einer Geschwindigkeit von 340 m in der Sekunde, während er sich im Wasser mit der fast 4fachen Geschwindigkeit verbreitet, d. h. mit 1435 m in der Sekunde. Der homogene Charakter des Wassers erlaubt es dem Schall, sich nach allen Richtungen gleich und immer in gerader Linie fortzupflanzen, also ohne durch Brechung beeinflusst zu werden. Zur Bestimmung des Ortes eines U-Bootes lassen sich die von den Motoren und der Schraube verursachten Geräusche benützen.

Diese Apparate wurden zum ersten Male 1914 in den Vereinigten Staaten hergestellt. Erst Ende 1917, nach vielen Versuchen, gelang es den Engländern, 2 Typen von akustischen Apparaten herzustellen, das „Hydrophon“ von *Rijan* und der „Fisch“ von *Nash*. Diese Apparate lieferten jedoch nur unzuverlässige Ergebnisse; denn sie ermöglichten wohl die Feststellung der Anwesenheit eines U-Botes, zeigten aber nicht an, aus welcher Richtung der Schall kam.

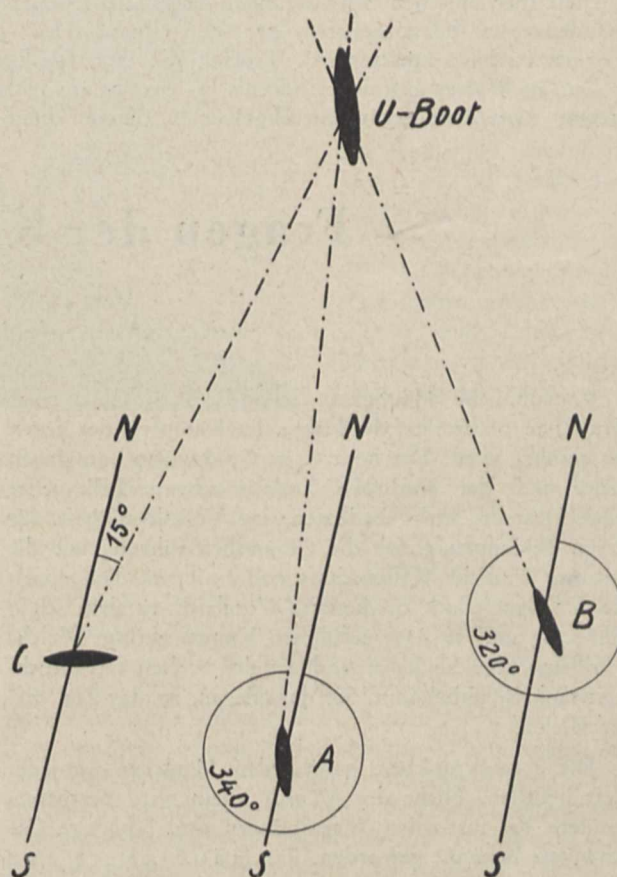
Diese Unzuverlässigkeit veranlaßte die britische Marine, einen amerikanischen Apparat zu wählen, der nicht nur die Anwesenheit eines Schiffes unter Wasser verriet, sondern auch die Richtung des Schalles anzeigte. Die vom Motor hervorgebrachten Schallwellen verbreiten sich gleichmäßig nach allen Richtungen im Wasser und werden von Trichtern unter Wasser gefangen, mit denen das Suchschiff ausgerüstet ist. Die Geräusche gehen dann durch ein Rohr zu dem Mikrophon eines Telephons.

In der Praxis zeigten sich bald die Nachteile solcher Apparate, so daß ihr Gebrauch wesentlich zurückging. Denn der Apparat konnte nur in dem Fall Dienste leisten, wenn die Motoren liefen. Ein anderer Nachteil war der, daß außer den erwünschten Geräuschen allerlei andere mehr oder weniger starke Geräusche, die vom Wind, vom bewegten Meer oder von einem anderen Schiff in der Nähe hervorgerufen wurden, zum Mikrophon gelangten. Nur gut geschulte Kräfte konnten diese Apparate bedienen. Es handelte sich darum, eine Auswahl der verschiedenen Geräusche vorzunehmen und Nebengeräusche von dem vom U-Boot erzeugten zu trennen.

Obwohl sehr gute Apparate von dieser Art gebaut wurden, mußte man sie schließlich doch aufgeben. Die Technik widmete sich dem Bau von Apparaten zum indirekten Horchen. Diese gehen von dem akustischen Gesetze der Schallreflexion aus. Die zur Entdeckung der U-Boote bestimmten Schiffe sind mit elektrischen Apparaten versehen, die Schallwellen unter dem Wasser erzeugen. Diese Schallwellen verbreiten sich gleichmäßig nach allen Richtungen, treffen gegen den Rumpf des U-Bootes, von dem sie zu ihrem Ausgangspunkt zurückgeworfen werden.

Mit diesen Apparaten lassen sich folgende Feststellungen machen:

1. Sie stellen die Anwesenheit eines U-Bootes fest.



Anpeilen eines U-Bootes mit Hilfe von Schallwellen
A, B und C = Suchflottille; NS = Nord-Süd-Richtung

2. Sie bestimmen die Richtung und Lage des U-Bootes zum Sendeschiff.
3. Sie geben die Entfernung des U-Bootes vom Suchschiff an, nach der Zeit berechnet, die der Schall braucht, um vom Sendeapparat zum U-Boot und zurück zu gelangen.

Die Anwendung solcher Apparate stößt auf neue Schwierigkeiten. Wenn das U-Boot ziemlich fern ist, so gelangt der Schall mit verminderter Stärke zum Suchschiff. Die Schwächung nimmt auf dem Rückweg noch zu, so daß der Schall nur sehr undeutlich zum Empfangsapparat gelangt, wodurch er von den anderen Geräuschen schwer zu unterscheiden ist. Man wendet deswegen zum Aussenden nicht die gewöhnlichen Schallwellen an, sondern solche von höherer Schwingungszahl (16 000 bis 40 000 Schwingungen in der Sekunde), die für das menschliche Ohr nicht vernehmbar sind — sog. *Ultraschallwellen*.

Zur Erzeugung der Ultraschallwellen mit ihren kleinen Wellenlängen sind Sende- und Empfangsgeräte kleinster Abmessungen nötig. Die Geschwindigkeit des Ultraschalls ist mit 1500 m/sec etwas größer als die des hörbaren Schalls. Ultraschallwellen lassen sich leicht gerichtet aussenden, d. h. man kann sie als Bündel paralleler Strahlen wie Lichtwellen senden, ohne daß sie sich nach allen Seiten zerstreuen.

Das erste Gerät, bei dem Ultraschallwellen verwendet wurden, stammt von *Langevin*. In dem Gerät von *Langevin* werden die Ultraschallwellen von den äußerst raschen mechanischen Schwingungen eines elektrischen Kondensators hervorgerufen, der von einem Hochfrequenzstrom gespeist wird. Treffen die Ultraschallwellen im Wasser auf ein Hindernis, so werden sie von diesem zum Sendegerät zurückgeworfen. Dieses dient

auch als Empfangsgerät. Durch Drehen des Gerätes läßt sich eine Stellung finden, in der die Intensität der reflektierten Wellen einen Höchstwert erreicht. Damit ist die Richtung bestimmt, in der das gesuchte U-Boot zu finden ist. Man kann so die Anwesenheit eines U-Bootes auf eine Entfernung von 40 km feststellen, so daß das Suchschiff einen Kreis von 80 km Durchmesser bestreichen kann.

Ist die Anwesenheit eines U-Bootes festgestellt, so bleiben seine Lage und seine Entfernung zu bestimmen. Das geschieht auf folgende Weise: Wenn der vom Gerät empfangene Schall am stärksten ist, steht das Gerät genau in der Richtung des U-Bootes. Die Entfernung d ergibt sich dann aus der Formel $d = \frac{v \cdot t}{2}$, worin v die Schallgeschwindigkeit (1500 m) und t die Zeit in Sekunden bedeutet. Nun kann das Suchschiff entweder selbst das U-Boot verfolgen, es jagen, oder es gibt seine Beobachtungen einem anderen Schiff in der Nähe weiter. Zu einer genauen Ortsbestimmung sind mindestens zwei Suchschiffe nötig. Trägt man die Werte in eine Karte ein, so ist mit dem Schnitt der beiden Geraden der Ort des U-Bootes festgelegt. Durch Heranziehen eines dritten Suchschiffes läßt sich die Sicherheit der Bestimmung erhöhen.

Ist das U-Boot in voller Fahrt, so folgen ihm die Suchschiffe, geführt von den Meldungen der akustischen Apparate. Die Messungen werden wiederholt, Tabellen und Zeichnungen neu angefertigt; sie erlauben, jeder Bewegung des U-Bootes zu folgen. Alle Ergebnisse, ergänzt durch die vermutliche Tiefe, die Wasserverdrängung u. a. m. werden laufend drahtlos anderen Schiffen mitgeteilt.

Auf Grund dieser Angaben kann dann ein Angriff mit Wasserbomben angesetzt werden.

Fragen der Krebskrankheit

Von Dr. Heinz Oeser

Strahlentherapeutische Klinik der Charité, Berlin

Vorkommen, Häufigkeit und Gefährlichkeit einer Krankheit bestimmen die Härte des Kampfes, der gegen sie geführt wird. Die bösartigen Geschwülste, an denen heute nach der amtlichen Todesursachenstatistik jeder achte Deutsche stirbt, bedeuten eine Volkskrankheit, für deren Bekämpfung sich die Gesundheitsführung wie die gesamte ärztliche Wissenschaft voll einsetzen. Die erzielten Erfolge jedoch dünken im Vergleich zu dem schon jahrelang und so hart geführten Kampf gering. Welche Probleme aber zu lösen sind, ist der breiten Öffentlichkeit zumeist unbekannt. Sie darzulegen, ist das Ziel dieser Zeilen.

Die Krebskrankheit kann jeden Menschen zu jeder Zeit befallen. Nicht der Mensch allein wird betroffen, sondern bei fast allen Warmblütern sind bösartige Geschwülste bekannt geworden. Für Häufigkeit und Art des Vorkommens konnten äußere und innere begünstigende Faktoren ermittelt werden. Anzuführen sind die Bedeutung des Lebensalters, ferner ras-

sische und geographische Einflüsse. So liegt das Alter, in dem vorzugsweise Krebs der weiblichen Brust und der Gebärmutter auftreten, eindeutig nach dem Eintritt in die Wechseljahre. Die daraus vermutete Beziehung zu den Keimdrüsenhormonen wird später erörtert. Auch für andere Organe ließ sich ein Höchstwert der Krebshäufigkeit feststellen. Der Höhepunkt für alle Krebsformen liegt um das 50. Lebensjahr und widerlegt die frühere Annahme, daß die Geschwulstbildung eine Krankheit des Greisenalters sei, erklärbar aus der Alterung der Zellen und Gewebe.

Einflüsse rassischer und geographischer (klimatischer?) Art scheinen sich auf den Sitz der Geschwulstbildung auszuwirken. Genannt wird als Beispiel die auffallende Seltenheit des Brustkrebses unter den Japanerinnen gegenüber den europäischen Frauen. In Holland war der weibliche Brustkrebs seltener als der Magenkrebs, in England umgekehrt. Für die Chinesen wird die Krebsbildung an den äußeren männlichen Ge-

schlechtsorganen als ein häufiges Ereignis angegeben, während bei uns die Zahlen niedrig sind. Das Organ der Krebsentstehung wechselt also, ohne daß ein Volk mehr oder weniger für die bösartige Geschwulstbildung überhaupt veranlagt erscheint. Die bisherigen Erklärungen sind über Hypothesen nicht hinausgelangt, die vorwiegend die Unterschiede in den Lebensweisen beschuldigend anführen. In einem größeren Krankengut zeigt sich, wie anscheinend wahllos der Krebs uns Menschen befällt. Jüngste und älteste Patienten bilden dann nicht eine Ausnahme, sondern beweisen nur die Seltenheit in den betreffenden Lebensjahren.

Mit der Einführung des Mikroskopes in die medizinische Forschung ist die Geschwulstzelle in den Mittelpunkt des ganzen Krebsproblems getreten.

Die Geschwulstzelle wurde als eine körpereigene, krebsig umgewandelte Zelle erkannt. Wesen und Eigenart der Geschwulstkrankheit werden dieser neuen Zellrasse zugesprochen. Die Krebskrankheit wurde damit — zum mindesten für ihren Beginn — als ein lokales Leiden aufgefaßt. Ziel der ärztlichen Diagnostik wurde der Nachweis der Geschwulstzelle; in ihrer Vernichtung liegt der Sinn der heutigen Krankenbehandlung.

Die Zellulärpathologie gab auch Einblick in das weitere Krankheitsgeschehen. Früher sah man das Auftreten von Tochtergeschwülsten als eine Verwandlung der Krankheit an, bei der von den Naturkräften, die eine Heilung zu bewirken versuchen, die Krankheitsmaterie auf

einen anderen Ort geworfen wird; jetzt dagegen wurde das Entstehen der Tochtergeschwülste aus mit dem Blut- oder Lymphstrom verschleppten Geschwulstzellen aufgedeckt. Die Krebszellenforschung mußte damit folgerichtig einen Faktor suchen, der entweder von außen wirkend eine Zelle krebsig umwandelt, oder er muß als Ursache in die Geschwulstzelle selbst verlegt werden.

Die experimentelle Krebsforschung untersuchte vornehmlich zwei krebszellenerzeugende Ursachen: 1. chemische Stoffe, 2. die Möglichkeit eines Krebserregers.

Die Entdeckung eines chemischen Lokalfaktors geht auf zwei Japaner zurück (1914), denen es gelang, durch fortgesetzte Steinkohlenteer-Pinselung am Kaninchenohr Krebs zu erzeugen. Mit diesem Stoff, aus

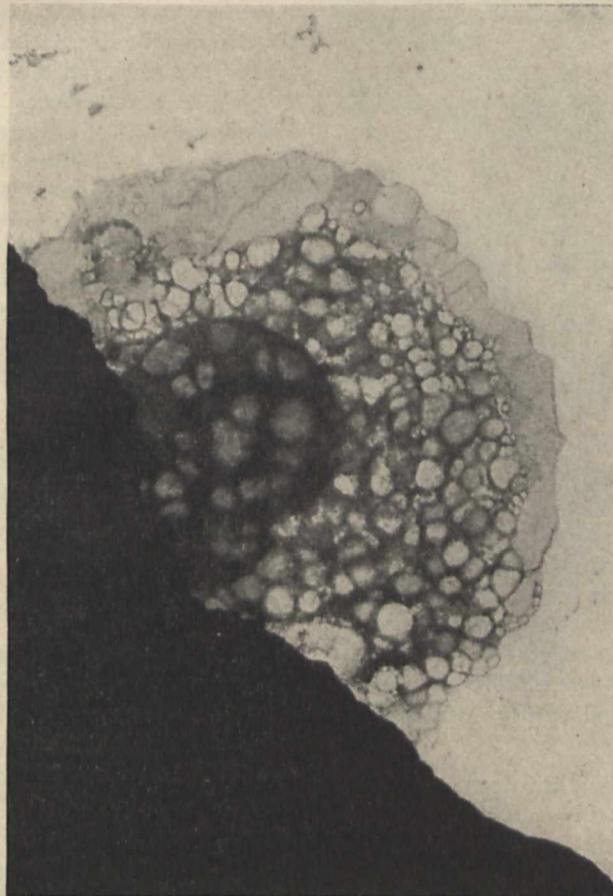
dessen komplexem Gemisch durch weitere wissenschaftliche Arbeit gewisse hochwirksame Kohlen-Wasserstoff-Verbindungen (in der chemischen Formel mit dem Phenanthren-Skelett) isoliert wurden, gelang es mit einemmal, bewußt Krebs zu erzeugen an einer Stelle, die weder disponiert noch durch eine vererbte Anlage ausgezeichnet ist. Vermutet war die Krebsauslösung durch den Teer schon Jahrzehnte zuvor, als der Hautkrebs am Hodensack der Schornsteinfeger auf die Berührung mit Ruß zurückgeführt wurde. Weitere durch Teerprodukte erzeugte Krebsformen sind der Hautkrebs der Pecharbeiter, der Lippenkrebs der Fischer, die ihre geteerten

Nadeln beim Ausbessern der Netze zwischen den Lippen halten, der Harnblasenkrebs der Anilinarbeiter u. a. m. Sie sind teilweise beruflich bedingt und werden heute als Berufskrebse, damit als Berufskrankheiten anerkannt. Auch die schädliche Auswirkung des Tabakrauchens, für die Zunahme der Geschwülste in den Luftwegen verantwortlich gemacht, soll nicht durch das Nikotin, sondern durch die teerartigen Produkte im Rauch hervorgerufen sein.

In Häufigkeit und Vorkommen bilden die mit chemischen Stoffen erzeugten Krebsformen jedoch nur eine verschwindend kleine Anzahl. Schon auffallend ist im Tierversuch, daß die Teerpinselung oft an die Grenze der Vergiftung gehen muß. Merkwürdig auch, daß beim Menschen mit den gefürchteten Kohlenwasserstoffverbindungen eine Heilung von Hautkrebsen gelang, und daß sich das Meeresschweinchen als unempfindlich gegen Teer und seine

Produkte erweist. Die

Krebsbildung ist auch nicht unmittelbare Folge der Teereinwirkung, sondern eine längere Latenzzeit verstreicht, ehe der Krebs entsteht. Zu den Krebs erzeugenden Mitteln gehört der Zusatz, daß sie die Geschwulstbildung nur als eine mögliche, spät eintretende Wirkung haben. Der Nachweis gelang, daß durch die Teerpinselung erst über den Umweg der Allgemeinschädigung eine Krebsbereitschaft geschaffen sein muß, bevor ein Lokalfaktor unspezifischer Art am Orte seiner Einwirkung eine Geschwulstbildung auslösen kann. Der Krebs wird zu einer „Nach“-Krankheit; er entsteht aus dem Zusammenwirken eines Lokal- mit einem Allgemeinfaktor. Eine Geschwulst befällt weder ein völlig gesundes Gewebe noch



Krebszelle in 5 000facher Vergrößerung

Mit dem Übermikroskop gelingt es, den Aufbau dieser krankhaft wuchernden Zellen zu erschließen

Aufnahme: Dr. med. Jakob und Dr.-Ing. Mahl, AEG-Forschungsinstitut

entwickelt sie sich in einem wirklich gesunden Körper. Die Auffassung vom Krebs als örtliches Leiden mußte erweitert werden mit dem Begriff von der Krebskrankheit.

Die aufgefundene chemische Ähnlichkeit der Sexualhormone mit den Krebs erzeugenden Kohlenwasserstoffverbindungen führte zu der Annahme, daß eine fehlerhafte Hormonbereitung eine Geschwulstbereitschaft bewirken kann. Eine hormonale Stoffwechseländerung vollzieht sich bei der Frau mit dem Eintritt in die Wechseljahre. Das gehäufte Auftreten von Brust- und Gebärmuttergeschwülsten zu dieser Zeit scheint dadurch erklärt, ist jedoch noch nicht bewiesen. Denn in Tierversuchen gelang die Krebserzeugung mit Sexualhormonen nur bei Mäusen unter Bedingungen, die eine Übertragung der Ergebnisse auf den Menschen nicht rechtfertigen. Möglich ist ferner, daß auch krankhafte Verdauungsvorgänge im Darm und in der Leber Krebs erzeugende Stoffe entstehen lassen, die zu einer Krebsbereitschaft führen.

Die Krebsbereitschaft umfaßt mit der Bezeichnung Disposition die Gesamtheit der Bedingungen, die mutmaßlich die Krebsauslösung begünstigen, jedoch nicht als verantwortlich aufzufassen sind. Sie kann nach der heutigen Auffassung erblich bedingt sein, besonders wenn väterlicher- und mütterlicherseits eine Krebsbelastung vorliegt. Erbllichkeit ist für die Geschwülste allgemein nicht nachweisbar. Die biologischen Vorgänge im menschlichen Körper können sich jedoch auch nach der Seite der Abwehr auswirken. Zur Entstehung der Tochtergeschwülste muß der Boden sozusagen erst vergiftet sein, bevor sich die verschleppten Krebszellen ansiedeln können. Im Selbstversuch bewies ein Chirurg, daß ein Stück eingepflanzter Krebsgeschwulst zugrunde geht. Diese allgemeinen, entweder begünstigenden oder abwehrenden Vorgänge bedingen auch beim Krebs das Persönliche im Krankheitsgeschehen und schaffen den wechselvollen Ablauf der Erkrankung.

Einfach geklärt würde das Problem durch den Nachweis eines Krebserragers. Bisher konnte ein zwingender Beweis weder dafür noch dagegen erbracht werden, daß ein besonderer Erreger den Krebs verursache. In das mit der Virusforschung betretene Neuland haben wir bisher nur den ersten Schritt getan. Dieser eigenartigen Gruppe von kleinsten Lebewesen, dem Virus, könnte die Möglichkeit einer Krebsauslösung auch beim Menschen zugeschrieben werden. Bei Hühnern wurden sie erstmalig als Erzeuger einer krebsartigen Blutkrankheit aufgefunden. Auch für Geschwülste bei Pflanzen (z. B. Tabakmosaik-Krankheit) sind Virusarten als Erreger festgestellt. Ihre Stellung im Reich der Lebewesen ist ungeklärt, denn sie tragen bei ihrer unsichtbaren Kleinheit nicht mehr die Zeichen des Lebendigen, nämlich die Organisation einer Zelle. Um ihre Größenordnung anschaulich zu machen, seien die Maße angeführt von einem roten Blutkörperchen $7500\text{ m}\mu$ ($1\text{ m}\mu = 1\text{ Millionstel Millimeter}$), von einem Eitererreger (Staphylokokkus) $1000\text{ m}\mu$ von dem Virus der Hühnerblutgeschwulst 75 bis $100\text{ m}\mu$, von dem Virus der epidemischen Kinderlähmung $10\text{ m}\mu$ und die Größe eines Eiweißmoleküls $4\text{ m}\mu$. Möglich ist, daß das hypothetische Krebsvirus kein Lebe-

wesen ist (wie bei der Tabakmosaikkrankheit), sondern eine in der krebskranken Zelle gebildete chemische Substanz mit Eiweißnatur. Ungeklärt bleibt damit nur, wodurch dieses Virus erstmalig entsteht, also wiederum die eigentliche Krebswerdung.

Alle Versuche, die Ursache in die Krebszelle selbst zu verlegen, berufen sich auf Energien, die in den Körperzellen stetig schlummern sollen. Den einzelnen Anschauungen gemäß werden die krebsig gewordenen Körperzellen laienhaft als Meuterer oder Revolutionäre bezeichnet, wissenschaftlich erklärt durch eine bösartige Entartung oder Mutation. Alle diese Erklärungen begehen den Fehler, das zu Erklärende in die Erklärung zu verlegen, teilweise Erscheinungsformen der Krebszelle als Ursache anzusehen. Ich erinnere hierbei an die vor einigen Jahren aufgedeckte Störung im Kohlehydratstoffwechsel des Krebsgewebes, aus der bereits therapeutische Maßnahmen und Hoffnungen abgeleitet wurden. Gleiches trat bei der Feststellung von Abweichungen im eiweißhaltigen Bauegefüge auf. Die Krebszelle ist von der normalen Körperzelle nur durch quantitative, nicht qualitative Unterschiede getrennt. Keine neuartige Lebensfunktion tritt im Krebsgewebe auf. An hochdifferenzierten Geschwülsten war sogar nachweisbar, daß sich in ihnen nicht nur eine gewisse Regelmäßigkeit im Bau, sondern eine dem körperlichen Organismus gemäße konstitutionelle Gesetzmäßigkeit des Wachstums findet. Auch die in die Gewebe sich sozusagen hineinfressende Wachstumsform ist der Natur bekannt. Der Embryo bettet sich in der Art wie ein Krebs wachsend in der Gebärmutterwand ein. Der Kohlehydratstoffwechsel der Krebszellen ähnelt dem der embryonalen Zellen u. a. m. Wachstum und dessen Eigenschaften verkörpert der Krebs in krasser, für den Gesamtorganismus schädlicher Form.

Das Problem des Krebses ist damit zuletzt ein Problem der gesamten Biologie, es betrifft die Frage: Wodurch entsteht Wachstum? Die Krebszelle trägt wie die Embryonalzelle den Wachstumsimpuls in sich. Bei der Anlegung einer Krebszellenkultur, also der künstlichen Zucht von Krebszellen im Reagenzglas, wachsen daher Krebs- und embryonale Zellen aus sich heraus. Normale, d. h. ausdifferenzierte, entwickelte Körperzellen benötigen einen Zusatz von Embryonal-extrakt zum Weiterleben. Die Forschung hat verschiedenartige Wuchsstoffe ermitteln können, die einen Wachstumsvorgang fördern oder hemmen können. Ein Universal-Wuchsstoff, der Wachstum auslöst, konnte jedoch nicht aufgefunden werden. Rätselhaft bleibt zudem, wie die Krebszellen mit der Erscheinungsform der Geschwulst täuschend ein Körperorgan oder -gewebe nachahmen.

Der Probleme letztes ist, daß wir nur durch ein kausales Denken zur Naturerkenntnis gelangen. Zwischen Ursache und Wirkung liegt jedoch in der Biologie ein lebendiger, uns in vielen Dingen geheimnisvoller Organismus, der auf einen Reiz verschiedenartig reagieren kann. Krankheit wird damit nicht durch die einfache Beziehung von Ursache und Wirkung deutbar, wie unsere Hypothesen von einer Disposition, Krebsbereitschaft u. a. m. beweisen. Auch mit diesem Problem muß sich der Forscher auseinandersetzen, bevor er Antwort geben kann auf die Frage, wodurch der Krebs entsteht.

Die Waffen für den Luftkampf

Das starre Maschinengewehr, eine deutsche Erfindung

Von Ing. B. u. H. von Römer, München

Die moderne Luftschlacht erfordert nicht nur kühne Entschlossenheit und mutigen Angriffsgeist der Besatzungen, sondern sie setzt auch hohe technische Vollkommenheit der Flugzeuge und ausgezeichnete Bewaffnung der Flugzeugführer und -schützen voraus. Deutschland steht auch auf dem Gebiet der Flugzeugbewaffnung seit Jahren an führender Stelle.

Zu Beginn des Weltkrieges 1914/18 war die Ausrüstung der Flugzeuge mit Abwehrmitteln noch sehr primitiv. Meist hatte nur der Beobachter eine Pistole oder einen Karabiner an Bord. Bald aber zwangen die Kampfhandlungen in der Luft zur Entwicklung und Vervollkommenung besonderer Schusswaffen, nämlich der Flugzeugmaschinengewehre, die allein als wirksame und für den Luftkampf geeignete Waffen in Betracht kamen. Die Frontflüge brachten reiche Erfahrung. So haben sich dann in der Folgezeit zwei Einbauarten herausgebildet, und zwar das starr eingebaute MG für den Flugzeugführer und das bewegliche Maschinengewehr für den Beobachter.

Die Erfindung des starren Maschinengewehrs für Flugzeuge reicht allerdings schon bis in das Jahr 1910 zurück. Damals hatte der berühmte Frankfurter Flieger und Konstrukteur August Euler, ein Pionier und eifriger Förderer des deutschen Flugwesens, bereits ein Reichspatent auf ein Flugzeug-MG erhalten. Er baute in die „Gondel“ seines Gitterrumpf-Doppeldeckers „Gelber Hund“, bei dem der Motor rückwärts zwischen den Tragflächen gelagert war, ein luftgeköhltes Maschinengewehr vor dem Führersitz starr ein und erreichte damit nicht nur ein ausgezeichnetes Schussfeld, sondern konnte auch durch direktes Ansteuern des Gegners sehr genau zielen. Euler war also der erste, der erkannte, daß mit einem festeingebauten Maschinengewehr durch gleich-

zeitiges Ansteuern des Zieles eine hohe Treffsicherheit erreicht werden kann. Seine Erfindung, die er der Heeresverwaltung in Berlin vorführte, wurde anfangs in ihrer Bedeutung noch gar nicht so recht gewürdigt; doch haben später alle deutschen Flugzeugfabriken die Eulerschen Fabrikizenzen übernommen.



Bild 1. Das starre MG — eine deutsche Erfindung

Ein interessantes Bilddokument aus dem Jahre 1910. Euler Doppeldecker Typ „Gelber Hund“ mit starrem Maschinengewehr. Dem bekannten Flieger und Konstrukteur August Euler wurde bereits am 24. Juli 1910 ein Patent auf ein fest eingebautes, in der Flugrichtung feuernendes MG. erteilt. Das sichere Zielen erfolgt hierbei durch die Steuerung des ganzen Flugzeuges

Auch bei den berühmten Fokker-Jagdflugzeugen, die im Weltkrieg unter Führung von Immelman, Boelcke, von Richthofen, Göring u. a. eine so hervorragende Rolle spielten, und unseren Kampffliegern zu vielen stolzen Siegen verhalfen, diente das Eulersche Patent als Grundlage und wurde weiter ausgewertet.

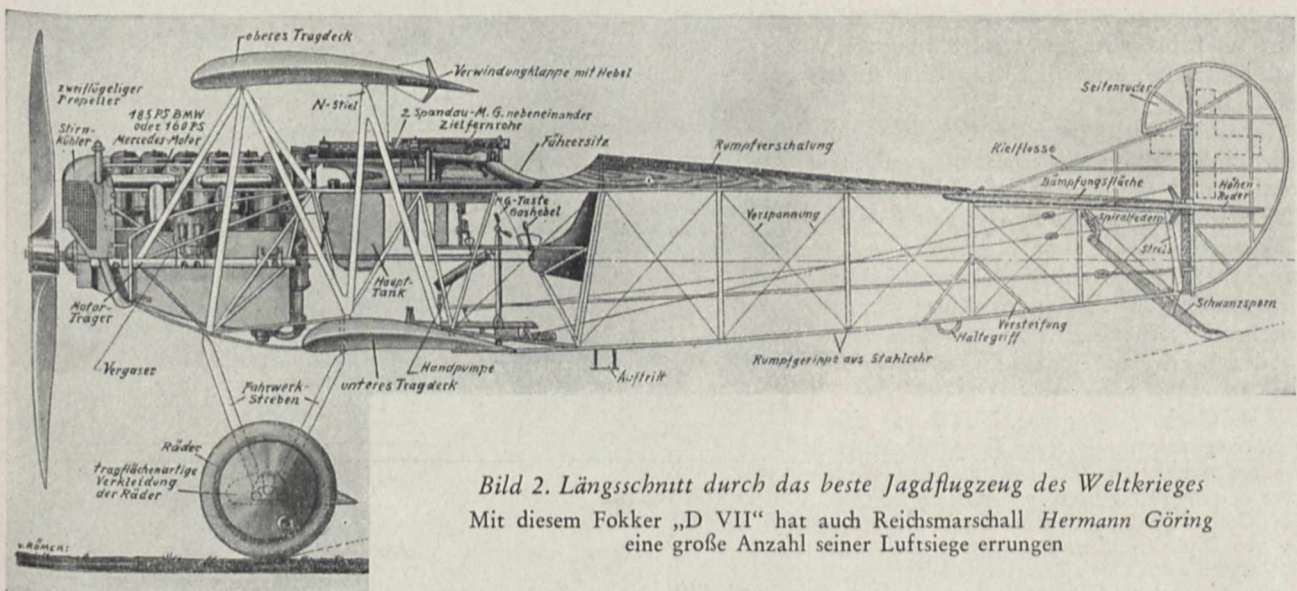


Bild 2. Längsschnitt durch das beste Jagdflugzeug des Weltkrieges
Mit diesem Fokker „D VII“ hat auch Reichsmarschall Hermann Göring eine große Anzahl seiner Luftsiege errungen

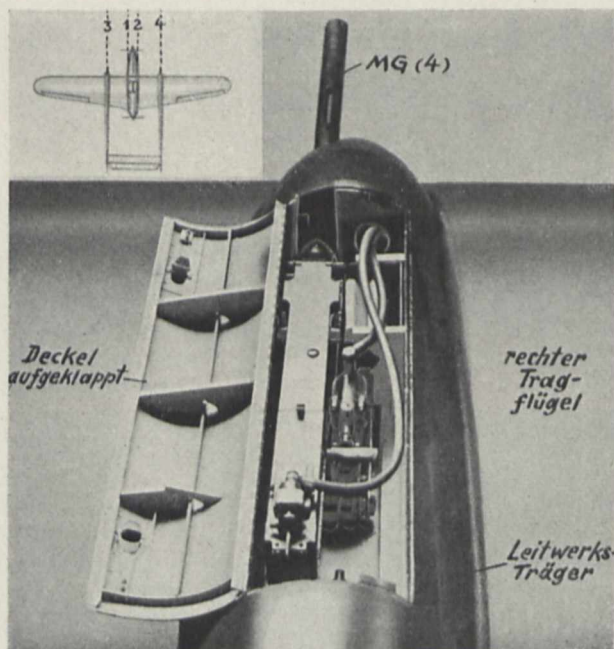


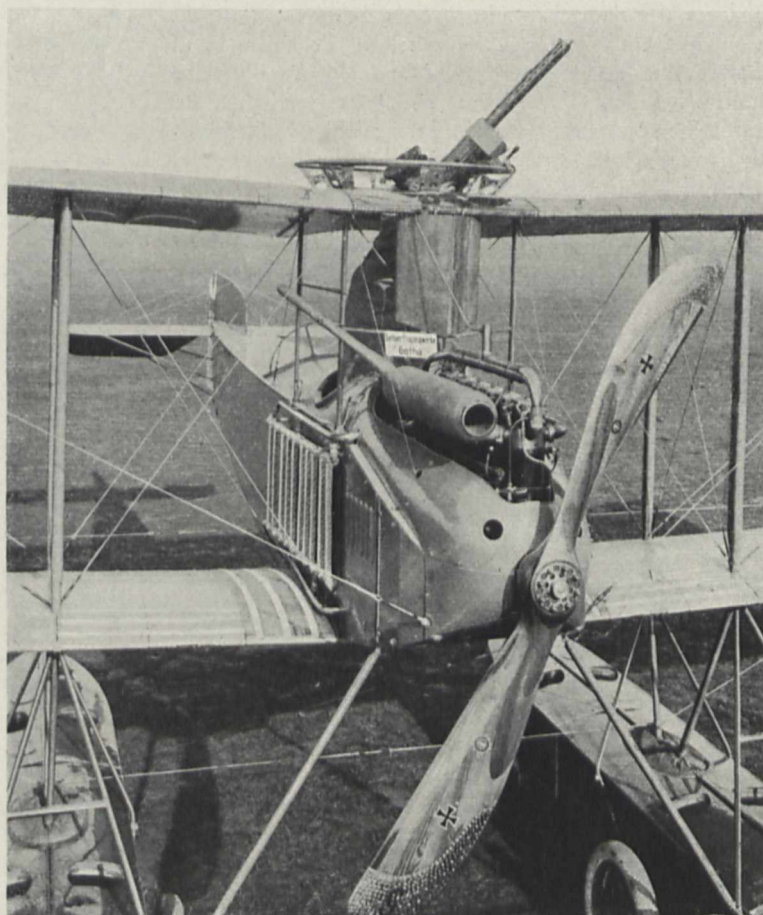
Bild 3. Einbau eines Seiten-MGs beim holländischen Jagdflugzeug Fokker D 23 im Vorderteil des rechten Leitwerksträgers

Die obere Skizze zeigt den Grundriß des Flugzeuges mit den vier in Flugrichtung feuern den starren Waffen. Die beiden mittleren (1 und 2) sind 7,9-mm-Browning-FN-Maschinengewehre; sie sind synchronisiert und schießen durch den Luftschraubenkreis. Die beiden äußeren (3 und 4) sind 13,2-mm-Browning-FN-Maschinengewehre. Diese liegen in den Leitwerksträgern

Mit den Fokker-Eindeckertypen, die zuerst mit einem, später mit zwei und vorübergehend auch mit drei durch den Propellerkreis feuern den Maschinengewehren ausgerüstet waren, wurden die ersten wirklich brauchbaren Jagdflugzeuge geschaffen. Durch eine sinnreiche Einrichtung waren die Maschinengewehre mit dem Motor des Flugzeuges derart gekuppelt, daß der Schuß erst dann ausgelöst wurde, wenn das Luftschraubenblatt an der Mündung des MG-Laufes vorbeigeht. Im Prinzip ist diese Ausführungsform auch heute noch bei vielen Kampfflugzeugen gebräuchlich.

Im Jahre 1916 ging dann Fokker, um den militärischen Anforderungen gerecht zu werden und um die Steigfähigkeit seiner Flugzeuge zu erhöhen, zum Bau von Jagd-Doppeldeckern über. Neben den Albatros- und Halberstädter Jagdzweideckern haben sich die Fokker-Maschinen ausgezeichnet bewährt. Als dann im Jahre 1917 an der Westfront ein englischer Sopwith-

Bild 4. Gotha Seesflugzeug WD 2 aus dem Weltkrieg mit im oberen Tragdeck eingebautem, drehbarem MG, um auch nach vorne über den Propeller hinweg feuern zu können. Die „Gothas“, insbesondere die Bombenflugzeuge, die von Dipl.-Ing. Karl Rösner entwickelt wurden, waren damals eine gefürchtete Waffe gegen England



Dreidecker erschien, wurde ihm bald der neuentwickelte Fokker-Dreidecker mit gutem Erfolg gegenübergestellt. Unser unvergeßlicher Kampfflieger Freiherr Manfred von Richthofen, und sein Jagdgeschwader haben auf diesem Dreideckertyp zahlreiche Luftsiege errungen. Später kam man jedoch vom Dreidecker wieder ab, weil dieser eine für den Luftkampf zu geringe Sturzfluggeschwindigkeit aufwies, und kehrte zur Doppeldecker-Bauart zurück. Der nun nach einer Zwischenkonstruktion (D VI) folgende Fokker D VII-Doppeldecker war dann bis zum Kriegsende das gebräuchlichste und beste Kampfflugzeug der deutschen Fliegertruppe. Diese Maschine war den besten feindlichen Jagdmaschinen, so z. B. dem französischen Spad-Einsitzer, beträchtlich überlegen. Nach dem Waffenstillstand 1918 wurde von den Feindstaaten vor allem die Ablieferung sämtlicher noch vorhandener Fokker D VII-Flugzeuge verlangt, wodurch wohl am deutlichsten zum Ausdruck kam, wie sehr die Gegner die Leistungen dieser ausgezeichneten Maschine anerkannten. Sie waren deshalb auch bestrebt, gerade diese Flugzeuge in ihren Besitz zu bringen. Das charakteristische an dem Fokker D VII war die verspannungslose Bauart und die Verwendung eines damals neuartigen dicken Flügelquerschnittes, wie er ähnlich schon beim Fokker-Dreidecker Anwendung fand. Gegenüber dem Dreidecker war aber die Type D VII, die mit 2 motorgesteuerten MGs ausgerüstet war, noch schneller und zeichnete sich durch eine hohe Wendigkeit aus, was besonders beim Luftkampf von größter Bedeutung war.

Die neuzeitlichen Jagdflugzeuge sind durchweg mit mehreren starren Waffen, Maschinen-

gewehren und Flugzeugkanonen, ausgerüstet. Die Maschinengewehre sind entweder motorgesteuert (synchronisiert) oder sie liegen außerhalb des Luftschraubenkreises im Rumpf oder in den Flügeln, in einigen Fällen auch in der Verkleidung des Fahrwerkes. Hierzu einige Beispiele: Bei dem Jagdflugzeug „D 23“, einer in Holland erbeuteten Maschine, hatte der inzwischen verstorbene Konstrukteur A. H. G. Fokker einen neuen Weg im Bau von Jagdeinsitzern beschritten. Bei der „D 23“ werden 2 Triebwerke in Tandemanordnung mit Zug- und Druckschraube verwendet. Die Motoren sind in einem verhältnismäßig kurzen Mittelrumpf gelagert, der Führersitz liegt dazwischen. Das Flugzeug besitzt zwei motorgesteuerte Browning-FN-Maschinengewehre von 7,9 mm Kaliber mit einer Schußfolge von 1300 in der Minute. Diese Gewehre sind zu beiden Seiten des Zugmotors eingebaut und feuern durch den Luftschraubenkreis. Der Muni-



Bild 5. Blick in das Innere des Rumpfbuges im Übungsflugzeug Focke-Wulf „Weihe“

In der Mitte sieht man das schwenkbare MG auf Kuppellafette, links oben die Reserve-Patronentrommeln (P), vorne den bequemen Liegeplatz für den Schützen



Bild 6. Das Beobachter-MG im neuzeitlichen Mehrzweckflugzeug „Ar 95“ auf Arado-Schwenkarmlafette. Die Waffe läßt sich bequem von der einen zur anderen Bordwand über jede beliebige Zwischenstellung schwenken

tionsvorrat ist in der Flügel Nase untergebracht und wird über Rollen, die in den Rumpfsseitenwänden liegen, den Gewehren zugeführt. Zwei weitere MGs desselben Fabrikates, jedoch mit 13,2 mm Kaliber liegen im Vorderteil der Leitwerksträger dicht über der Flügel Nase. Als Munition hierfür kommen Explosivgeschosse zur Verwendung. Die Schußfolge beträgt bei diesen beiden Maschinengewehren 1000 Schuß je Minute. Zum Schutze des Piloten sind bei der „D 23“ die Span-

ten vor und hinter dem Führersitz, ferner die Rückenlehne und die Rumpfwände mit Stahlplatten gepanzert. Diese Panzerung sollte gegen MG-Geschosse und Granatsplitter Schutz bieten.

Die beiden englischen Jagdflugzeuge Hawker „Hurricane“ und Supermarine „Spitfire“ verfügen über je 8 starre Maschinengewehre, von denen jeweils 4 zu beiden Seiten des Rumpfes in den Tragflügel eingebaut sind. Trotz dieser starken Bewaffnung haben die englischen Jäger die Überlegenheit über unsere schnellen Messerschmitt- und Heinkel-Jagdflugzeuge nicht erringen können.

Das bewegliche Maschinengewehr wurde, wie die starre Waffe, ursprünglich aus dem luftgekühlten Infanterie-MG entwickelt, jedoch ebenfalls leichter und handlicher gestaltet. Die Patronen sind mit den Gurten oder Bändern entweder in Patronenkästen eingelegt, meist jedoch auf Trommeln aufgerollt; diese werden auf das Maschinengewehr aufgesteckt. Die Lafettierung der Gewehre ist von der Bauweise des Flugzeuges und unter Umständen von der MG-Type abhängig; sie soll aber möglichst für alle gebräuchlichen Gewehre verwendbar sein. Dabei wird ein geringer Raumbedarf, einfache und zuverlässige Handhabung und größtmögliches Schussfeld angestrebt.

Bei mehrsitzigen Kampfflugzeugen finden wir neben den starr eingebauten auch noch dreh- bzw. schwenkbar gelagerte Waffen, die in windschnittigen MG-Ständen, Gefechtskanzeln oder Kuppeln montiert sind. Diese Gefechtsstände sind im Rumpfbug an der Rumpfoberseite und im Rumpfboden oder im Heck des Flugzeuges untergebracht.

Einmotorige Aufklärungsflugzeuge sind mit einem bis zwei starren MGs für den Führer und einem rückwärtigen beweglichen MG für den Beobachter ausgerüstet.

Neben den Flugzeugmaschinengewehren werden aber auch häufig als schwerere Waffen Flugzeugkanonen

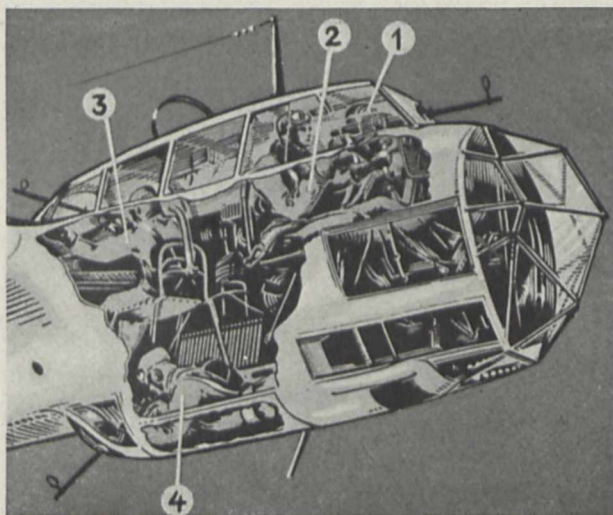


Bild 7. Die Vollblickkanzel des bewährten deutschen Kampfflugzeugs Dornier Do 215 mit der vierköpfigen Besatzung

1 Flugzeugführer; 2 Beobachter, der das vordere MG. bedient; 3 Funker, der mit seinem MG. den Luftraum über und hinter dem Flugzeug sichert; 4 liegender Schütze, der mit einem Boden-MG. den Raum nach unten und hinten beherrscht

nen verwendet, die ebenfalls für starren oder für beweglichen Einbau mit verschiedenen Kalibern von 20 bis 37 mm hergestellt werden. Die Entwicklung der Flugzeugkanone läßt sich bis in das Jahr 1915 zurückverfolgen. Am 10. Januar 1916

gelang es dem deutschen Fliegerleutnant Frankl, einen französischen Voisin-Doppeldecker abzuschießen, der mit einer beweglichen 37-mm-Bugkanone ausgerüstet war. Schon damals war man also darauf bedacht, die Bewaffnung der Flugzeuge zu steigern. Allerdings hatten die Franzosen mit ihrem ersten Flugzeuggeschütz keine besonderen Erfolge aufzuweisen. Noch im selben Jahre wurden auch in Deutschland Versuche mit Flugzeugkanonen der Systeme Becker, Krupp und Rheinmetall unternommen. Verschiedene Großflugzeuge, zum Beispiel der zweimotorige AEG-Doppeldecker „G IV K“ und mehrere Gotha-Flugzeuge sind dann 1917 mit Becker-Flugzeugkanonen ausgerüstet worden, um vor allem wichtige Erdziele, Tanks u. a. bekämpfen zu können. Zu einem Einsatz der Flugzeugkanone großen Stils kam es im Weltkrieg aber nicht mehr.

Nach dem Kriege griff wieder Frankreich dieses Problem auf und schuf den sog. „Kanonenmotor“, bei dem Triebwerk und Kanone eine geschlossene Einheit bilden. Als Motor wurde

Bild 9. Amerikanische 37 mm AAC-Maschinenkanone für schwere Bomberflugzeuge bzw. Flugboote

Die Bedienung der Kanone sowie die Drehung der Kuppel erfolgt durch Fußpedale

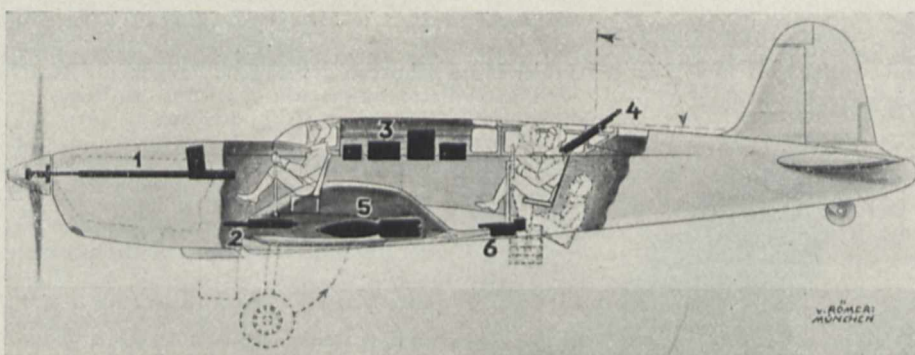
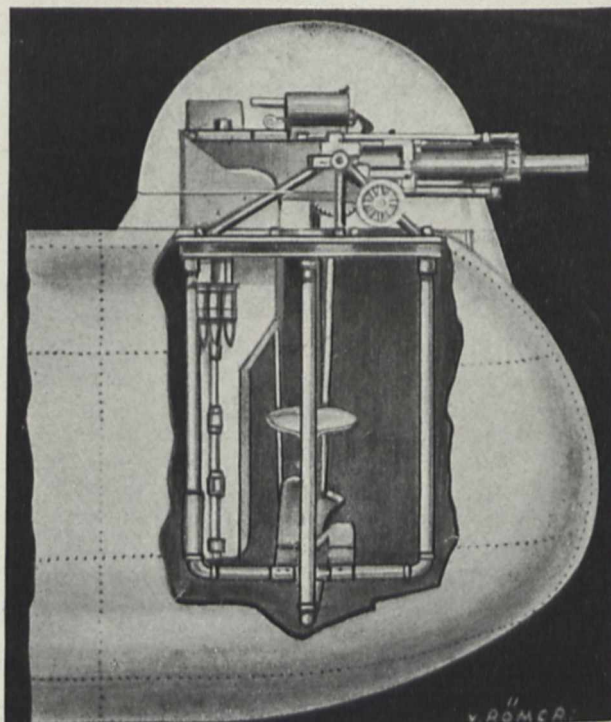


Bild 8. Schnitt durch das belgische Mehrzweckflugzeug Sabca „S 47“

1 Hispano-Suiza-Kanonenmotor; 2 je ein Flügel-MG. zu beiden Seiten des Rumpfes; 3 Munitionsvorrat; 4 bewegliches einfahrbares MG. für den rückwärtigen Schützen, dem auch eine Hilfssteueranlage zur Verfügung steht; 5 zwei 50-kg-Bomben im Rumpf (ferner zehn 10-kg-Bomben im Flügel); 6 Bildkammer

ein wassergekühlter Hispano-Suiza mit V-förmiger Zylinderanordnung und Untersetzungsgetriebe gewählt. Zwischen den Zylinderreihen ist eine 20-mm-Oerlikon-Kanone starr eingebaut, deren Mündung in die hochliegende hohle Propellernabe hineinragt. Diese Oerlikon-Kanone kann übrigens als eine Weiterentwicklung der deutschen Becker-Kanone angesehen werden; denn sie ist unter Verwendung der Beckerschen Patente entstanden. — Eine etwas andere Anordnung der Waffe zeigt der französische Farman-Kanonenmotor. Da dieser Motor hängende Zylinder aufweist, ist hier die Oberseite des Kurbelgehäuses zur Befestigung der Kanone eingerichtet. Die Luftschraubennabe liegt infolge des angebauten Stirnrad-Untersetzungsgetriebes 130 mm über dem Kurbelgehäuse und dient wie-



derum zum Durchschuß. Kanonenmotoren brauchen also keine Synchronisierungseinrichtung. Der Abzug der Waffe erfolgt durch eine Taste mit Bowden-Kabel vom Steuerknüppel aus.

Eine Sonderbauart, die hier erwähnt werden soll, stellt das holländische Kanonenflugzeug „FK 55“ von Koolhoven dar. Bei diesem Schulterdecker liegt der 1000-PS-Lorraine-Motor hinter dem Führersitz und treibt über Fernantriebswelle und Getriebe zwei gegenläufige Verstell-schrauben an. Die starre Kanone ist vor dem Führersitz gelagert; sie feuert auch hier durch die hohlen Propellernaben, bildet jedoch mit dem Motor kein geschlossenes Aggregat. Eine ähnliche Ausführung finden wir bei dem neuen amerikanischen Tiefdecker-Jagdflugzeug Bell „Aircobra“.

Beiden zweimotorigen Zerstörern werden die Maschinengewehre und Kanonen meist in der Rumpfspitze oder zu beiden Seiten starr gelagert. Bei schweren Bombenflugzeugen und Flugbooten finden wir auch bewegliche Flugzeugkanonen auf Sonderlafetten oder Drehkränzen.

An den hier gezeigten Beispielen der Bewaffnung neuzeitlicher Kampfflugzeuge sehen wir, daß die

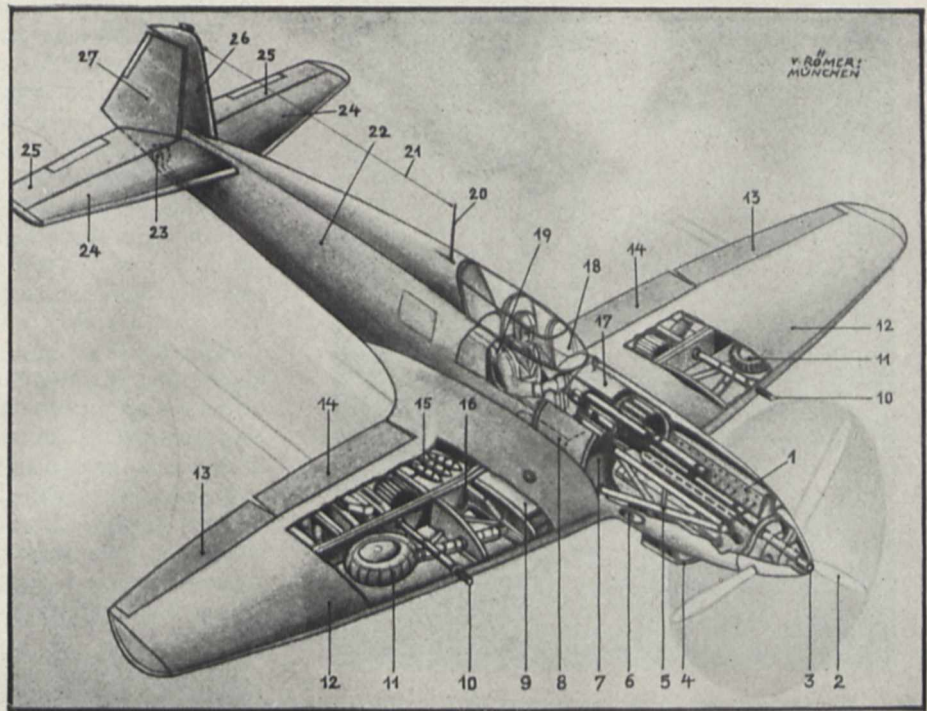


Bild 10. Der Aufbau eines modernen Jagdflugzeuges mit Kanonenmotor und zwei starren Flügel-MGs

1 Motor; 2 dreiflügelige Verstell-schraube; 3 Flugzeugkanone; 4 einziehbarer Kühler; 5 Motor-träger; 6 Auspuff; 7 Brandschott; 8 Rumpftank; 9 Flügeltank; 10 Flügel-MG. (auf beiden Seiten); 11 eingezogenes Fahrwerk; 12 Tragflügel; 13 Querruder; 14 Landeklappen; 15 drei Splitterbomben (auf jeder Seite); 16 Hauptholm; 17 Schmierstoffbehälter; 18 Windschutz; 19 Führersitz; 20 Antennenmast; 21 festverspannte Antenne; 22 Rumpf; 23 eingezogenes Spornrad; 24 Höhenflosse; 25 Höhenruder; 26 Kielflosse; 27 Seitenruder

Sämtliche Zeichnungen und Photos, auch des Titelbildes: Archiv von Römer

Flugzeugkanone stets in Gemeinschaft mit einem oder mehreren Maschinengewehren zur Anwendung kommt. Dabei wird der Zweck verfolgt, durch die Feuerkraft der Kanone schon auf größere Entfernungen eine stark zerstörende Wirkung zu erzielen, während gleichzeitig auch das Maschinengewehr mit höherer Feuergeschwindigkeit für den Nahkampf seine Bedeutung beibehält.

Wie Tiere sich tarnen

Von Dr. G. v. Frankenberg, Hannover-Kleeefeld

Der Schütze, der sich dem Boden anschmiegt, um dem Feinde verborgen zu bleiben, der Kolonnenführer, der seine Wagen mit Zweigen tarnen läßt, — ahnen sie, daß dies Methoden sind, die seit Millionen Jahren angewandt werden? Im Tierreich war Tarnung von jeher ein gebräuchliches Kampfmittel; für Abwehr und Angriff gleich geeignet. Und da im Soldaten immer ein Jäger und Naturbeobachter steckt, brachte ihn vielleicht das Verhalten der Tiere auf manchen guten Gedanken. Der grüne Rock des Weidmanns bedeutet ebenso wie der feldgraue eine Farbanpassung an die Umgebung.

Besonders vollkommen ist Schutzfärbung, die sich nach Bedarf angleicht. Der Laubfrosch hat diese Gabe, und auch Garnelen können mit Hilfe veränderlicher Pigmentzellen ihre Färbung anpassen. Unabhängig von der Umgebung geschieht die Farbänderung bei einigen

Wirbeltieren: Schneehuhn und Hermelin sind im Winter weiß, im Sommer braun; in der Übergangszeit fallen sie daher in nicht passendem Gelände stark auf. Eine überraschende Vorsorge findet sich bei manchen Raupen: Sie sind anfangs braun wie die Knospenhüllen der Birke, werden aber, während die Blätter sich entfalten, von Häutung zu Häutung grüner!

Nicht minder wertvoll ist Angleichung der Form. Die Puppen des allbekannten Aurorafalters sehen aus wie Dornen, die Blattheuschrecke ahmt ein Blatt mit seinen Nerven nach (und ist auch ebenso grün), der Wasserkorpion (Nepa) imitiert ein welches Blatt, wobei sein langes Atemrohr den Stiel darstellt. Ein Rüsselkäfer (Cionus) verpuppt sich ausgerechnet in der Spitze seiner Futterpflanze (Braunwurz), sein Puppenkokon ähnelt aber deren Früchten! (Vgl. Umschau 1939, S. 1065).



Bild 1. Raupen der „Schildkrötenmotte“ (*Incurvaria*) in ihrer Schutz- und Tarnkleidung auf einem Eichenblatt

Damit sind wir schon bei der Nachahmung von Gegenständen, die manchmal verblüffend gelingt. Berühmt sind die tropischen „Blattschmetterlinge“, die außer Stiel, Spitze und Rippen des Blattes sogar Pilzflecke und Fraßstellen wiedergeben. Ein einheimischer Falter, das „Moderholz“ (*Calocampa*), gleicht völlig einem Stückchen Holz, ein anderer, der Mondfleck (*Phalera*), einem abgebrochenen Zweig. Spinnen, Raupen und Kleinschmetterlinge genießen sich nicht, Vogelkot täuschend darzustellen; gewisse Wüstenpflanzen sind durch Nachahmung von Steinen berühmt. Eine Schnakenlarve (*Cylindrotoma*) lebt im Moos und sieht aufs Haar wie ein



Bild 2: Pärchen der Jagdspinne auf dem Wasserspiegel

kurzes, grünbeblättertes Moosstengelchen aus. Ganz offen am Strauch sitzende Spannerraupen bleiben unentdeckt, weil sie Form und Farbe eines Zweigleins haben, sich zudem mit dem Hinterende am Ast anklammern und den Körper steif im richtigen Winkel in die Luft strecken (vgl. Umschau 1940, Seite 584). Wir sehen hier, wie als Drittes passendes Verhalten zu schützender Ähnlichkeit führt. Hase und Rebhuhn ducken sich an den Boden, die Nachtschwalbe schmiegt sich an einen Ast, indem sie sich in dessen Längsrichtung setzt, und ähnlich machen es gewisse Spinnen (*Tetragnatha*). Nicht selten sind solche Methoden mit der des „Totstellens“ verbunden. Stabheuschrecken und Wasser-Stabwanzen (*Ranatra*) fahren oft fort, einen Stengel zu imitieren, wenn man sie in die Hand nimmt, und das Moderholz war dadurch berühmt, daß man es mit einer Nadel stechen kann, ohne es zum Aufgeben seiner Schutzstellung zu bewegen.

Zweckmäßiges Verhalten kann auch für sich allein zur Tarnung genügen. Ich denke dabei nicht nur an das Aufsuchen von Verstecken, sondern an Schmetterlinge, die es verstehen, keinen Schatten zu werfen: Unsere Tagfalter, die ja mit hochgeklappten Flügeln zu

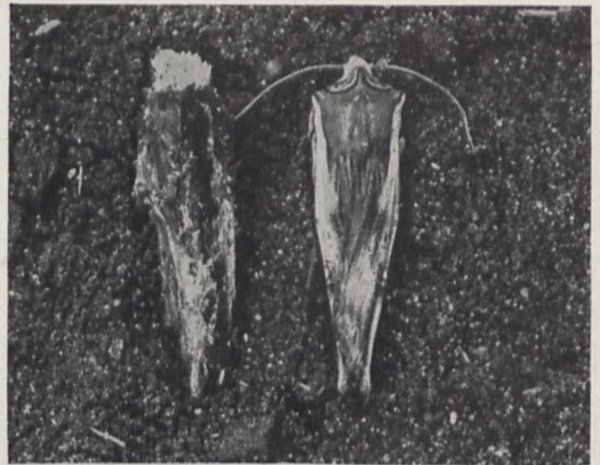


Bild 3. Links ein Holzstück, rechts ein Schmetterling, das „Moderholz“

Die Ruhestellung ist noch nicht ganz eingenommen; die Fühler, die zurückgeschlagen werden können, verraten hier das Tier

ruhen pflegen, haben vielfach den Instinkt, sich in Richtung des einfallenden Lichtes zu setzen! Bei dieser Gelegenheit sei noch eine andere Möglichkeit erwähnt, sich des für die Tarnung ungünstigen Schattens zu entäußern: Fische haben gewöhnlich einen hellen Bauch, der durch Reflexion des Lichts den Grund unter ihnen aufhellt, und ebenso besitzen Wüstentiere meist eine weiße Unterseite. Das hat zur Folge, daß das schutzfarbene Tier mit seiner Umgebung optisch verschmilzt. Auch der „Windmimikry“ sei gedacht, durch die Spinnen, Schnaken u. a. sich der Sicht zu entziehen suchen: Das Tier setzt sich in zitternde Bewegung und verwischt dadurch seine Umrisse. Eine ganz andere Tarnungsmethode haben die Tintenfische, es ist die im modernen Krieg viel angewandte der Vernebelung: Auf der Flucht entleert das Tier seinen Tintenbeutel in die Kiemenhöhle, so daß bei deren plötzlicher Verengung, die es nach dem Raketenprinzip vorwärts treibt (vgl. Umschau 1935, S. 1034), dem Verfolger eine Wolke trüben Wassers entgegengestrudelt wird.

Schutzfarbe muß nicht angeboren sein, sie kann auch künstlich aufgebracht werden. Manche Vögel bedecken ihr Gelege, ehe sie es verlassen, mit Laub; Seeigel maskieren sich mit Algen und Polypenstöckchen; Spinnen überkrusten ihren weißschimmernden Eibeutel mit Erde, so die Hausspinne (Tegenaria) und die Agroeca, deren Eihülle als „Feenlampe“ bekannt ist. Manche Raupen schaffen sich eine von Rinde kaum zu unterscheidende Puppenwiege (bei uns besonders vollendet der Pergamentspinner, *Hoplitis*); Köcherlarven tarnen sich mit Blattstücken, Steinchen, Stengeln usw. (vgl. Umschau 1941, Seite 473).

Doch alle diese Methoden werden an Eleganz übertroffen von einer, die auch die Wehrmacht mit Erfolg anwendet. Das ist die „Körperauflösung“ oder Somatolyse. Sie besteht darin, das Bild der Beute im Gehirn des Verfolgers nicht zustandekommen zu lassen — nicht indem es der Umgebung angeglichen wird, sondern gewissermaßen durch psychologische Auslöschung. Tiere, die diese Art Tarnung betreiben, fallen in einer Sammlung durch bunte, lebhaftere Zeichnung auf. Begegnet man ihnen aber in ihrer natürlichen Umgebung, so gehört viel

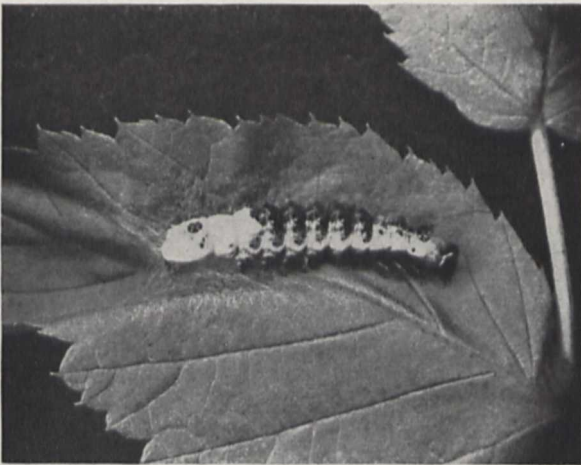


Bild 4. Die junge Raupe der Erleneule ähnelt einem Häufchen Vogelkot

Alle Bilder: von Frankenberg

Übung dazu, sie überhaupt zu entdecken. Was man sieht, hat keine Ähnlichkeit mit einer Tiergestalt, und so entgeht der unregelmäßige Fleck in einer die Aufmerksamkeit ablenkenden Umgebung der Beobachtung. Unter unseren Kleinschmetterlingen gibt es mehrere, bei denen die vordere Hälfte schwarz oder braun, die hintere scharf abgesetzt weiß oder cremefarben ist. Es ist klar, daß auf diese Weise das vertraute Bild eines Schmetterlings nicht leicht entsteht. Durch blitzende Silberstreifen ist das Bild der Jagdspinne *Dolomedes* zerstört, zumal sie auf dem Wasserspiegel lebt, wo viele ähnliche „Lichter“ durch Reflexe entstehen.

Aber auch diese Methode ist noch verbesserungsfähig, nämlich dadurch, daß die Phantasie des Beobachters angeregt und irregeführt wird! Das geschieht durch Kombination mit gewöhnlicher Schutzfärbung: Motive aus der Umgebung werden in die somatolytische Zeichnung hineinverwebt! Ein schönes Beispiel solcher „Motiv-Somatolyse“, wie ich sie nennen möchte, bietet die Gabelschwanzraupe (*Dicranura*). Über den blattgrünen Körper ist ein dunkler Sattel gelegt, und dieser Sattelfleck erinnert an die Spitze eines gezackten Blattes. Nicht minder raffiniert ist

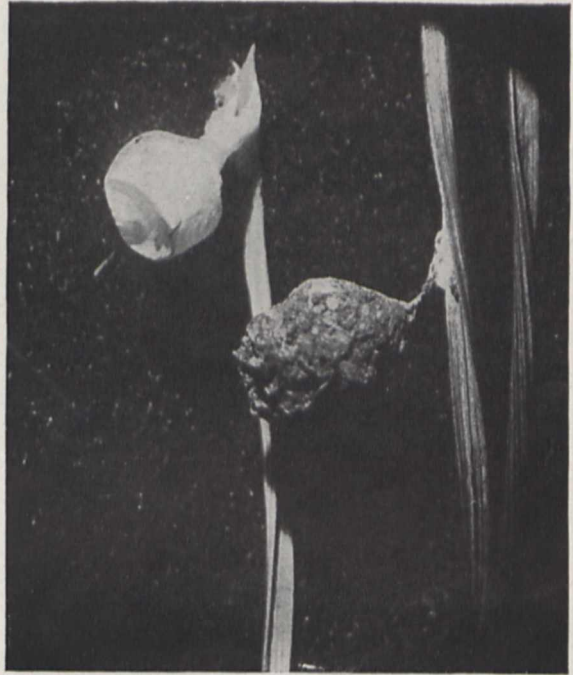


Bild 5. „Feenlampe“ vor und nach der Tarnung

es, wenn Tiere, die an Baumstämmen leben, in ihrer Zeichnung das Rindenmuster andeuten, wie das u. a. viele Spanner tun.

Über den tatsächlichen Wert tierischer Tarnung ist viel gestritten worden. Daß sie nicht gegen alle Feinde hilft, z. B. nicht gegen solche, die ihre Beute mit dem Geruchssinn aufspüren, muß eingeräumt werden. Aber wenn sie nur einen Prozentsatz ihrer Träger schützt, ist damit der Auslese bereits eine Handhabe gegeben, sie herauszuzüchten. Die Natur muß lange Zeit gebraucht haben, um durch Erbänderung und Zuchtwahl derart vollkommene Tarnungen zu schaffen.



Bild 6. Ein Schulbeispiel für „Körperauflösung“: Der Spanner *Boarmia luridata* Bkh. an Baumrinde

Die Verstell-Luftschraube

Von Wolfgang Wagner

An der Erreichung der heutigen hohen Geschwindigkeiten unserer Jagd- und Kampfflugzeuge hat die Schaffung von Verstell-Luftschrauben wesentlichen Anteil. Mit den festen Holzschrauben alter Bauart wären diese Leistungen auch bei Einbau sehr starker Motoren nicht

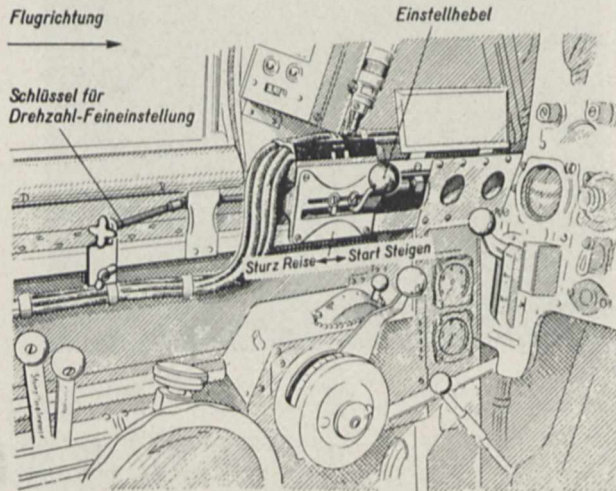


Bild 1. Bedienungshebel für die Verstell-Luftschraube Junkers VS im Sturzkampfflugzeug Ju 87

möglich gewesen. Im folgenden soll auf die Fragen eingegangen werden, die im Zusammenhang mit der Einführung der Verstell-Luftschraube zu erheblichen Leistungssteigerungen im heutigen Flugzeugbau führten.

Start. Beim Start mit älteren Flugzeugen niedriger Flächenbelastung gab der Flugzeugführer Vollgas, und

nach kurzem Anlauf ließ sich die Maschine vom Boden abheben und besaß gute Steigleistungen bis zu einer Höhe von etwa 1500 m. Hierüber hinaus ließen die Leistungen der Motoren ohne Gebläse meist stark nach.

Während des Starts konnte man beobachten, daß trotz Vollgas die Drehzahl des Motors etwa 300 U/min unter der normalen Vollgasleistung im Geradeausflug zurückblieb.

Beim Steigflug beträgt der Leistungsabfall etwa 200 U/min. Hieraus geht hervor, daß es mit den damals üblichen festen Holz- oder Metall-Luftschrauben nicht möglich war, dem Motor die volle Leistung beim Start und Steigflug zu entnehmen. Bei den meisten zur Verfügung stehenden großen Flugplätzen und der geringen Flächenbelastung konnte man diesen Nachteil in Kauf nehmen. Bei den später gebauten Schnell-Flugzeugen mit weit höherer Flächenbelastung machte sich diese Tatsache jedoch recht unangenehm bemerkbar. Ein Flugzeug mit kleinen Tragflächen benötigt eine höhere Abhebegeschwindigkeit und infolgedessen eine größere Anlaufstrecke, um auf diese Geschwindigkeit zu kommen. Die Nachteile der festen Luftschraube bei Schnell-Flugzeugen, die beim Start infolge ihrer großen Steigung unter besonders ungünstigen Bedingungen arbeitet und meist ein Abreißen der Strömung an den Propeller-

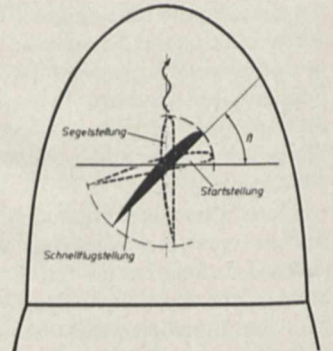


Bild 3. Verstellbereich des Luftschraubenblattes einer Verstell-Luftschraube

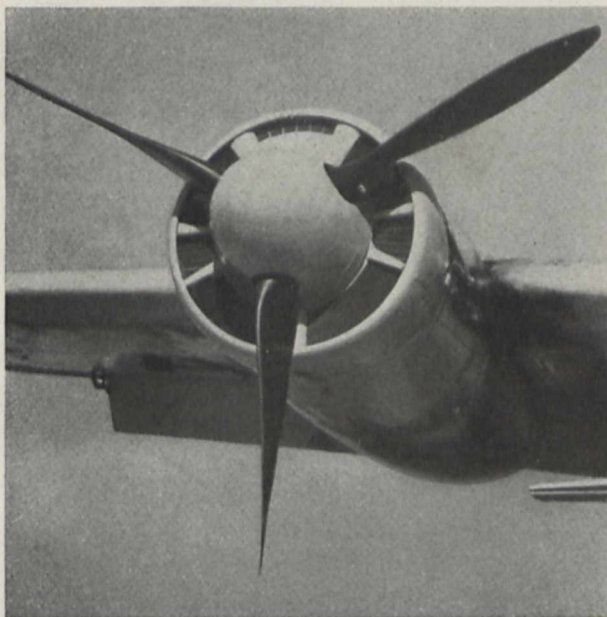


Bild 2. Segelstellung einer Junkers VS-Verstell-Luftschraube

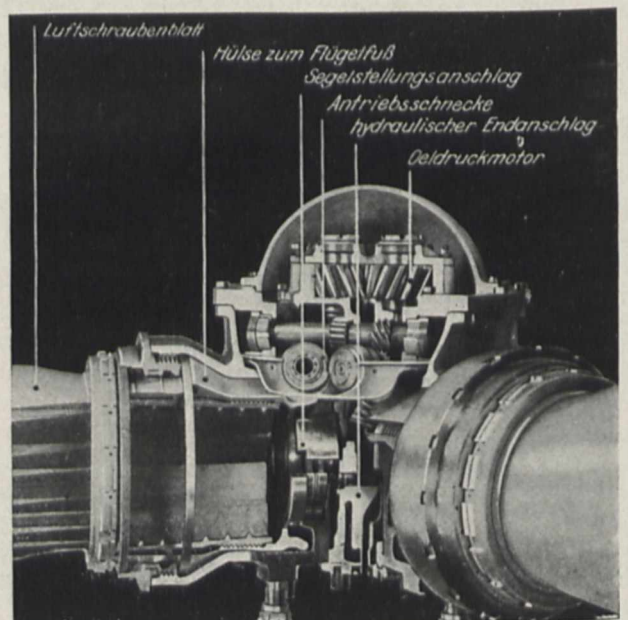


Bild 4. Schnitt durch eine vollautomatische Verstell-Luftschraube

blättern zur Folge hat, machten Flugplätze von Ausmaßen erforderlich, die nicht zur Verfügung standen und auch sehr unwirtschaftlich wären.

Die Verstell-Luftschaube, die hier abhalf, ist also der eigentliche Schrittmacher des heutigen Schnellfluges. Sie hat den Zweck, die volle Leistung des Motors, entweder seine Höchst- oder seine wirtschaftlichste Reiseleistung, unabhängig von Steigflug, Vorwärtsgeschwindigkeit oder Flughöhe, durch Innehaltung der günstigsten Motorendrehzahl verfügbar zu machen. Beim Start mit einer Verstell-Luftschaube bringt der Flugzeugführer die Blätter auf kleinste Steigung (Bild 1 und 3). Beim Vollgasgeben fällt der Drehzahlabfall und Leistungsverlust nunmehr weg, da die Luftschaubenblätter unter aerodynamisch günstigeren Bedingungen arbeiten. Die volle Leistung des Motors wird ausgenutzt, und mit Hilfe von auftrieberhöhenden Klappen ist es somit möglich, auch Flugzeuge mit hoher Flächenbelastung nach einem Anlauf von 100 bis 500 m je nach Bauart und Belastung vom Boden abzuheben. Sofort nach dem Abheben wird die Steigung der Luftschaube etwas vergrößert, da die Geschwindigkeit des Flugzeuges jetzt ausreicht, um ein Abreißen der Strömung an den Luftschaubenblättern zu verhindern. Unter diesen Bedingungen sind die Steigleistungen im Gegensatz zur feststehenden Holz- oder Metallschaube als gut zu bezeichnen. Unterstützend wirken hierbei das kurz nach dem Start eingefahrene Fahrwerk, das Eindrehen der Landehilfen und die teilweise Schließung der Düsenkühler.

Steigflug. Die heutigen Motoren sind mit einem Gebläse ausgerüstet. Das Maß der eigentlichen Leistung ist bei diesen Motoren bei gegebener Drehzahl der Ladedruckmesser. Dieser zeigt den Überdruck an, mit dem der Motor vom Gebläse aufgeladen wird; durch ihn ist eine Konstanzhaltung der Motorleistung bei zunehmender Höhe in hohem Maße möglich. Bei dem weiteren Steigflug wird also mit hohem Ladedruck und günstiger Drehzahl geflogen, die bei jedem Flugzeug dem Flugzeugführer bekannt ist. Man ersieht hieraus, daß bei einem heutigen Hochleistungsflugzeug der Flugzeugführer außer der rein fliegerischen Inanspruchnahme und der Überwachung des Motors besonders auf Ladedruck und günstige Luftschaubeneinstellung und den damit zusammenhängenden Mechanismus achten muß. Das Verhältnis von Ladedruck und Einstellung der Luftschaube beeinflusst weitgehend die Leistung des Flugzeuges; seine Beurteilung erfordert gutes technisches Verständnis (Bild 5).

Reise- und Schnellflug. Beim Übergang zum Reise- oder Schnellflug werden beim wassergekühlten Motor die Düsenkühler weiter zuge dreht, beim luftgekühlten Motor die Spreizklappen geschlossen; man geht mit dem Ladedruck auf das übliche Maß zurück und bringt die Schraubenblätter auf große Steigung. Diese arbeiten jetzt wiederum unter günstigen Bedingungen und entnehmen dem Motor ohne irgendwelche Verluste die volle Leistung, mit der er im Augenblick arbeitet. Außerdem ermöglicht die Verstellbarkeit der Luftschaubenblätter eine weitgehende Anpassung an die

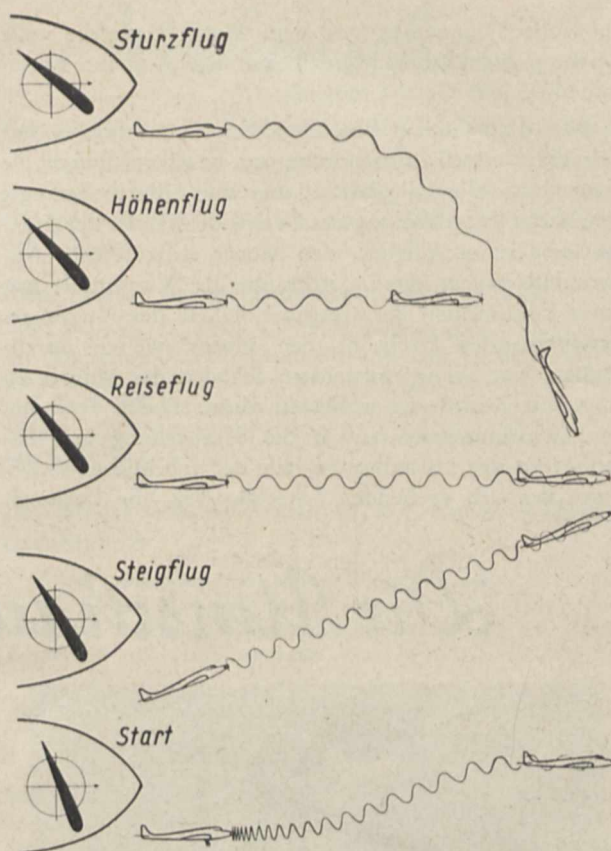


Bild 5. Einstellung des Luftschaubenblattes bei verschiedenen Flugzuständen

Alle Abbildungen Werkbilder

geringere Luftdichte in großen Höhen. Anfangs bereitete der Verstellmechanismus bei Temperaturen von minus 30 bis 60°, wie sie bei den heute üblichen Höhenflügen in 6—9000 m Höhe vorkommen, Schwierigkeiten infolge Einfrierens des Schmierstoffes der Luftschaube. Diesen Nachteilen half man bei der vollautomatischen Verstell-Luftschaube VS durch Zufuhr von warmem Motoröl ab. Bei elektrischen Verstell-Luftschauben wurde dem Öl ein Stoff beigemischt, der ein Einfrieren unmöglich machte. Beide Verfahren haben sich bestens bewährt.

Landung. Die richtige Einstellung der Luftschaube bei der Landung ist von großer Bedeutung. Am besten werden die Luftschaubenblätter auf Startstellung, d. h. auf kleinste Steigung gebracht. Würde ein Flugzeugführer mit großer Luftschaubeneinstellung (Schnellflug) zur Landung ansetzen und müßte durchstarten, weil sich irgendein Fahrzeug oder Flugzeug in der Landebahn befände, so wäre das bei dieser Luftschaubenstellung auch bei Vollgas nicht möglich, und zwar deshalb, weil die Geschwindigkeit des Flugzeuges sich beim Landevorgang bereits so vermindert hat, daß die Luftschaube mit ihrem großen Einstellwinkel jetzt unter ungünstigsten Umständen arbeitet und die Strömung an den Luftschaubenblättern abreißt. Das Flugzeug würde also auch bei Vollgasstellung im besten Falle noch Höhe halten und am Ende des Platzes am Zaun oder in einer Halle landen. Stehen die Blätter der Verstell-Luftschaube dagegen auf Steigflug, ist ein Abreißen der Luftströmung nicht möglich; die Schraube kommt in kürzester Zeit

auf volle Tourenzahl, und dem Motor kann die volle Leistung entnommen werden. Ein Durchstarten ist somit ohne jede Gefahr möglich.

Notlandung. Besonders bei Notlandungen hat sich die Verstell-Luftschaube gut bewährt. Durch die Segelstellung (*Bild 2*) und die dadurch bedingte erhebliche Vergrößerung des Drehwiderstandes der Luftschaube ist es möglich, den Motor stillzusetzen. Anderenfalls würde die Luftschaube als Windmühle mit einer bestimmten, der Geschwindigkeit des Flugzeuges entsprechenden Drehzahl den Motor weiter durchdrehen, was bei irgendwelchen Schäden des Motors zu schweren Zerstörungen führen kann. Durch Drehung der Luftschaubenblätter in die Segelstellung und das Stillsetzen der Luftschaube fällt der erhebliche Widerstand der sich drehenden Schraube weg, die Luftströ-

mung wird, soweit es sich um eine Zugschraube handelt, an den Tragflächen nicht mehr durchwirbelt, es entsteht also eine Auftriebserhöhung, und schließlich werden die gesamten aerodynamischen Eigenschaften des Flugzeuges, d. h. besonders der Gleitwinkel und in geringerem Maße auch die Steuerfähigkeit verbessert. Bei mehrmotorigen Flugzeugen fällt dies um so mehr ins Gewicht, als durch die Segelstellung der Flug meist mit einem Motor ohne Überlastung des noch laufenden Triebwerkes fortgesetzt werden kann.

Zusammenfassend ergibt sich, daß durch die Entwicklung von betriebssicheren Verstell-Luftschauben (*Bild 4*) und durch ihre heutige allgemeine Verwendung ein wesentlicher Beitrag zur Erzielung hoher Leistungen in der Luftfahrt geschaffen worden ist.

Die Umschau-Kurzberichte



Generaloberstabsarzt Prof. Dr. Hippke

Der Inspekteur des Sanitätswesens der Luftwaffe, Generalstabsarzt Prof. Dr. Hippke, wurde zum Generaloberstabsarzt befördert. Prof. Dr. Hippke leitet den gesamten Sanitätsdienst der Luftwaffe, vor allem den Verwundeten- und Krankenabschub der Wehrmacht auf dem Luftwege, der bisher so glänzende Erfolge gezeitigt hat. So wurde z. B. aus dem Balkanfeldzug, insbesondere von Kreta, der weitaus überwiegende Teil sämtlicher Verwundeten mit den Sanitätsflugzeugen der Luftwaffe in die Heimat befördert, ebenso wie jetzt wieder die Sanitätsflugzeuge die Verwundeten aus den Kämpfen im Osten in die Heimat bringen. Die besonderen Aufgaben und Erfolge des Lufttransports Verwundeter sollen demnächst in einem ausführlichen Bericht behandelt werden.

Einspritzungen von Kohle in die Blutbahn

Bereits seit 1935 werden von verschiedenen Seiten Versuche unternommen, Krankheiten wie Furunkulose, Kindbettfieber, Venenentzündung und Blutvergiftung durch Einspritzungen von Kohle in die Blutbahn zu heilen. Die Heilerfolge dieser Methode waren auch recht gut, doch mußte man die Gefahr von Lungenembolien in Kauf nehmen, die durch Verstopfung der feinsten Blutgefäße durch Kohleteilchen zustande kommen. Die Untersuchungen waren von dem Gedanken ausgegangen, durch die Kohlepartikelchen eine Adsorption der im Blut kreisenden Giftstoffe zu erreichen; eine solche Adsorption ist aber nur dann möglich, wenn die Teilchen eine Größe von $1-10 \mu$ ($1 \mu = 1/1000 \text{ mm}$) haben.

Dieser Gedankengang ist nun von dem slowakischen Arzt Dr. J. Skotnický (ref. Wiener med. Wschr. 1941, Nr. 19) verlassen worden. Er verzichtete bewußt auf die Adsorptionskraft der Kohle, indem er eine Kohleaufschwemmung benutzte, deren Teilchen kleiner als $0,5-1 \mu$ waren; zur Herstellung verwandte er Ruß, dessen Kohleteilchen ja außerordentlich klein sind. Die Ergebnisse dieser Behandlungsweise sollen außerordentlich gut sein. Erklärt wird die Wirkung als eine Aktivierung derjenigen im Körper verstreuten Zellen, die der Abwehr von Infektionen dienen.

D. W.

Wie gut Fische hören,

beweist eine kleine Geschichte, die Gustav Lederer, der Leiter des Aquariums des Frankfurter Zoologischen Gartens, in der „Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde“ (1940, Heft 35) in einem Aufsatz über den Karpfen erzählt. In der Süßwasserabteilung des Frankfurter Aquariums war eine Kassenglocke angebracht, die von den Besuchern in Bewegung gesetzt werden konnte. Gleichzeitig befand sich dort eine Futterglocke von ähnlichem Klang. Diese Futterglocke wurde dazu verwendet, den Besuchern anzuzeigen, daß die Fütterung der Insassen der großen Schaubecken erfolgte. Sobald die Futterglocke ertönte, kamen die Fische sofort herbei, während die Kassenglocke von den Fischen nicht beachtet wurde.

Dr. Fr.

Entfernen von Kesselstein

Ein Verfahren zur Beseitigung von Kesselstein, besonders in Automobilkühlern, ist im Französischen Patent 861 594 niedergelegt und in der Deutschen Bergwerkszeitung referiert. Man geht so vor, daß man in den mit Wasser gefüllten Kühler vorerst Soda gibt, um die Öl- und Fettstoffe zu beseitigen, worauf man den Motor einige Stunden laufen läßt. Nach Ablassen dieser Lösung wird eine 2-6%ige Ameisensäure eingefüllt und der Kühlerinhalt auf $60-80^\circ$ erwärmt. Zur raschen Beseitigung des Kesselsteinansatzes wird hierbei vorteilhaft noch etwas Kieselgur zugesetzt. Die Reinigung ist nach vier bis fünf Stunden beendet.

Bevölkerungsverhältnisse in Japan

Nach der Volkszählung von 1940 beträgt die Gesamtbevölkerung Groß-Japans, wie das Statistische Reichsamt in „Wirtschaft und Statistik“ berichtet, 105 Millionen Einwohner; davon lebten im eigentlichen Japan 73 Millionen. Die Bevölkerung Groß-Japans ist seit 1935 um 6,3 Millionen oder 6,4% gestiegen. Ein Fünftel der Gesamtbevölkerung Japans wohnt in den 6 Großstädten; auf diese Städte entfällt fast die Hälfte der Bevölkerungszunahme seit 1935. Die Hauptstadt Tokio mit 6,8 Millionen Einwohnern hat gegenüber 1935 um rund 900 000 (15,4%), Yokohama mit 970 000 um 270 000 (37,5%), Nagoya mit 1,3 Millionen Einwohnern um 250 000 (22,7%) und die zweitgrößte Stadt Osaka um 260 000 Personen (8,8%) zugenommen; weniger stark gewachsen sind Kyoto mit 1,1 Millionen und Kobe mit 970 000 Einwohnern. Japan gehört mit 155 (im eigentlichen Japan sogar 191) Einwohnern je Quadratkilometer zu den dichtest besiedelten Staaten der Erde (Deutsches Reich 132 Einwohner je Quadratkilometer). Im Gegensatz zu den meisten europäischen Staaten überwiegt in Japan und vor allem in den Außenbesitzungen das männliche Geschlecht.

Heilung des Bettnässens durch Vitamin B₁

Auf Grund der Überlegung, daß das Bettnässen, an dem ja meist körperlich schwächliche, sogenannte „nervöse“ Kinder leiden, Ausdruck einer die Reizleitung betreffenden Nervenschwäche sei, unternahm Dr. Karl Allmeder, Wien, Behandlungsversuche mit Vitamin B₁, dessen Einfluß auf die Nerven ja längst bekannt ist. Die Erfolge, über die er berichten kann (Wiener med. Wochenschr. 1941, Nr. 27), sind sehr gut: spätestens nach 3 Wochen waren sämtliche Kinder von dem quälenden und ekelhaften Leiden befreit. Selbst wenn man dann den Kindern abends sehr große Flüssigkeitsmengen zu trinken gab, trat kein Bettnässen mehr auf, die Kinder wachten vielmehr von selbst auf und meldeten sich. Als Nebenerfolg konnte gebucht werden, daß die gleichen Kinder, die vormals meist schwache und heikle Esser waren, plötzlich einen wahren Heißhunger aufwiesen und zusehends an Gewicht zunahm.

D. W.

D. W.

Wochenschau

Vor 75 Jahren zum letztenmal Pest in Deutschland

Ende Juli 1866 — also vor 75 Jahren — trat in Gelsenkirchen und damit wohl auch in Deutschland zum letzten Male die Pest auf. Damals starben vier Männer, davon einer in drei Stunden.

Rom besitzt den größten Omnibus der Welt

Der größte Omnibus der Welt wird in diesen Tagen von der Römischen Verkehrsgesellschaft in den Verkehr gestellt werden. Der elektrisch angetriebene Wagen ist 18,50 m lang und kann 200 Fahrgäste befördern. Die bisher größten im Dienst befindlichen Omnibusse in USA und Mailand haben nur eine Länge von 14 m.

Dr. Albert Vögler Präsident der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft

Zum Präsidenten der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft wurde als Nachfolger des verstorbenen Geheimrats *Bosch* auf Vorschlag des Senats der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft Dr. *Albert Vögler* für sechs Jahre ernannt.

Ärztliche Versorgung in Nordostfrankreich

Im Gefolge des Krieges ist in den nordöstlichen Provinzen Frankreichs die ärztliche Versorgung mangelhaft geworden. Um dem abzuhelfen, werden deutscherseits 540 Ärzte und Apotheker in diese Gebiete zurückgeführt. Den kriegsgefangenen Ärzten ist durch ein soeben erlassenes französisches Gesetz die Wiederaufnahme ihrer Praxis am Orte ihrer Niederlassung gewährleistet.



Warum »Bayer« Flugzeug?

Es genügt nicht allein, gute Heilmittel zu erzeugen, sie müssen auch schnellstens zur Stelle sein, wenn man ihrer bedarf. Für diese stete Bereitschaft sorgt die »Bayer«-Organisation mit eigenem Flugzeug, wenn andere Transportmittel nicht genügen.



Personalien

BERUFEN ODER ERNANNT: Admiralstabsarzt Dr. *Alfred Fikentscher*, Berlin, z. Hon.-Prof. — Doz. Dr. med. habil. Dr. phil. *Walter Betzendahl*, Berlin, z. a.pl. Prof. — Doz. Dr. med. habil. *Felix Höring*, München, z. a.pl. Prof.

DOZENTUR VERLIEHEN: Dr. med. habil. *Heinrich Saar*, Bonn, f. Gerichtl. Med. u. Kriminalistik. — Dr. med. habil. *Karl Mellinghoff*, Göttingen, f. Inn. Med. — Dr. med. habil. *Heinrich Bergstermann*, Pharmakologie, und Dr. med., Dr. med. dent. habil. *Herbert Harnisch*, f. Zahnheilkunde, Jena. — Dr. phil. habil. *Ludwig Kabovec*, T. H. Graz, f. Physikal. Chemie. — Dr. med. habil. *Werner Janz*, Leipzig, f. Psychol. u. Neurol. — Dr. med. habil. *Wolfram Reifferscheid*, Würzburg, f. Geburtsh. u. Frauenheilk.

GESTORBEN: Prof. Dr. *Alfred Simon*, Sprachkunde, Univ. Leipzig, im Alter von 45 Jahren. Prof. *Simon* war der erste Inhaber des vor einigen Jahren gegründeten Lehrstuhls für Sprecherziehung an deutschen Hochschulen. — Prof. Dr. med. *Bruno Henneberg*, ehem. Leiter der Anat. Anst. d. Landesuniv. Gießen, im Alter von 75 Jahren.

VERSCHIEDENES: Hauptmann a.D. *Fritz Ganderberger von Moisy*, langj. Mitarbeiter der „Umschau“ auf d. Gebiet des Flugwesens, Berlin, feierte s. 50. Geburtstag. — Generaloberst *Ernst Udet* erhielt von d. T. H. München den Ehrendokortitel. — Prof. *O. Weiß*, emer. Ord. f. Physiol., Königsberg, feierte s. 70. Geburtstag. — Prof. *Hans Held*, emer. Ord. f. Anat. u. Entwicklungsgeschichte u. langj. Dir. d. Anat. Inst., Leipzig, beging s. 75. Geburtstag. — Prof. *Eugen Kurz*, Abteilungsvorst. u. erster Pros. a. d. Univ. Münster, vollendete s. 60. Lebensjahr.

Das neue Buch

Eroberer der Luft. Von *Franz Franz*. Mit 17 Bildnisszeichnungen von *O. Weise*.

Verlag Julius Klinkhardt, Leipzig.

Der Fluggedanke, und damit die Entwicklung einer Nation zur fliegenden Weltmacht wird nicht nur getragen von den Konstrukteuren, sondern auch von denen, die das Luftfahrtgerät zu großen Taten führen, unseren Flugpionieren. Ihr Leben und Streben muß daher in einer Nation, die ihre Luftgeltung erhalten und ausbauen will, Allgemeingut des Volkes werden. In seinem ausgezeichneten Buche bringt uns *Franz* die Gestalten älterer und neuerer Pioniere des deutschen Flugwesens, zusammen mit einem Abriß der früheren Flugeschichte, lebendig und kraftvoll gestaltend nahe. Noch nie hatte Deutschland mehr Grund, dieser Männer zu gedenken, als heute, wo eine riesenhafte Verantwortung auf den Schultern unserer jungen Flieger ruht, in deren Reihen sich viele ältere Kameraden als Führer von Staffeln und Abteilungen wieder eingestellt haben. Unser fliegerischer Nachwuchs, aber auch die gesamte weitere deutsche Jugend kann sich kräftigen und erbauen, wenn sie solche Vorbilder sich vor Augen hält — Lebensbilder deutscher Kämpfer! Dr.-Ing. Roland Eisenlohr

Schmerzbetäubung und seelische Schonung.

Von *C. Fervers*.

Verlag Ferd. Enke. Geh. 5.— RM.

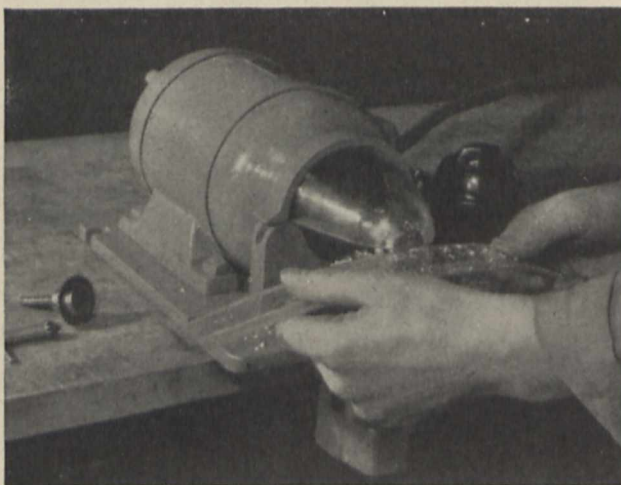
Schmerzbetäubung ist nicht Technik, sondern wird eine echte, ärztliche Kunst, wenn man wie der Verf. sich ernsthaft darum bemüht, die verschiedenen Möglichkeiten der Schmerzbetäubung den verschiedenen menschlichen Charakteren verständnisvoll anzupassen. Diese Studie sollte jeder Arzt einmal durchlesen; jedem ärztlichen Novizen sollte man ihre Lektüre zur Pflicht machen. Dr. E. W. Otto

Praktische Neuheiten aus der Industrie

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

24. Fräs- und Sägeeinrichtung für Plexiglas.

Zur Bearbeitung von Plexiglasscheiben wurde eine kleine Universalmaschine entwickelt, die es gestattet, insbesondere die Plexiglasscheiben von Kanzeln und Führerraumdächern bei Flugzeugen, ebenso natürlich bei Kraftfahrzeugen zuzurichten. Das Herausarbeiten dieser Scheiben aus großen Tafeln kann mit Hilfe eines kleinen Sägeblattes erfolgen, das sich



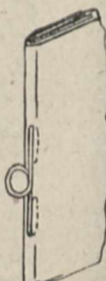
wie auch bei jedem anderen Schaftfräser in ein auf der Motorwelle angebrachtes Spannfutter einspannen läßt. Ein in der Höhe verstellbarer und in Richtung der Fräserachse schwenkbarer Bock für die Scheibenaufgabe ermöglicht das

Einfäsen von Fassetten an den Scheibenrändern sowie auch von Abschrägungen. Gebogene Scheiben können ebenfalls bearbeitet werden. In den elektrischen Antriebsmotor ist ein Ventilator eingebaut, der die abgefrästen Späne fortbläst, damit sie bei der Bearbeitung nicht stören.

Die ganze Einrichtung ist auf eine gemeinsame Grundplatte montiert und leicht an jeder Werkbank anzubringen. Für Front-Flugplätze und Reparaturwerften, wo manchmal zerstörte Scheiben einzeln wieder eingebaut werden müssen, stellt diese Einrichtung ein wertvolles und oft unentbehrliches Hilfsmittel dar.

25. Die Heft-Öse.

Beim Einheften von Zeitschriften, Katalogen, Preislisten und ähnlichen Druckschriften in Ordner oder Schnellhefter wird das einzuheftende Stück nicht nur durch die Lochung beschädigt, sondern durch die Lage der Lochung hinter der Rückenfalzung kann das eingheftete Stück nicht voll aufgeschlagen werden. Durch das Herausnehmen aus der Sammelmappe gehen die Einheftstücke leicht verloren und beim Gebrauch der Heftstücke in der Sammelmappe werden die Lochungen bald beschädigt. Eine zweckmäßige Neuerung ist deshalb die Heftklammer mit angesetzter Heft-Öse. In bekannter Weise hat die Heftklammer oben und unten die Klammerschenkel, welche die Blätter der Druckschrift zusammenhalten. Zwischen diesen Halteklammern ist der Heftdraht zu einer Ringöse abgebogen, welche über die Haltezunge des Schnellhefters oder den Aufreihstift des Ordners geschoben wird. Das einzuheftende Stück — durch die Heft-Ösen gehalten — ist jetzt leicht zu durchblättern und jedes Blatt bis zur Rückenfalzung umlegbar. Die Heft-Öse ist auch das geeignete Halteorgan für Hänge-Registaturen.



Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von der 2. Umschlagseite)

schluß eingebaut werden. — Es ist unwahrscheinlich, daß der Belag an den Kellerwänden der gefährdete Hausschwamm ist; bei weiterem Umsichgreifen des Befalles wäre eine mikroskopische Untersuchung einer Probe in einem botanischen Institut anzuraten. Pilzbefall wird zweckmäßigerweise durch Abflammen mit der Lötlampe zum Absterben gebracht und dann abgeburstet. Überdies kennt der Baumaterialienhandel eine Reihe von Tränkungsmitteln. Nach Austrocknen der Feuchtigkeit werden die an der Wand hinterbliebenen Flecken überkalkt.

München

Regierungsbaumeister M. Mais

Zur Frage 176, Heft 32. Staubfreier Fußboden.

Ich habe beste Erfahrungen mit Steinholzfußböden gemacht. Allerdings ist Voraussetzung, daß diese Steinholzfußböden wirklich einwandfrei verlegt sind. Folgende Art der Herstellung hat sich sehr bewährt: Auf einem normalen Blindboden, dessen Bretter schmal sein müssen und außerdem noch gehackt werden, wird ein Drahtnetz aufgenagelt. Auf dieses Netz wird eine Schicht Holzzement (Magnesit-Sägemehl) aufgetragen und nach dem Abbinden mit verzinkten Drahtstiften an den Blindboden genagelt. Darauf kommt jetzt eine gefärbte Schicht Holzzement, die 5—6 cm auf die Wand übergreift und dadurch eine Waschleiste bildet. Den so angelegten Fußboden benütze ich in meinen Ordinationsräumen, die sehr stark begangen werden, seit dem Herbst 1933, ohne daß Sprünge oder sonstige Mängel eingetreten sind. Die Pflege ist denkbar einfach. Sie besteht in täglichem Wischen und gelegentlichem Einlassen mit Bohnerwachs.

Koblentz

Arbeitsarzt Dr. Breuer

Arienheller

Weltbekanntes Mineralwasser

Für Papiersortiersäle und ähnliche Räume eignen sich Steinholzböden vorzüglich, aber für viel begangene Kontorräume empfehle ich nur erstklassige Eichenbretterböden auf solide Blindböden verlegt, wobei sowohl das Holz der Eichenfriesen als auch das der Blindböden durch künstliche Trocknung ruhig gestellt werden muß. Ebenso muß die Unterfüllung der Blindböden aus geglühtem Schütt-Material bestehen, um jegliche Feuchtigkeit (Werfen, Pilzbefall u. a.) vom Holze fernzuhalten. Wenn dann die Eichenfriesen tadellos dicht in Nut und Feder verlegt und die Ausdehnungsfugen an den Wänden nicht vergessen werden, so ergibt dies einen vorzüglichen und staubfreien Belag für viel begangene Kontore.

Villach

Dir. ing. E. Belani

Zur Frage 177, Heft 32. Härten des Wassers.

Ich glaube nicht, daß das Fehlen von Härtebildnern korrozierend an Ihren Messern wirkt. — Am besten wenden Sie sich an einen Wasserspezialist, z. B. Herrn Dr. Paul Hermann, Neckargemünd, der Ihnen sicher Anweisungen zur Behebung des Übels geben kann.

Villach

Dir. ing. E. Belani

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. Nachdruck von Aufsätzen und Bildern ohne Genehmigung ist verboten.



Das Geheimnis
schöner Bilder:
Schneider Optik
in der Kamera!

Xenar
Xenon
Radionar



UNSER OPFER FÜR DAS KRIEGS- HILFSWERK IST DER SELBST- VERSTÄNDLICHE DANK DER HEIMAT FÜR DIE EINSATZ- BEREITSCHAFT DER FRONT.



Wenn Magen- und Darmstörungen,
dann eine Kapffacidin- und Abdelin-Kur!

Forbren Sie interessante Aufklärungsbrochure: U
„Freude durch Gesundheit“ kostenlos son-
Säure-Therapie Prof. Dr. v. Kapff Nachf. München 2

In Apotheken und Drogerien erhältlich.

Bezugsquellen-Nachweis:

Konservierungsmittel u. Antiseptika

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

Physikalische Apparate

Berliner physikalische Werkstätten
G. m. b. H.
Berlin W 35, Woyrschstraße 8.

Lesezirkel

Chemie
Physik
Mathematik

Prospekte Nr. 7, 8, 20 frei!
„Journalistik“, Planegg-München 54

Eine Brunnenkur zu Hause mit
Angelika-Quelle
Bad Tönisstein
bei Magen- u. Darm-, Nie-
ren- u. Blasenleiden, Gicht,
Blutarmut und Bleichsucht,
unterstützend bei Zucker-
Brunnenschriften u. Preise
durch die Kurverwaltung
Bad Tönisstein (Bez. Koblenz)



Der seit Jahren bestbewährte elektr. TROCKEN-Rasierapparat HARAB

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

EUGEN GOOD, LUSTENAU (VORARLBERG)

Koks sparen!
Bis zu 30%
bei größerer Hitzeabgabe
durch **Luzifer**
Verbrennung der Oxydgase,
Beseitigung der Schlacken,
Kohlen können ohne Um-
bau der Zentralheizung
verfeuert werden.
SIWAG m. b. H. HOHR-GRENZHAUSEN 88
Man verlange Prospekte und Referenzen.
Tüchtige Vertreter werden noch eingestellt

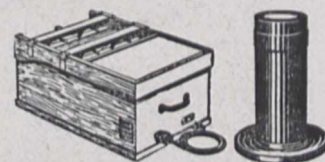
Bei Bronchitis Husten, Verschleimung, Asthma Dr. Boether-Tabletten

Bewährtes, trauerhaltiges Spezialmittel. Enthält 7 erprobte Wirk-
stoffe. Start schleimlösend, auswurfördernd. Reinigt, beruhigt und
trägt die angegriffenen Gewebe. In Apotheken RM 1.43 und 3.50
Zahlreiche schriftliche Anerkennungen zufriedener Ärzte!

Schriftstücke u. Drucksachen aller Art
nicht mehr abschreiben, sond. licht-
pausen oder photokopieren mit der

Bürosoonne,

die Maschin-, Hand- u. Druckschrift,
Stempel, Zeichnungen, Bilder und
überhaupt alles genau kopiert.



Belichtungsgerät
von M 135.— an

Trocknenwickler
M 4.80

Die Trocken-Lichtpause eines Ge-
schäftsbriefes, Din A 4, kostet nur
3 Pfennige.

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

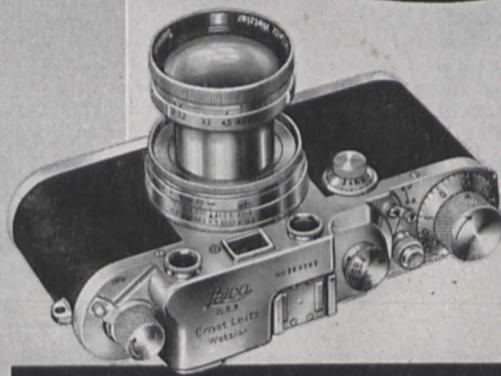
Den Pendelschwingung der Lebensfreude

erhalte Dir

mit der *Leica*



Foto: Saebens



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.