

Bibliothek
Techn. Hochsch. Breslau

Die

UMSCHAU



in Wissenschaft und Technik



*Eisenbahn
Pioniere
beim Bau
einer
Kriegs-
brücke*

FRANKFURT
7. Juni 1942
6. JAHRGANG
HEFT
16

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

Fragen:

79. Analytische Waage für Betrieb auf See.

Erbitte Angaben über Bauart einer analytischen Waage für Betrieb auf See (kardanische Aufhängung mit Dämpfung?). Das betreffende Laboratorium liegt mehrere Meter außerhalb des Schwingungszentrums des Schiffes; Schlingerbewegung bis zu 25° nach beiden Seiten, Stampfbewegungen bis zu 50; Dauer einer vollen Rollperiode 7 Sekunden.

Düsseldorf

H. C.

80. Tarnung im Kriege.

Wer war im Weltkrieg der Erfinder der Tarnung? In welchem Jahr erschienen die ersten Tarnungsnetze für Geschütze?

Kreßbronn

L. P.

81. Aluminiumteile gießen.

Kann man zum Gießen von kleinen Aluminiumteilen einfacher Form und geringen Ausmaßes Gipsformen verwenden, bzw. wie ist der Gips zu präparieren? Welche andere Masse (möglichst knet- oder gießbar) außer Formsand eignet sich noch für Gußformen?

Z. Z. im Felde

P. H.

82. Zuckerrübensirup herstellen.

Kann man im Haushalt aus Zuckerrüben Sirup für den eigenen Bedarf gewinnen? Gibt es Literatur über einfache Verfahren dazu und über die benötigten Mengen Zuckerrüben?

Berlin

C. K.

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 49, Heft 9. Küchenfußboden.

Für den Plattenbelag des betreffenden Küchenbodens empfehle ich Ihnen im Handel erhältliche Bodenplatten. Diese Platten sind sehr fußwarm. Ich habe in meinen Bauten schon viele hundert Quadratmeter davon verlegen lassen. Es sind Leichtplatten, eine Preßmasse ähnlich dem Steinholz, mit schöner Maserung und in den Farben Grau, Braun, rotgeflammt, braungeflammt, gelbgeflammt usw. im Plattenhandel erhältlich. Verlegt werden diese Platten wie andere Steinplatten, ebenso ist das Ausgießen der Fugen, die nicht über 2 mm breit sein sollen. Ich habe diese Platten waschen und bohnen lassen und gute Erfahrungen damit gemacht. Zu weiteren Auskünften bin ich gerne bereit.

Frankfurt am Main

Bauleiter Weber

Zur Frage 59, Heft 10. Gasgeneratoren zur Erzeugung von Kraftgas.

Bücher hierüber sind z. B.: Dr.-Ing. G. W. Egerer, Kohle und Kohlen-Ersatz, Verlag Teubner, Leipzig; P. Schläpfer, Ersatzstoffe im Motorbetrieb, Verlag J. Springer, Berlin; J. Tobler, Die Herstellung und Verwendung von Holzgas, I. Schweizer Kongreß zur Förderung der Holzverwertung, Bern 36; H. Haeder, Gasmotoren und Generatoren, Haeder-Verlag, Duisburg; H. Hermanns, Gasgeneratoren und Gasfeuerungen; A. Kirschke, Gas- und Ölmaschinen, Bd. I.

Heidelberg

Weda

Fortsetzung Seite 255



W 13066

Die berufs- und werktätige Frau braucht eine sinngemäße Hautpflege ganz besonders, damit sie sich trotz ungewohnter Beanspruchung der Haut auch äußerlich frisch, spannkraftig und reizvoll erhält. Unsere Kaloderma-Kosmetik-Präparate werden denn auch nach wie vor hergestellt und geliefert — wenn auch in zeitgemäß beschränktem Umfange. Sie sind aber von so konzentrierter Wirksamkeit, daß auch geringste Mengen volle Wirkung erzielen. Verwenden Sie sie daher sparsam. Sie werden dann auch mit kleinen Mengen erstaunlich lange auskommen, ohne daß Ihre Hautpflege dabei zu kurz kommt.

KALODERMA
EIN NEUER WEG ZU
NEUER SCHÖNHEIT
Kosmetik



Raumersparnis und
Arbeiterleichterung
durch das Lesegerät

IKOSKOP

Anstelle umfangreicher Registraturen,
großräumiger Zeitschriftensammlungen,
mühevoller Buchauszüge

tritt das raumsparende Archiv auf der Filmrolle. Seine Auswertung erfolgt durch das Lesegerät, auf dessen großem Bildschirm die dokumentengetreue Abbildung des Originals erscheint. — Auskünfte durch die

ZEISS IKON AG. DRESDEN
INSTRUMENTEN-ABTEILUNG W 6

DIE UMSCHAU

Wochenschrift über die Fortschritte in Wissenschaft und Technik

Bezugspreis: monatl. RM 1.80
Das Einzelheft kostet RM 0.60

BREIDENSTEIN VERLAGSGESELLSCHAFT
FRANKFURTA. M., BLÜCHERSTRASSE 20-22

46. Jahrgang / Heft 16
7. Juni 1942

Lufttransport Verwundeter über weite Strecken

Von Dr. med. Erwin Lauschner,
Stabsarzt im Reichsluftfahrtministerium

Täglich starten unsere Kampf-, Stuka- und Jagdverbände gegen den Feind, bringen die Aufklärer wertvolle Unterlagen über Truppen- und Nachschubbewegungen, täglich stehen unsere Flakbatterien im Abwehr- und Angriffskampf gegen feindliche Luft- und Erdziele, und unsere Luftnachrichteneinheiten stellen die für den Flugbetrieb so wichtigen Nachrichten- und Befehlsverbindungen her. Untrennbar von diesen kämpfenden Teilen der Luftwaffe ist die Bodenorganisation, sind die Flughafensbetriebskompanien, Werkstattzüge, der gewaltige technische Apparat unserer hochspezialisierten Waffe, die Nachschubtruppenteile und nicht zuletzt die mannigfachen Sanitätseinheiten, von deren einer heute ausführlicher berichtet werden soll. So wie die Luftwaffe nicht lediglich die feindliche Luftwaffe zu bekämpfen hat, sondern erst im Zusammenwirken mit dem Heer und der Kriegsmarine ihre vollen Entfaltungsmöglichkeiten findet, so kommt auch der Sanitätsdienst der Luftwaffe, insbesondere der Transport der Verwundeten auf dem Luftwege, nicht nur den Kameraden der eigenen Waffen-gattung, sondern ebenso auch den verwundeten Heeresangehörigen zugute. In vorbildlicher Kameradschaft tritt hier wie im Kampf so auch in der hilfsbereiten Fürsorge für die Verwundeten ein Wehrmachtteil für den anderen ein, um eine bestmögliche Versorgung zu gewährleisten.

Wenn heute die Sanitätsflugzeuge der Luftwaffe an allen Fronten fliegen, im hohen Norden, entlang der gesamten Ostfront von Leningrad bis zur Krim, von der Kanalküste bis nach Südfrankreich und unter der heißen Wüstensonne beim Deutschen Afrikakorps, so überlegen sich die wenigsten, welche Fülle von Vorarbeiten, von technischen Schwierigkeiten und organisatorischen Überlegungen erforderlich war, um bis zu diesem Ergebnis zu gelangen. Gab es doch bis zum Ausbruch des gegenwärtigen Krieges keinerlei Großorganisation zum Transport Verwundeter und Kranker, abgesehen von den beachtlichen Leistungen Italiens im Abessinienfeldzug. Lediglich einzelne Sanitätsflugzeuge, meist Kleinflugzeuge und nur zum Transport weniger Kranker geeignet, waren in einzelnen Ländern bisher zum Krankentransport aus unwegsamem, entlegenem Gelände eingesetzt gewesen, so besonders in Südamerika, in Schweden und in den französischen Kolonien und Protektoraten. Die hierbei, oft nur unter friedensmäßigen Verhältnissen, gewonnenen bescheidenen Erfahrungen konnten jedoch keine ausreichende Grundlage zur Schaffung einer Verwundeten-transportorganisation auf dem Luftweg im großen bilden.

Daß der Aufbau einer solchen Organisation eine der Hauptaufgaben des Sanitätsdienstes der Luftwaffe für einen künftigen Krieg sein mußte, wurde von der Sanitätsinspektion der Luftwaffe schon frühzeitig erkannt. Bereits im Jahre 1936 betonte der Inspekteur des Sani-

tätswesens der Luftwaffe, Generaloberstabsarzt Professor Dr. Hippke, in einer grundlegenden Arbeit: „Nur ein Lufttransport, der sich beinahe zu jedem Wetter, tags und nachts und zu jeder Jahreszeit pünktlich und zuverlässig durchführen läßt, kann vollwertig genannt werden. Diese Bedingungen erfüllt allein das Großflugzeug mit Einrichtung für Blindflug und Funkpeilung . . .“.

Damit waren bereits damals die Hauptforderungen genannt, die an eine leistungsfähige Organisation zum Großtransport Verwundeter auf dem Luftwege zu stellen sind. Fassen wir sie kurz zusammen.

1. Der Verwundetentransport darf nicht mehr ausschließlich den einzelnen berücksichtigen, sondern muß unter allen Umständen in der Lage sein, große Mengen Verwundeter von Kriegsschauplätzen, auf denen andere Transportmittel (Lazarettzug, Krankenkraftwagen) infolge schlechter Schienen- und Wegeverhältnisse nicht oder nicht ausreichend eingesetzt werden können, abzufliegen und in gute ärztliche Versorgung zu überführen. Dazu gehört die Bereitstellung ausreichenden Laderaumes und eine größtmögliche Ausnutzung jedes einzelnen Flugzeuges, jedoch unter Berücksichtigung aller ärztlichen Erfordernisse und der notwendigen Bequemlichkeit für den einzelnen Verwundeten.

2. Bei dem kostbaren Gut, das die Verwundeten darstellen, muß die Flugsicherheit unter allen Umständen und in erhöhtem Maße gewährleistet sein. Dazu gehören Flugzeuge, die mit allen technischen Erfordernissen, wie Blindfluginstrumentation, auch für weite Strecken ausreichendes Funkgerät, ausgerüstet sind und von alten erfahrenen Blindflugbesatzungen geflogen werden.

3. Da in erster Linie Schwer- und Schwerstverletzte für den Lufttransport in Frage kommen, muß die Auswahl für den Transport sachgemäß vorgenommen werden und auch während des Fluges die Möglichkeit zu kleineren Eingriffen und Hilfeleistungen gegeben sein. Es müssen also auf Grund eines großen gesammelten Erfahrungsgutes ärztliche Richtlinien für den Lufttransport herausgegeben und auch dem Truppenarzt an der Front zugänglich gemacht werden. Darüber hinaus muß die Inneneinrichtung der Sanitätsflugzeuge die Möglichkeit zum Wechseln von Verbänden, Stillen von Blutungen, zur Vornahme von Injektionen u. a. bieten, ohne daß die Belegungsmöglichkeit dadurch verringert wird.

4. Die Sanitätsflugzeuge müssen zu leistungsfähigen Einheiten zusammengestellt sein, führungsmäßig richtig eingesetzt werden und über einen gut eingespielten Nachrichten- und Anforderungsweg verfügen, um ohne Zeitverlust durch Warten auf Verwundete, fehlende Krankenkraftwagen u. a. in der Zeiteinheit möglichst zahlreiche Verwundete abfliegen zu können.

Ferner muß eine ausreichende Bodenorganisation zur Wartung und technischen Betreuung zur Verfügung stehen. Hierzu ist die Schaffung von Sanitätsflugeinheiten unter Berücksichtigung der oben erwähnten Gesichtspunkte erforderlich, ferner die Ausarbeitung von taktischen Einsatzgrundsätzen.

Entsprechend diesen Gesichtspunkten vollzog sich bereits die friedensmäßige Aufbauarbeit, wurden bereits in Übungen größerer Luftwaffenverbände Sanitätsflugzeuge eingesetzt, weiterentwickelt und ständig verbessert.

Die ersten praktischen Erfahrungen größeren Ausmaßes konnten während des Spanischen Bürgerkrieges von der Legion Condor gesammelt werden. Trotz der ausgezeichneten lazarettmäßigen Versorgung der in Spanien kämpfenden deutschen Truppen gab es doch bisweilen Verwundete, die einer Spezialbehandlung in der Heimat bedurften. Diese konnten nur nach zweitägiger Bahnfahrt zum spanischen Abgangshafen und darauffolgender vier- bis fünftägiger Dampferfahrt nach Deutschland (Hamburg) gelangen, waren also stets rund eine Woche unterwegs, eine Zeitspanne, die man Schwerverletzten, insbesondere bei stürmischer Wetterlage, nur selten zumuten konnte. Hier griffen Sanitätsflugzeuge der Luftwaffe helfend ein. In acht- bis zehnstündigem Ohne-Halt-Flug wurden auf einer wetter- und geländemäßig schwierigen Flugstrecke rund 2500 km überwunden und die Verwundeten in kurzer Zeit der erforderlichen Spezialbehandlung zugeführt. Bereits damals konnten wertvolle ärztliche Erfahrungen über die Verträglichkeit des Lufttransportes gesammelt werden, über die bisher in dem spärlich vorhandenen Schrifttum keine einheitliche Meinung herrschte, und über die in Laienkreisen die abwegigsten Behauptungen aufgestellt wurden.

Während diesen Transporten mit einzelnen Sanitätsflugzeugen jedoch immer noch der Gedanke der Beförderung einzelner Verwundeter in besondere Spezialbehandlung zugrunde lag, trat im Polenfeldzug erstmalig die Notwendigkeit des Transportes der Masse von Verwundeten oder Erkrankten auf dem Luftwege an den Sanitätsdienst der Luftwaffe heran. Ein unerhörtes Vormarschtempo und die hier erstmalig auftretende Strategie der Kesselbildung stellten den Verwundetentransport vor völlig neue Tatsachen und Aufgaben. Hier griff die Luftwaffe mit ihren Sanitätsflugzeugbereitschaften ein und transportierte innerhalb der ersten drei Kriegsmomente rund 2500 Verwundete oder Erkrankte. Wenn auch hier Verwundungen, die unverzüglich besonderer Spezialbehandlung bedurften (Augen-, Kiefer-, Rückenmarks-, Gehirn- und Gliedmaßenverletzungen), berücksichtigt wurden, so diente doch der Haupttransport der Masse der transportfähigen Schwerverwundeten aus dem Operationsgebiet in ausreichende ärztliche Versorgung.

Hierbei konnten erstmalig in weitestem Rahmen ärztliche und technische Erfahrungen gesammelt werden, die einerseits zur Herausgabe grundlegender Richtlinien über Fälle, die sich für den Lufttransport eignen und solche, die auszuschließen sind, über Höhenkrankheit, Luftkrankheit u. a. m. bei den transportierten Verwundeten führten, andererseits aber auch der Abstellung noch vorhandener technischer Mängel und der Verbesserung und Vervollständigung der bestehenden Organisation dienten. Kurz zusammengefaßt ergab sich ärztlich, daß fast alle Arten von Verwundungen den Transport unter sachgemäßer ärztlicher und pflegerischer Betreuung gut überstehen und lediglich Fälle von Schockbereitschaft vom Transport auszuschließen sind. Nähere Einzelheiten über die Ergebnisse dieses ersten Großtransportes sind im „Deutschen Militärarzt“ 1940, Heft 1, in den Arbeiten des Sanitätsinspektors der Luftwaffe, Generaloberstabsarzt Prof. Dr. Hippke, sowie von Tönnis, Schmidt und Kowalzig veröffentlicht worden. Technisch zeigte sich die Notwendigkeit des Vorhandenseins einer

guten Heizung und Entlüftung, und organisationsmäßig wurde auf Grund der Erfahrungen des Polenfeldzuges das Boden- und Wartungspersonal verstärkt sowie ein neuer Typ, der Fieseler „Storch“, als Sanitätsflugzeug geschaffen und den Sanitätsflugbereitschaften als Verbindungs- und Zubringerflugzeug angegliedert. Dieser hat die Aufgabe, aus unwegsamem und der Landung von Großflugzeugen nicht zugänglichem Gelände Verwundete zu sammeln und zum nächsten für Großflugzeuge anfliegbaren Flugplatz zu bringen. Hier werden sie gesammelt, umgeladen und auf dem Luftwege dem endgültigen Bestimmungsort zugeführt. Außerdem können die „Störche“ zur Überwindung der im Einsatz oft erheblichen Nachrichtenverbindungs-schwierigkeiten herangezogen werden, ermöglichen den Führern der Sanitätsflugbereitschaften so die persönliche Fühlungnahme mit den Hauptverbandplätzen und Feldlazaretten, aus denen abtransportiert werden soll, und schaffen dadurch wichtige Unterlagen für zweckmäßige und ergiebige Verwendung.

So gerüstet, zahlenmäßig vermehrt, technisch und organisatorisch verbessert, konnten die Sanitätsflugbereitschaften in den Westfeldzug gehen. Auch hier ergaben sich neue Gesichtspunkte, konnten neue Einzelerfahrungen gesammelt werden. Die Zahl der Tragen in den einzelnen Maschinen wurde vermehrt, um die Transportleistung zu erhöhen, außerdem wurde durch Schaffung von Sitzplätzen die Möglichkeit zur Zuladung von Leichtverwundeten geschaffen. Im großen gesehen zeigte sich jedoch, daß die Auswertung und Anwendung des in Polen gewonnenen Erfahrungsgutes ausreichte, um die Sanitätsflugbereitschaften bestmöglich und zweckentsprechend auszustatten. Darüber hinaus wurden jedoch im Westfeldzug erstmalig im großen Ausmaße Transportflugzeuge der Truppe zum behelfsmäßigen Verwundetentransport mit verwendet. Diese Transportflugzeuge, die Munition, Verpflegung, Betriebsstoff u. a. an die Front fliegen, können auf dem Rückweg für den Verwundetentransport ausgenutzt werden. Voraussetzung ist hierbei jedoch, daß die Innenausstattung der Maschinen unverändert bleibt, da für sie die Mitnahme von Verwundeten nur eine Erweiterung ihres eigentlichen Aufgabengebietes bedeutet, ferner, daß der Flugweg sich lediglich nach den militärischen Erfordernissen richten muß. Hieraus ergibt sich sanitäts-taktisch der bewegliche Einsatz der motorisierten Luftwaffen-Sanitätsbereitschaften als Ortslazarette oder Verwundetensammelstellen an den Flughäfen der Transportverbände, um die dort eintreffenden verhältnismäßig großen Mengen von Verwundeten sofort sachgemäßer Behandlung zuzuführen, sie zu sichten oder bis zum Weitertransport zu betreuen. Noch während des Kampfes im Westen wurden einfache Vorrichtungen geschaffen, mit deren Hilfe auch ein Transport Schwerverletzter in den Truppentransportflugzeugen bei größtmöglicher Ausnutzung des zur Verfügung stehenden Laderaumes durchgeführt werden kann, die aber andererseits weder das Ladegewicht der Maschinen wesentlich erhöhen, noch ihren eigentlichen Zweck, den Transport des mannigfachen, von der kämpfenden Truppe benötigten Gerätes beeinträchtigen. Diese anfangs behelfsmäßig geschaffenen Einbausätze wurden auf Grund der Erfahrungen im Westen verbessert, genormt und stehen jetzt für jedes Truppentransportflugzeug zur Verfügung. Der Schwerpunkt dieses wichtigen Zweiges des Lufttransportes Verwundeter liegt hier jedoch neben dem reinen Transportvorgang auf sanitäts-taktischem Gebiet. Zweckentsprechender Einsatz der Sanitätseinheiten der Luftwaffe und einwandfreie Zusammenarbeit mit den Sanitätsdienststellen des Heeres müssen die Zuführung, den Abtransport nach Rückkehr der Maschinen sowie rasche und ausreichende Betreuung der Verwundeten sicherstellen helfen.

Wenden wir uns den eigentlichen Sanitätsflugzeugen zu, um noch einige Einzelheiten über die technische Ausstattung und Einrichtung zu erfahren.

Die z. Z. als Großflugzeug für den Verwundetentransport verwendete Maschine ist die Ju 52, die als dreimotoriges Verkehrsflugzeug alle Vorteile einer unbedingten Flugsicherheit, geringer Landegeschwindigkeit, ruhiger Fluglage und großer Reichweite in sich vereinigt. Zwölf auf Schienen gleitende und deshalb im Inneren leicht zu verschiebende Tragen bieten zwölf Schwerverletzten Platz. Verwendet wird die einfache Heeresstrage, damit der Verwundete vom Hauptverbandplatz bis zum Bestimmungslazarett auf der gleichen Trage liegen bleiben kann und ihm jedes schmerzhaft Umbetten erspart bleibt. Fünf Klappsitze stehen zum zusätzlichen Transport Leichtverwundeter zur Verfügung. Das Vorhandensein von Heizung und guter Entlüftung ist selbstverständlich. Ein Wandschrank mit Medikamenten, ärztlichen Geräten und Verbandmitteln macht die Vornahme von Verbandwechseln, Injektionen und anderen etwa notwendig werdenden kleineren Eingriffen möglich. Der freie Mittelgang bietet hierfür ausreichenden Raum und ermöglicht dem begleitenden Sanitätsoffizier oder Sanitätsdienstgrad die sofortige Betreuung jedes der in drei Schichten gelagerten Verwundeten. Breite, helle Fenster geben genügend Licht und gewähren einen Ausblick auf das überflogene Gelände. Neben jeder Trage befindet sich ein Anschluß für Sauerstoffatmung, um bei größeren Flughöhen der bei Verwundungen infolge des Blutverlustes erhöhten Bereitschaft zur Höhenkrankheit Rechnung zu tragen. In beschränktem Maße besteht sogar zusätzlicher Laderaum zur Mitnahme von Gepäck sowie eine Vorrichtung zum Transport größerer Mengen konservierten Blutes in Kühlschränken und Kühlkisten.

Von diesen Großraumflugzeugen sind jeweils mehrere zu einer Sanitätsflugbereitschaft als militärische Einheit zusammengefaßt. Hierzu kommen noch mehrere Zubringer-Kleinflugzeuge vom Typ Fieseler „Storch“ sowie ein Verbindungs- und Reiseflugzeug, ferner die notwendige Bodenorganisation, Warte, Motorenschlosser, Sanitätspersonal u. a. m. Außerdem befindet sich bei jeder Sanitätsflugbereitschaft ein Krankenkraftwagenzug, der die Bereitschaft beim Be- und besonders beim Entladen ihrer Maschine unabhängig von dem Vorhandensein und rechtzeitigen Eintreffen der Kraftfahrzeuge anderer Sanitätseinheiten macht. Diese rasch einsatzbereiten und infolge ihrer Flugzeuge und Kraftwagen sehr schnell beweglichen und verlegbaren Sanitätseinheiten werden von fliegerisch erfahrenen und als Flugzeugführer ausgebildeten Sanitätsoffizieren der Luftwaffe, meist Stabsärzten, geführt. Diese setzen nach den Weisungen der vorgesetzten Sanitätsdienststellen und der jeweiligen Lage ihre Maschinen ein, sorgen für die notwendige Nachrichtenverbindung und nehmen Führung mit den Hauptverbandplätzen und Ortslazaretten der Luftwaffe, den Sanitätseinrichtungen des Heeres und der Waffen-~~44~~, — eine verantwortungsvolle, schwere, aber schöne Aufgabe. Unterstützt werden sie hierin von bewährten und erfahrenen Flugzeugführern und Besatzungen sowie von Sanitätspersonal, das für alle Erfordernisse des Lufttransportes geschult und vorbereitet ist.

Ein großer taktischer Vorteil liegt in der Möglichkeit, die unterstellten Sanitätsflugbereitschaften jederzeit rasch dorthin verlegen zu können, wo die schwerpunktmäßige Lage es erfordert. Bei Kesselbildungen und den damit naturgemäß verbundenen Transportschwierigkeiten ist die Beförderung auf dem Luftwege oft die einzige Abschubmöglichkeit für Verwundete. Daß hierbei stets die Verwundeten aller Wehrmachtteile in gleicher Weise berücksichtigt werden, ist eine selbstverständliche Pflicht der Kameradschaft. Ebenso wie eine einwandfreie und verständnisvolle Zu-

sammenarbeit in erster Linie mit den Sanitätsdienststellen des Heeres notwendige Voraussetzung für einen reibungslosen und zweckentsprechenden Abtransport ist.

Die Zahl der im gegenwärtigen Kriege auf dem Luftwege transportierten Verwundeten und Erkrankten ist beträchtlich und umfaßt einen großen Prozentsatz der Gesamtzahl der durch Verwundung oder Krankheit ausgefallenen Soldaten. Im Polenfeldzug waren es bereits über 2500. Diese Zahl ist nach den Kämpfen in Frankreich erheblich gestiegen und hat gegenwärtig die 100 000 bereits weit überschritten. Zur Prüfung dieser Zahlen sowie für Nachforschungen über den Verbleib des einen oder anderen Verwundeten ist eine genaue Registrierung jedes Transportierten unerlässlich und wird auf vorgeschriebenem Begleitschein durchgeführt. Diese werden gesammelt, zentral gelagert und ermöglichen jederzeit eine genaue Auskunft über jeden einzelnen auf dem Luftwege Beförderten. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß nicht die Summe der Transportierten allein einen Überblick über die Transportleistung bietet, sondern daß man diese Zahl stets im Verhältnis mit den zur Durchführung der Transporte geflogenen Kilometern betrachten muß. So können beispielsweise die in Afrika und über das Mittelmeer oder die im hohen Norden eingesetzten Sanitätsflugbereitschaften trotz geringerer Zahl die gleiche, bisweilen sogar eine höhere wahre Transportleistung zeigen, als die im jeweiligen Operationsgebiet nur kürzere Strecken zurücklegenden Sanitätsflugzeuge. Die jeweiligen Witterungsverhältnisse, von denen die Fliegerei in gewissen Grenzen stets abhängig ist, müssen hierbei ebenfalls berücksichtigt werden.

So rundet sich eine Fülle von Einzeldaten zu einer übersichtlichen Statistik, die von den Sanitätsflugbereitschaften über jede einzelne Maschine, von den leitenden Sanitätsoffizieren der Fliegerkorps, Luftflotten usw. über die ihnen unterstellten Sanitätsflugbereitschaften und endlich von der Inspektion des Sanitätswesens der Luftwaffe über die Gesamttransportleistung aller Sanitätsflugbereitschaften sorgfältig geführt wird.

Zum Schluß noch ein kurzes Wort über das Ärztliche. Die im Polenfeldzug gewonnenen und zu grundsätzlichen Richtlinien verarbeiteten Erfahrungen, die ausführlich in den eingangs erwähnten Arbeiten von Hippke, Tönnis, Schmidt und Kowalzig niedergelegt sind, haben ihre Gültigkeit behalten. Man kann ohne Gefahr für den Verwundeten fast alle Arten von Verletzten und Erkrankten transportieren. Ausgenommen bleiben Fälle von Schock und Schockbereitschaft; doch auch diese werden, wie Hippke ausführt, im Falle eines Räumungstransportes aus allgemeinen menschlichen Gründen befördert werden müssen. Die anfangs von manchen Kreisen geäußerten Bedenken bezüglich der Luftkrankheit, Höhenkrankheit sowie der Folgen der Luftverdünnung bei Verletzung der Körperhöhlen haben sich als unberechtigt erwiesen.

So hat der Sanitätsdienst der Luftwaffe vorausschauend bereits vor Beginn des Krieges die Vorbedingungen für einen großangelegten Verwundetentransport geschaffen und alle erforderlichen Vorbereitungen hierzu getroffen. Nach Ausbruch des Krieges wurde diese Organisation vervollkommenet, vergrößert und den jeweiligen Erfordernissen angepaßt. Ständig wird weiter auf diesem Gebiet gearbeitet, werden neue Erfahrungen nutzbar gemacht und in die Tat umgesetzt. Die Organisation ist elastisch, nicht starr; ihre Grundform ist jedoch in der vorliegenden Gestalt gegeben. Sie hat ihre Feuertaufe in Polen erhalten und sich seitdem in großem Ausmaß und an allen Fronten bewährt zur Erhaltung der Schlagkraft der Wehrmacht, zur Wiederherstellung der Einsatzfähigkeit vieler Verletzter oder Erkrankter und zur ersten hilfsbereiten Fürsorge für unsere verwundeten Kameraden aller Wehrmachtteile.

Wie sah der letzte menschenäffische Vorfahre aus?

Von Prof. Dr. Hans Weinert
Direktor des Anthropol. Instituts der Univ. Kiel

In den letzten Jahren ist es einigen Autoren gelungen, durch phantastische und unsachliche Schriften mit einer groß angelegten Publizistik in breiter Öffentlichkeit den Eindruck zu erwecken, als sei die Frage über die Herkunft der Menschheit nicht nur ein wissenschaftliches Problem, sondern die Naturforschung selbst hätte mit ihren alten Anschauungen gebrochen, sie hätte die Abstammungslehre für falsch erklärt und die natürliche Abstammung des Menschen geleugnet. Der Mensch solle seinen eigenen Stammbaum haben, der mit dem Tierreich, vor allen Dingen aber mit Affen und Menschenaffen nichts zu tun habe. Oder — der Mensch sei zwar in Tierform, aber stets mit menschlicher Seele durch alle Zeiten hindurch schon längst vorhanden gewesen. Unsere biologische Vorbildung ist im allgemeinen so schlecht gewesen, daß solche Ideen nicht nur in allen Kreisen auf fruchtbaren Boden fielen, sondern sogar einem Bedürfnis entgegenkamen. In falsch verstandener Menschenwürde wurde gern alles aufgenommen, was der unerwünschten „Affenabstammung“ zu widersprechen schien. Der tollste Unsinn geht aber jetzt seit einem Jahre durch alle Zeitungen, und auch die angesehensten Tagesblätter scheuen sich nicht, ihn ihren Lesern als ernsthaftes wissenschaftliches Ergebnis vorzusetzen. Danach soll man das Alter eines jeden Tierstammes und auch des Menschengeschlechtes einfach durch Ablesen der Blutttemperatur feststellen können. Man nimmt ein Fieberthermometer, steckt es in das Tier hinein und kann aus dem Wärmegrad ablesen, in welcher Erdperiode die betreffende Art entstanden ist. Und da der Mensch „kälter“ sei als die Tiere, besonders als die Affen, sei er auch stammesgeschichtlich früher entstanden und hätte bestimmt nichts mit Affenverwandtschaft zu tun. Der Erfinder dieser Idee wird nicht genannt. Daß aber weder die Behauptung noch ihre Schlußfolgerung richtig, sondern, vorsichtig ausgedrückt, größter Unsinn sind, scheint gar nicht verstanden zu werden.

Unserer Forschung kann es ja eigentlich gleichgültig sein, was der einzelne sich über seine Herkunft als Mensch denkt; aber es ist doch nicht nur bedauerlich, sondern auch bedenklich, wenn durch Leute, die außerhalb der wissenschaftlichen Forschung stehen, ein Zwiespalt zwischen öffentlicher Meinung und fachlicher Forschung hervorgerufen wird. Deshalb ist es hoch zu bewerten, daß Ende vorigen Jahres die Reichsleitung des Rassenpolitischen Amtes unter Namensnennung diese Irrlehren gekennzeichnet und die Anschauungen der Fachwissenschaft klar herausgestellt hat.

Denndie Wissenschaftdenkt garnicht daran, die Abstammungslehre wieder aufzugeben. Unsere Forschungen sind weitergegangen und haben — unterstützt durch ungeahnte Ergebnisse der Vererbungslehre und mit Hilfe neuer Methoden und Entdeckungen — zu Ergebnissen geführt, die man zu Zeiten Darwins oder Haeckels noch nicht ahnen konnte.

Die Abstammung des Menschen ist für die Fachwissenschaft in allen Kulturländern kein Problem mehr. Sie wird durch die verschiedensten Untersuchungsmethoden der Anatomie, Physiologie, Psychologie u. a. m. unter Anwendung der Vererbungslehre sogar so sichergestellt, daß die tatsächlichen Beweise, die wir aus Knochen- und Schädelbefunden vergangener Zeiten haben, nur noch die sicher zu erwartenden Bestätigungen liefern.

Wir wissen heute, daß der Menschheitsstamm vom Urbeginn des Lebens auf der Erde seinen Entwicklungsgang genommen hat, daß wir als Säugetiere — als Menschen noch unerkennbar — zur Ordnung der Herrentiere, die wir allgemein Affen nennen, gehören, und daß wir unter diesen auch noch mit der Familie der Menschenaffen vereinigt sind. Darüber ist schon so viel geschrieben und berichtet worden, daß hier der Hinweis darauf genügt. Auch die eigenen Forschungen führten ja dazu, innerhalb der Menschenaffen nochmals eine Aufteilung vorzunehmen, aus der der Weg der Menschheit klar erkennbar wird. Wir sind danach nicht schlechthin aus einem gemeinsamen Vorfahren aller Menschenaffen entstanden; vielmehr ist schon in der mittleren Tertiär-

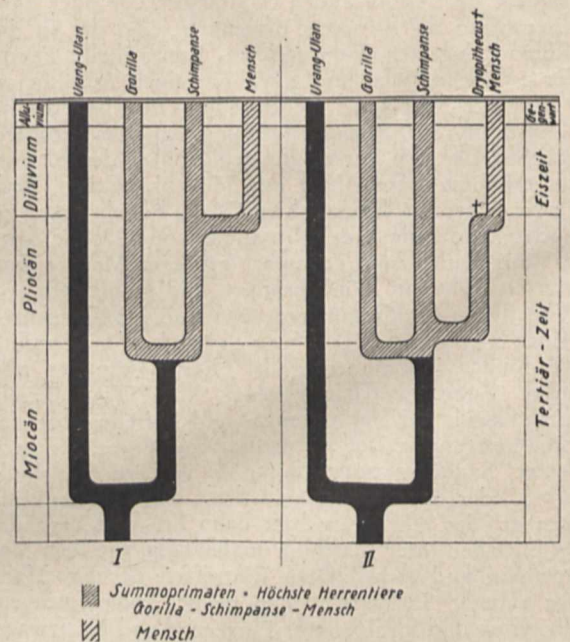


Bild 1. Stammbaum der Menschenaffen und Menschen.
I nur auf lebende Arten begründet

II unter Einbeziehung voreiszeitlicher Menschheitsvorfahren

zeit der Stamm des heutigen Orang-Utan als asiatische Gruppe abgezweigt, während in Europa und Afrika ein anderer Stamm herausgebildet wurde, dem ich den Namen Summoprimaten gab — d. h. „die höchsten Herrentiere“, die heute noch leben. Zu ihnen gehören die afrikanischen Menschenaffen Gorilla und Schimpanse und auch der Mensch. An der ergebundenen Zusammengehörigkeit dieser drei Arten ist heute nicht mehr zu zweifeln; vielmehr geben uns Vererbungslehre wie auch die Funde ausgestorbener Formen immer erneute Gewißheit, daß auch innerhalb dieser Summoprimaten der Mensch nochmals mit dem Schimpansenstamm enger verbunden ist. Denn auch der Gorilla muß eine ältere Abzweigung darstellen, nach der die Ahnen von Schimpanse und Mensch noch erbmäßig vereinigt waren. Diese Erkenntnis ändert nichts an der Tatsache, daß Gorilla und Schimpanse in

besonders enger Verwandtschaft zum Tierreich gehören, denen der Mensch eben als „Mensch“ gegenübersteht.

Aber auch mit dieser Lösung des Problems sind immer noch Fragen und irrthümliche Vorstellungen verbunden. Wir selbst haben immer wieder betont, daß wir deshalb nicht vom Schimpansen abstammen — und fast ebenso oft hört man danach die Auslegung, die fast wie eine Erleichterung klingt: Es würde also auch gar nicht behauptet, der Mensch stamme vom Affen ab.

Selbstverständlich ist die Menschheit aus einem vorzeitlichen Affenstamm hervorgegangen. Nicht nur das: wir stammen von Menschenaffen ab, oder noch deutlicher — von schimpansenähnlichen Menschenaffen!

Wir wissen, daß kein heute noch lebendes Tier mit dem Menschen so viel Erbeigenschaften gemeinsam hat wie der Schimpanse; und es kann aus den Knochenfunden vorzeitlicher Formen auch die Zeit festgestellt werden, in der der Menschheitsstamm in solcher Gestalt auftrat, daß wir ihn zwar noch nicht als „Homo“, wohl aber als „Vormensch“ oder „Affenmensch“ oder „Pithecanthropus“ endgültig vom Tierreich trennen können. Das war an der Wende von der Tertiär- oder Braunkohlenzeit zur Eiszeit — wenn unsere geologischen Berechnungen richtig sind, ungefähr vor 600 000 Jahren.

Zeichnet man diese Ergebnisse in einen Stammbaum ein, der



Bild 2. Orang-Utan, Mutter und Kind, im Berliner Zoo

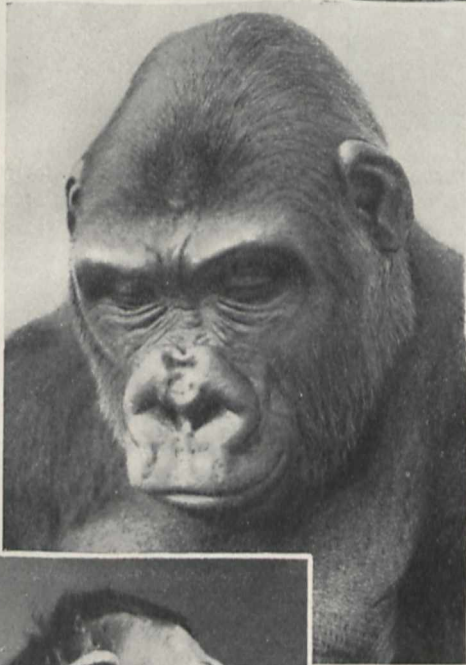
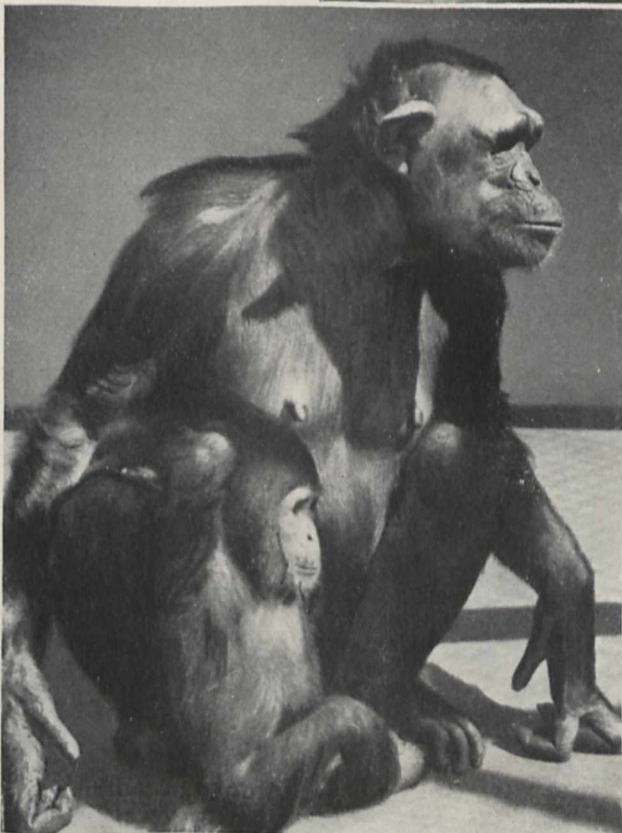


Bild 3 (links). Gorilla aus dem Berliner Zoo
Bild 4 (unten). Schimpansen-Mutter mit Jungem aus dem Frankfurter Tiergarten

Bild 4: Archiv des Frankfurter Tiergartens

nur heute noch lebende Arten enthält, so muß dieses Schema so aussehen, wie ich es im „Ursprung der Menschheit“ dargestellt habe (Bild 1). Damit ist aber nicht gesagt, daß an der Gabelungsstelle des Stammbaums ein „Schimpanse“ gestanden hat, so daß wir heute nur in den Zoologischen Garten zu gehen brauchen, um zu wissen, wie unser letzter tierischer Vorfahr aussah.

Der Schimpanse ist ein Tier des afrikanischen Urwaldes; aus Knochenfunden wissen wir, daß seine Ahnen dort schon zur mittleren Tertiärzeit (im Miozän) lebten. Es war also Zeit genug, eine Tierform herauszubilden, die sich gut dem Leben im Wald angepaßt hat. Und da dieser Tropenwald in Afrika bis auf den heutigen Tag erhalten geblieben ist, hatte der Schimpansenstamm auch keine Veranlassung, sein Urwaldleben aufzugeben und Mensch zu werden. — Anders aber in anderen Gegenden der Erde, wo Klimaverschlechterungen den Wald lichteten und schließlich vernichteten und damit Menschenaffen zwangen, zu Freilandbewohnern zu werden. Das war in Mitteleuropa der Fall, und vielleicht mag nördlich des Alpenrandes die Gegend gewesen sein, in der im harten Kampf ums Dasein die Menschwerdung erzwungen wurde. Die hier am Ende der Tertiärzeit lebenden schimpansenähnlichen Menschenaffen, von denen wir Knochenreste besitzen, hatten sicher schon während der ganzen Pliozänperiode keine unmittelbaren Beziehungen mehr zum afrikanischen Urwald. Es wird also nicht mehr zu Vermischungen mit den dort lebenden Schimpansenformen gekommen sein; ohne daß damit gesagt ist, eine frucht-



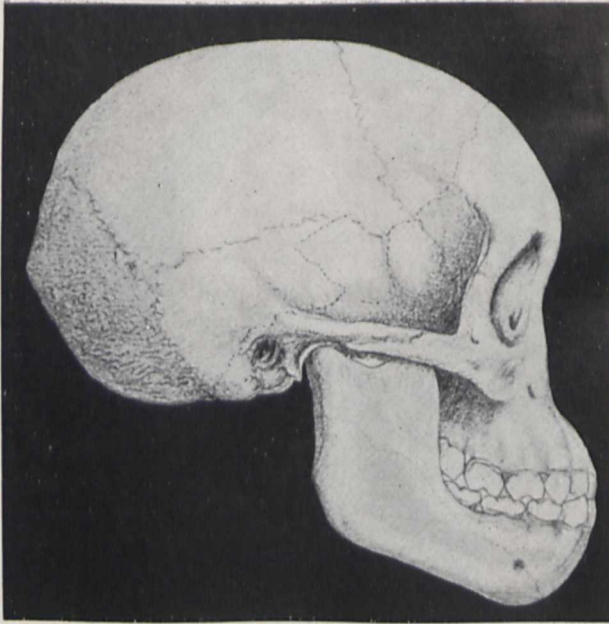


Bild 5. Schädel des kindlichen Affenmenschen *Australopithekus*, rekonstruiert nach Weinert



Bild 6. Schädel des *Pithecanthropus* aus Java. Rekonstruktion von V. Königswald

bare Bastardierung sei unmöglich gewesen. Insofern stammen wir also nicht vom Schimpansen ab. Und wenn wir das in unserer Stammbaumzeichnung berücksichtigen, dann muß die Trennungsstelle zwischen Schimpansen- und Menschenlinie schon vor dem letzten Abschnitt des Tertiärs, also vor der Pliozänzeit liegen (Bild 111).

Aber nun kommt das Wichtige! Unsere während dieser Pliozänzeit lebenden Vorfahren waren noch keine Menschen, sondern Menschenaffen! Es ist gleichgültig, wie wir sie nennen wollen. Man hat den alten Knochenfunden, die meistens aus Zähnen bestehen, einmal den Namen „*Dryopithecus*“ gegeben. Das würde bedeuten „Baum-Menschenaffe“. Und das stimmt nicht. Wir sind heute mehr denn je überzeugt, daß gerade diese vormenschlichen Menschenaffen keine Baumbewohner mehr waren, sondern im offenen Land gelebt hatten. Sie mögen in Felsen und Schluchten der heutigen Schwäbischen Alb Daseinsmöglichkeiten und Wohnungen gefunden haben, so daß man sie wohl

„*Petropithecus* = Felsen-Menschenaffe“ nennen könnte. Auch in Südafrika hat es ähnliche Umweltsverhältnisse und ähnliche Menschenaffen gegeben. Ihre Schädel waren schimpansenähnlich, die Gebisse menschlich. Andererseits hat uns auch Java, der Fundort der ersten Affenmenschen *Pithecanthropus*, neue Schädel funde geliefert, die wir wohl auch zum „*Pithecanthropus*“ rechnen müssen*). *Pithecanthropus* heißt „Affenmensch“. Der Name zeigt deutlich, daß wir in dieser Form die ersten Vertreter der Menschenfamilie, der Hominiden, erblicken. Aber gerade hier auf Java zeigen uns die neuesten Schädel funde Gebisse, die viel äffischer aussehen als die der Menschenaffen von Südafrika.

*) S. Umschau 1938, H. 4.

Es haben sicher nicht an diesen verschiedenen Plätzen der Erde sich gleichzeitig und mehrmals Menschenaffen zu Menschen entwickelt; denn die Menschheit muß ihrem Ursprung nach als einheitlich aufgefaßt werden. Aber man erkennt heute doch, daß mehrfach Entwicklungen zur Menschenform eingestößt haben müssen. Ich selbst halte immer noch *Mittteleuropa* für das Land, das am ehesten als Wiege der Menschheit in Frage kommt. Sicher beweisen kann man das nicht; und die ganze Frage ist auch nicht so wichtig.

Leider fehlen uns bis jetzt aus der Übergangszeit vom Menschenaffen zur Menschheit trotz der zahlreichen Schädel funde noch ganze Skelette. Aber wir wissen, was wir von ihnen zu erwarten haben. *Freilandbewohner* — auch wenn sie Menschenaffen waren, hatten sicher nicht die einseitigen Anpassungen an das Baumleben, die uns die heutigen Menschenaffen zeigen. Der *Orang-Utan* auf *Sumatra* und *Borneo* hat mit seinen

langen Affenarmen, seinen verlängerten Händen und Fingern und dem fast ganz zurückgebliebenen Daumen die höchste Stufe der Affenbildung erreicht; er kommt ja auch fast nie dazu, im dichten Urwald der Dschungelwälder einmal den Erdboden zu betreten. *Schimpanse* und *Gorilla* sind nicht so stark in diese Sackgasse gedrängt worden; und besonders der schwere *Gorilla-Mann* zeigt eine Fußbildung, die in Parallelentwicklung zum Menschen durch häufigeres Gehen auf dem Boden am menschenähnlichsten geworden ist.

Unser tertiärzeitlicher Vorfahr, der als Menschenaffe schon durch mehrere Millionen Jahre an das Leben im lichten Wald oder auf freiem Boden gewöhnt war, muß deshalb schon vor der eigentlichen Menschwerdung körperliche Merkmale ge-



Bild 7. Büste des *Pithecanthropus*. Entwurf von McGregor

habt haben, die diesem Leben entsprachen, und die ihn von den heutigen Baum-Menschenaffen unterschieden. Die Wirbelsäule mag schon mehr S-förmig geschwungen, das Becken flacher gestellt gewesen sein. Vor allen Dingen aber müssen Beine und Füße menschenähnlicher gewesen sein als bei heutigen Menschenaffen; also Ober- und Unterschenkel länger und die Füße mit angezogener, großer Zehe weniger handförmig, als es beim heutigen Schimpansen der Fall ist. Es ist ein alter Spruch, daß die Menschheit bei ihrer Geburt zuerst mit den Beinen geboren wurde, und daß der Kopf zuletzt kam.

Es wäre zuviel Phantasie, etwas über Haut und Haare unserer letzten Tierahnen auszusagen. Dem Dichter und Künstler mögen solche Darstellungen er-



laubt sein. Es kommt nicht darauf an, wieweit sie übereilt oder richtig sind. Es wäre wohl verlockend, auch einmal dieses Geheimnis lüften zu können. Eine Möglichkeit dazu sehen wir nicht; aber das ändert nichts an der Tatsache, daß die Vorfahren der Menschheit noch keine Menschen, sondern Menschenaffen gewesen sind.

Die Bilder 1—3 und 5—7 sind den Werken des Verf. „Ursprung der Menschheit“, „Entstehung der Menschenrassen“ und „Der geistige Aufstieg der Menschheit“, Verlag F. Enke, Stuttgart, entnommen.

Bild 8. Tanz um das gefundene Feuer

Nach W. Plank aus „Vor Adam“

Eisenbahnpioniere beim Brückenbau

Von Dr.-Ing. habil. O. Bieligg,

zur Zeit Hauptmann im Stabe der Eisenbahnpionierschule

Überall drangen unsere Truppen in Feindesland vor. So war es in Polen, Norwegen, Belgien, Frankreich und im Südosten, so war es in dem unermesslichen Raum der Sowjetunion. Tag für Tag ging es weiter hinein unter Kämpfen, die alle Kräfte und zähe Ausdauer erforderten. Überall flutete vor unseren Truppen der Feind zurück.

Dieser Kampf umfaßt auf beiden Seiten Verkehrs- bewegungen von ungeheurem Ausmaß. Diese spielen sich nicht nur in der eigentlichen Kampfzone ab, sondern lösen auch einen vielfältigen Verkehr bis tief in das Hinterland aus, das die kämpfenden Heere mit Nachschub versorgt und Verwundete, Beute und Gefangene aufnimmt. Als wichtiger Teil kriegerischen Handelns lassen sich diese Massenbewegungen vom Kampfe, an dem sie mittelbar oder unmittelbar mitwirken, nicht fortdenken. Daher sind sie in höchstem Maße Zielpunkt des gegnerischen Vernichtungswillens. Um dem Feind die Zufuhr frischer Kräfte oder den Rückzug abzuschneiden, zerstören unsere Bomber im feindlichen Hinterland Straßen und Bahnen, Brücken, Bahnhöfe mit ihren Verlade- und Weichenanlagen, Versorgungs- und Signaleinrichtungen, Werkstätten und das rollende Material. Immer wieder meldet der Wehrmachtbericht davon. Ebenso zerstört der Feind bei seinem

Rückzuge, was er in der Eile nur irgend vernichten kann, um den Vormarsch unserer Truppen aufzuhalten. Oft ist es nur wenig, was bei diesem doppelten Vernichtungswerk übrig bleibt.

Und doch vergehen nur Tage oder wenige Wochen, bis der Verkehrsstrom auf diesen Bahnen wieder fließt, wenn auch zuerst nur langsam und nur für das Notwendigste, so doch bald wieder in stärkerem Maße, damit das Heer immer an die Kraftquelle der Heimat an-



Bild 1. Zerstörte Eisenbahnbrücke über einen Strom.

Das an mehreren Stellen gesprengte Tragwerk ist in den einzelnen Brückenöffnungen in schräge Lage abgestürzt

geschlossen bleibt. In dieser Zeit wird im Kriegsgebiet ein gewaltiger Aufbau geleistet, der unter Friedensverhältnissen viele Monate in Anspruch nehmen würde. Wie ist es denn überhaupt möglich, daß kaum eine Stockung eintritt, daß das große Getriebe in so kurzer Zeit wieder in Gang kommt und — um nur einen wichtigen Teil des Ganzen herauszugreifen — die Eisenbahnbrücken, diese oft entscheidenden Punkte im Verkehrsnetz, in so unglaublich kurzer Zeit wiederhergestellt sind?

An der Unvollkommenheit der Zerstörung liegt es nicht. Hierin haben unsere Gegner bisher auf allen Kriegsschauplätzen ganze Arbeit geleistet. Eine erschöpfende Antwort läßt sich auch nicht etwa nur in gewissen sachlichen Unterschieden zwischen friedensmäßig erbauten Brücken und den von der Truppe erbauten Kriegsbrücken finden. Freilich hat eine *Kriegsbrücke* häufig einen geringeren Grad von Sicherheit, da einfach die Zeit fehlt, den Baugrund eingehend zu prüfen, eine bis in alle Feinheiten eindringende statische Untersuchung des Bauwerks anzustellen und friedensmäßige Sorgfalt auf dessen Ausführung zu verwenden. Kriegsbrücken sind auch viel weniger als friedensmäßige Bauten durch wirtschaftliche Überlegungen in der Wahl der Baustoffe und dem Einsatz von Kräften und Geräten gebunden, da nicht die Kosten, sondern nur militärische Notwendigkeiten entscheiden. Ebenso werden kaum besondere Maßnahmen zum Schutz des Bauwerks gegen die Witterung getroffen; auch auf den Gesichtspunkt der Schönheit wird keine Rücksicht genommen, der bei friedensmäßigen Bauten oft stark den Entwurf bestimmt. Hierfür hat das rauhe Kriegshandwerk kein Bedürfnis und keine Zeit. Aber den nüchternen Zweck, die Last des darüberfahrenden Zuges zu tragen, muß auch die Kriegsbrücke erfüllen, und dafür, daß sie dies tut, bürgt die Erfahrung und das Können der Truppe. Oft können auch unbeschädigte

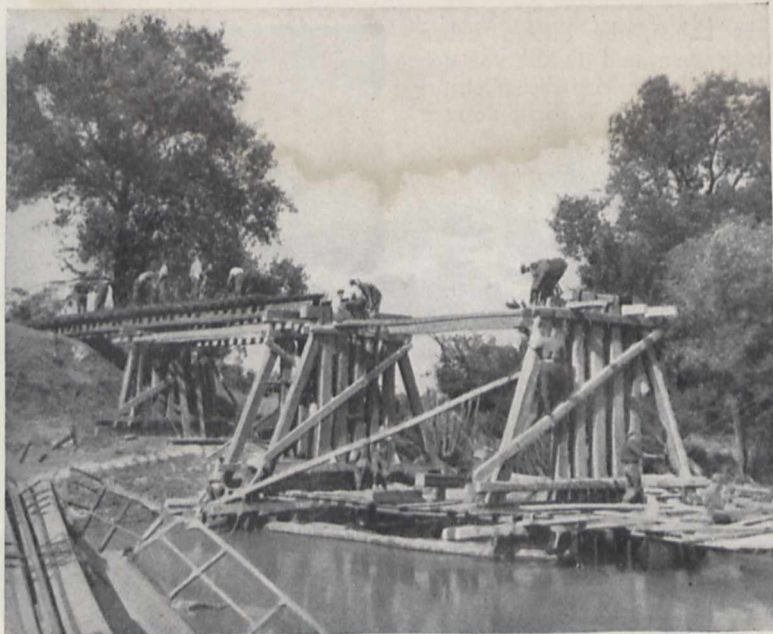


Bild 2. Behelfsbrücke im Bau umgeht die vorn links erkennbaren Trümmer der zerstörten Brücke.

Als Untertützungen für den Überbau werden auf Pfahlgründungen hölzerne Joche errichtet. In den landseitigen Brückenfeldern wird bereits der aus Walzträgern bestehende Überbau fertiggestellt

Teile der zerstörten Brücke wiederverwendet werden. — So bestehen gewiß erhebliche Unterschiede. Doch ausreichend erklären sie die Schnelligkeit des Baues noch nicht. Denn die Zeit, in der der Eisenbahn pionier seine Brücken fertigstellt, ist nur ein Fünftel oder Zehntel, jedenfalls nur ein geringer Bruchteil der Bauzeit einer friedensmäßigen Brücke gleichen Ausmaßes. Dabei hat die Truppe in vieler Hinsicht mit unvergleichlich größeren Schwierigkeiten zu kämpfen. Sie kann mit dem Bau nicht auf eine günstige Jahreszeit, niedrigen Wasserstand oder gutes Wetter warten. Sie muß zunächst die Baustelle von den Trümmern der zerstörten Brücke freimachen, Baustoffe beschaffen, und oft fehlen ihr die Hilfsmittel, Baumaschinen, Krane, die sonst einer Großbaustelle zur Verfügung stehen.

Die letzte Ursache für die Kürze der Bauzeit liegt in der beispiellosen Organisation des militärischen Einsatzes. Die planmäßige Anlage des Ganzen ist geradezu von künstlerischer Gestaltungskraft belebt, während ihre Wurzeln tief im deutschen Soldatentum liegen. Dies zeigt schon der erste Schritt; denn wo noch Aussicht besteht, bringt der Eisenbahn pionier durch Handstreich das Bauwerk unbeschädigt in seinen Besitz. Mancher Schaden wird durch einen kühnen Stoßtrupp verhütet, der weit voraus die Brücke besetzt, ehe der Gegner sein Vernichtungswerk durchführen kann. Soldatischem Wesen entspringt es ebenfalls, wenn überall auf den Bahnliesen mit den Panzern und den vordersten Schleiern der Infanterie Erkundungstrupps der Eisenbahn pioniere vordringen, die sich mitten im Kampf einen klaren Überblick über das Maß der Zerstörung und die technischen Möglichkeiten des Wiederaufbaues erzwingen. Durch Lufterkundung können die oft



Bild 3. Aufrichten eines hölzernen Schwelljoches für eine Unterstüttzung. Menschenkraft muß die Hebezeuge ersetzen

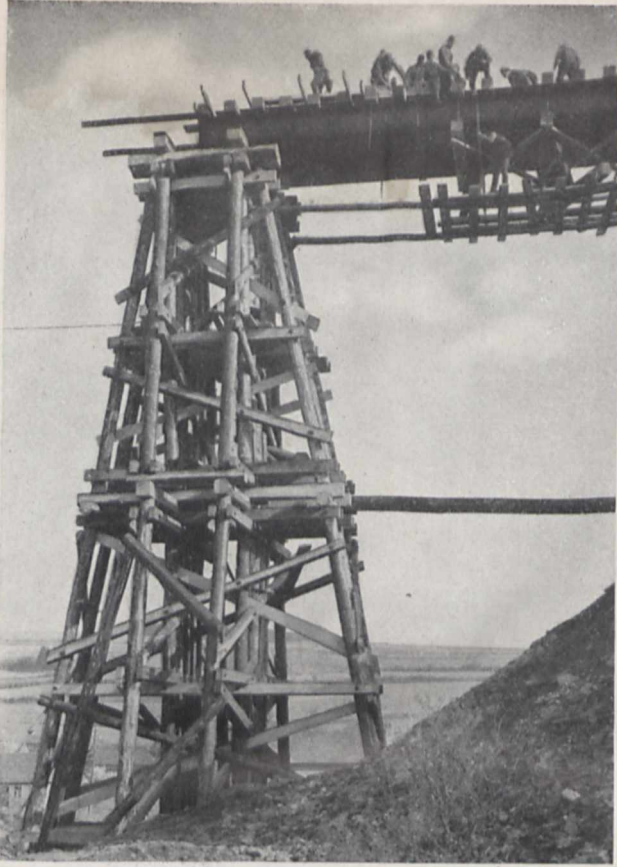


Bild 4. Hölzerner Pfeiler für eine Behelfsbrücke

In der rechts anschließenden Brückenöffnung wird der Überbau fertiggestellt. Von hier aus werden dann die Walzträger für den Überbau der links an den Pfeiler anschließenden Brückenöffnung vorgestreckt

wichtigen Einzelheiten nicht mit gleicher Zuverlässigkeit erkannt werden. So erhält die Führung schon wenige Stunden später die Grundlagen, aus denen der Entschluß für die Art des Wiederaufbaues, den Einsatz der Einheiten, das Verteilen von Baustoffen und Geräten aus rückwärtigen Lagern erwächst. Die Tatsache, daß nicht willkürlich hier und dort, sondern planvoll — unter Verwendung stärkster Kräfte an der schwierigsten Stelle — mit dem Bauen begonnen wird, bildet die erste Gewähr für den Erfolg. In kleinerem Rahmen wiederholt sich dasselbe Spiel bei den Kompanien. Während noch gebaut wird, werden bereits an der nächsten Baustelle Vorbereitungen getroffen, Vermessungs- und Entwurfsarbeiten ausgeführt, Baustoffe erkundet und sichergestellt, damit die Kompanie beim Eintreffen sofort mit ganzer Kraft ans Werk gehen kann und nicht kostbare Zeit

verliert. Ebenso handeln schließlich Zug- und Gruppenführer, die vorausschauend ihre Leute so ansetzen, daß ein Rad ins andere greift, keines leer läuft und nirgends eine Stockung entsteht. Das Wesentliche hieran ist Ausdruck soldatischer Erziehung, die hier reife Früchte trägt.

Und dies alles beherrscht soldatischer Geist, der die technische Aufgabe als einen Kampfauftrag auffaßt. Ohne ihn müßte das Ganze Stückwerk bleiben. Hier schaffen Soldaten, für die es kein „Unmöglich“ gibt, die gewandt und willensstark auch im anscheinend aussichtslosen Falle für die Lösung der Aufgabe einen Weg finden, für fehlende Baustoffe einen Ersatz wissen, tonnenschwere Lasten mit den einfachsten Hilfsmitteln befördern und einbauen und sich nicht durch feindliches Feuer beirren lassen. Männer, die unter widrigsten Verhältnissen, bei Frost und Hitze, Regen und Dunkelheit verbissen und zäh ihre Pflicht tun und jederzeit bereit sind, ihr Werk mit der Waffe in der Hand zu schützen. Sie sind ganz von dem Gedanken an das große Geschehen der Zeit beseelt. In letzter Hingabe an ihr Werk vollbringen sie fast Unmögliches, — weil sie eben auch bei der technischen Aufgabe in ihrem Innern Soldaten geblieben sind. Hierin liegt letzten Endes das Geheimnis des Erfolges, dieser unübertrefflichen Leistung, die mit zivilem Bauen nicht viel mehr als die äußere Form gemeinsam hat. Der Erfolg ist gesichert, weil sich das Wollen überall auf die organisatorische Kraft einer vorbildlichen Führung verlassen kann und nicht zu einem Wirken ins Leere verdammt ist.

Die Bilder zeigen diese Männer in ihrem Schaffen und einige Beispiele ihrer Bauten. So vielgestaltig wie die Brückenformen und die Möglichkeiten ihrer Zerstörung sind, so verschieden ist auch die Lage, die sich der Truppe beim Eintreffen an der Baustelle bietet. Hier fast unbeschädigt von den Pfeilern abgestürzte Überbauten, dort ein unbeschreibliches Gewirr von Stahltrümmern oder formlose Schutthaufen. In jedem Fall muß die Lage in schnellem Ent-

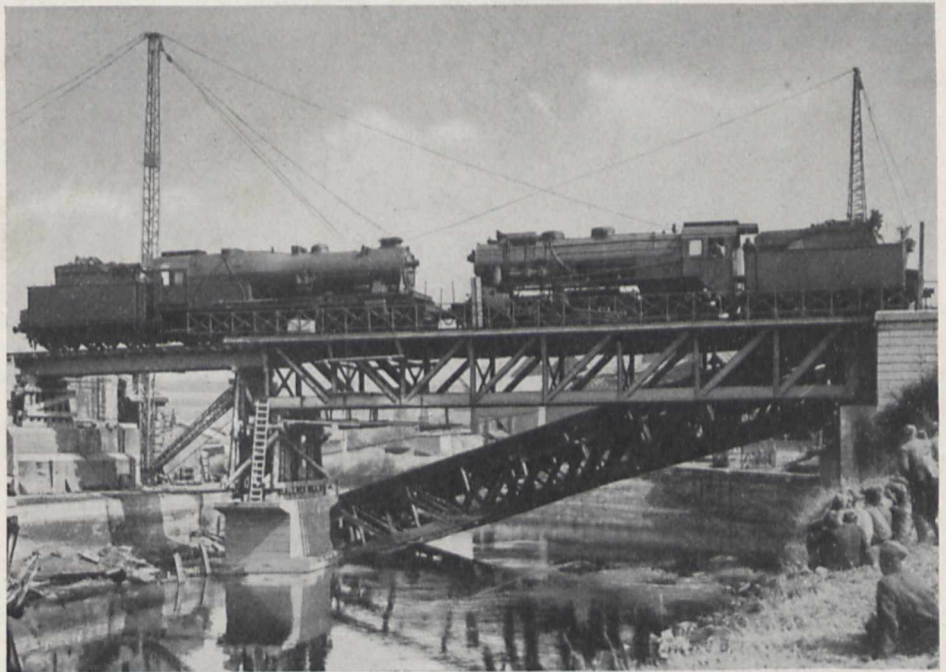


Bild 5. Belastungsprobe einer behelfsmäßig wiederhergestellten Brücke

Die Fachwerküberbauten beider Gleise waren in der linken Hälfte gesprengt und abgestürzt. Der noch verwendbare Teil des vorderen Überbaues wurde gehoben, der fehlende Teil durch einen Überbau aus Walzträgern ersetzt. Als Zwischenunterstützung wurde auf dem felsigen Flußgrund ein Pfeiler betoniert und hölzerne Joche aufgesetzt



Bild 6. Freier Vorbau einer Kriegsbrücke.

Die Hauptöffnung der massiven Brücke ist zerstört und wird aus vorbereitetem Gerät ersetzt. Die auf den Gewölbereihen der massiven Brücke ruhenden Teile des Fachwerkes dienen nur als Gegengewicht während des freien Vorbaus und werden nach dem unmittelbar bevorstehenden Zusammenschluß des Tragwerks in der Mitte wieder abgebaut

schluß gemeistert werden. Das Maß der Zerstörung, die Höhe der Pfeiler, die Größe der Stützweiten, die Bodenverhältnisse, Wassertiefe, Stärke der Strömung und des Hochwassers, Gefahr des Eisganges, die Notwendigkeit, einen Schiffahrtsweg oder andere Verkehrswege unter der Brücke freizuhalten, Art und Menge der verfügbaren Baustoffe, Geräte und Kräfte bestimmen die Lösung. Gleich ist in allen Fällen nur der Leitgedanke, in möglichst kurzer Zeit die Lücke im Verkehrsweg wieder zu schließen. Bald wird dies Ziel am besten durch einen Neubau in der alten Brückenachse, bald durch Umgehen

des Trümmerfeldes, bald durch Heben und Ergänzen der abgestürzten Überbauten erreicht.

In mannigfacher Bauart entstehen Behelfsbrücken aus Holz und Stahl. Kräftige Bäume werden gefällt, oft aus großen Entfernungen herangeschafft und durch Krafframmen als Pfahlgründung in den Boden geschlagen. Unterdessen werden hölzerne Joche gezimmert, die auf die Grundjoche — je nach der Höhe auch zu mehreren übereinander — aufgesetzt die Unterstützung für das Tragwerk bilden. Wo starkes Holz fehlt, werden diese gegliederten Joche durch Balkenstapel, stählerne Unterstützungen oder Pfeiler aus Mauerwerk oder Beton ersetzt. In allen Bauweisen ist der Eisenbahnpionier bewandert. Über die Stützen spannt sich das Tragwerk aus schweren Stahlträgern, im Notfall aus Holzbalken oder Bündeln von Schienen.

An anderer Stelle wird das abgestürzte Tragwerk der zerstörten Brücke gehoben. Zentimeter um Zentimeter wird die oft Hunderte von Tonnen schwere Last des Überbaues auf hydraulischen Hebeböcken hochgewunden und durch Schwellenstapel abgefangen, bis schließlich die endgültige Unterstützung untergebaut werden kann. Je größer die Spannweite des Tragwerks ist, um so lohnender erscheint das Heben. Zum Schluß werden beschädigte Teile ausgebessert und fehlende Teile ergänzt.

Wo keine dieser beiden Lösungen schnellen Erfolg verspricht, tritt der Einbau von Kriegsbrücken aus vorbereitetem Gerät an ihre Stelle. Fachwerkstrukturen aus Stahl, für große und größte Stützweiten geeignet, werden in der Brückenachse auf dem Lande zusammengesetzt und eingeschoben, auf Schiffen in die Brückenöffnung eingeschwommen, auf Gerüsten an Ort und Stelle zusammengebaut oder schließlich in



Bild 7. Eisenbahnpioniere bei der Montage einer Fachwerkbrücke aus vorbereitetem Kriegsbrückengerät

Alle Bilder, auch das Titelbild: Archiv der Eisenbahnpionierschule

freiem Vorbau in schwindelnder Höhe Stab für Stab zusammengefügt. Dank der sinnvollen Bauart des Kriegsbrückengerätes und der guten technischen Ausbildung der Truppe sind gerade auch die Überbauten dieser größten Kriegsbrücken in wenigen Tagen zur Aufnahme des Verkehrs bereit.

So spielt sich auf zahlreichen Baustellen des Kriegsschauplatzes in den Tagen und Wochen, in denen unsere Truppen in Feindesland vorstoßen, ein von unbändiger Kraft erfülltes Schaffen ab. Aus einem für den unbeteilig-

ten Zuschauer zunächst unerklärlichen Durcheinander schält sich der Sinn der einzelnen Tätigkeiten immer klarer heraus, fügt sich eine in die andere, bis schließlich bei der Planmäßigkeit, die in dem Ganzen liegt, in kurzer Zeit das Bauwerk fertig dasteht. Das Bewußtsein erfüllter Pflicht ist der Lohn für alle Mitwirkenden. Und dann geht es sofort weiter zur nächsten Einsatzstelle — ohne zögernde Gedanken, weil es selbstverständlich ist, daß auch hier wieder der Wille über alle Schwierigkeiten siegt wird.

Trinkwasserbereitung im Felde

Von Dr. med. habil. K. Walther, Oberstarzt



Bild 1. Ein Heerestrinkwasserbereiter bei der Verladung

Bild 2 (rechts). Der gleiche Trinkwasserbereiter in Tätigkeit

der Trinkwasserbereitung, sich frei zu machen von Einrichtungen und Verfahren, die sich zwar im Friedensbetrieb ortsfester Anlagen langjährig bewährt haben, die aber für Feldverwendung zu schwerfällig sind oder zu langsam arbeiten oder beide Nachteile zugleich haben.

Von den verschiedenen Forderungen, die an ein hygienisch einwandfreies Trinkwasser zu stellen sind, ist das Freisein von Krankheitserregern die wichtigste. Denn gerade die übertragbaren Krankheiten, mit deren Massenaufreten besonders in einem Kriege zu rechnen ist, Typhus, Ruhr, Cholera — man bezeichnet sie geradezu als „Kriegsseuchen“ — können durch Trinkwasser verbreitet werden. Hinzu kommt die Gefahr der künstlichen Verseuchung des Wassers mit sporenbildenden Bakterien. Es sei hier nur auf den Erreger des Milzbrandes hingewiesen, der sich leicht züchten und sehr ausgiebig zur Bildung von Sporen bringen läßt. Milzbrandsporen können auch im Freien sehr lange am Leben bleiben. Das ist für Schutzmaßnahmen wesentlich.

Die kriegshygienische Beurteilung eines Trinkwasserreinigungsverfahrens kann sich daher nicht damit begnügen, festzustellen, ob die üblichen Testkeime — Darmbakterien — aus dem Wasser verschwinden. Sie muß vielmehr von der Sachlage ausgehen, daß die in

Dem Heereshygieniker erwachsen in einem neuzeitlichen Feldzug besondere Pflichten. Taktische Belange und Forderungen stellen ihn vor die Aufgabe, in der Technik der Seuchenverhütung und -bekämpfung Einrichtungen zu schaffen, die sich in den Gesamtrahmen der Heeresorganisation ohne Schwierigkeiten einfügen lassen, schnell arbeiten können, einfach und ohne besonders geschultes Personal zu handhaben sind, höchst leistungsfähig und äußerst beweglich sein müssen.

Diese Problemstellung zwingt den Heereshygieniker, namentlich auf dem Gebiete der Wasserreinigung im Felde,



einem Gelände gelegenen Wasserstellen — es handelt sich dabei meist um Oberflächen-, fast nie um Grundwasser — auch mit sporenhaltigem Material, z. B. aus Abwässern von Leder- und Pelzfabriken u. ä. infiziert sind. Was leisten dabei die bisher gebräuchlichen Apparate?

Die moderne Trinkwasserreinigung kann im wesentlichen auf drei verschiedene Arten geschehen: einmal durch mechanische Klärung im sogenannten Absetzverfahren mit und ohne Fällungsmittel oder mit Sandfiltration, mit dem Zwecke, im wesentlichen die ungelösten Schwebstoffe zu beseitigen. Der Zusatz von Fällungsmitteln bewirkt dabei hauptsächlich Vernichtung der im Oberflächenwasser vorhandenen Algen und ihrer Stoffwechselprodukte. Eine zweite Art ist die Keimtötung mit chemischen oder physikalischen Methoden, eine dritte die der Entkeimung mit besonderen feinen Bakterienfiltereinrichtungen. Zur Beurteilung, wie sich mit diesen drei Möglichkeiten die Trinkwasserbereitung im Felde am besten gestalten läßt, ist es notwendig, die gebräuchlichen Verfahren einer kurzen Kritik zu unterziehen. Die einfachen Absetzverfahren mit und ohne Fällung müssen von vornherein ausgeschaltet werden, da sie nur eine mechanische Klärung bewirken, ohne eine Wirkung auf Bakterien zu erzielen. Auch durch das Absetzverfahren mit langsamer Sandfiltration können Bakterien nicht restlos zurückgehalten werden. Von den chemischen Verfahren der Keimtötung ist die Trinkwasserchlorierung seit langem zu einem unentbehrlichen hygienischen Rüstzeug geworden. In dem mit flüssigem Chlor arbeitenden Chlorator-Apparat steht uns ein besonders in der Praxis der Schwimmbäderreinigung bewährtes Verfahren zur Verfügung. Jahrelange Heeresversuche über Trinkwasserchlorierung, die von *Konrich* unternommen wurden, haben indessen gezeigt, daß die Trinkwasserchlorierung für bewegliche Feldverhältnisse etwas ganz anderes ist als die so weit verbreitete Chlorierung ortsfester Wasseranlagen. *Konrich* weist in seinem an die Heeresanitätsinspektion erstatteten Gutachten auf folgendes hin:

1. Die Temperaturschwankungen und -unterschiede offener Gewässer — darum handelt es sich im Felde — bewirken zeitliche Änderungen der Chloreinwirkungen. (Chlor wirkt in Kälte langsamer als in Wärme.)

2. Wechselnder Gehalt an organischer Substanz erfordert häufig hohe Chlorgaben. Damit wächst die Gefahr einer Fehldosierung mit dem Ergebnis, daß das Wasser entweder nicht keimfrei ist oder aber merklichen, ja starken Beigeschmack nach Chlor hat.

3. Ein sehr großer Nachteil ist, daß das Chlorierungsverfahren gegenüber Sporen unwirksam ist, wenigstens



Bild 3. Tornisterfiltergerät

in der praktisch in Frage kommenden Chlorkonzentration. Man kann zwar Milzbrandsporen durch Chlorlösungen töten, aber man braucht dazu 1/16-n-Lösung, während bei nichtsporenden pathogenen Darm-Bakterien 1/100 000-n-Lösungen genügen.

Ein feldbrauchbares Verfahren muß aber, wie oben gesagt wurde, auch gegenüber Sporen restlos wirksam sein.

Schließlich ist selbst eine transportable Chloratoranlage so unhandlich, daß das Verfahren auch aus diesem Grunde feldmäßig nicht verwendet werden kann.

Aus den gleichen Gründen scheidet auch das Ozonisierungsverfahren aus, das eigentlich überhaupt nur ein Verfahren für ortsfeste Anlagen ist.

Mit einem physikalischen Verfahren arbeitet der fahrbare Armeetrinkwasserbereiter, der im Weltkrieg verwendet wurde. Bei ihm wird durch Erhitzung des Wassers bis zu 105° und Wiederabkühlung in einem Röhrenkühler Abtötung der Nichtsporenbildner erreicht. Sporenbildner werden auch durch dieses thermische Verfahren nicht abgetötet. Das ist der Fehler. Der andere liegt darin, daß schmutziges Wasser manchmal fast ebenso schmutzig wieder ausfließt. Vorschalten einer sogenannten „Schönungs“-Vorrichtung verzögert aber nur den Betrieb der Apparatur, die an sich schon ziemlich langsam arbeitet.

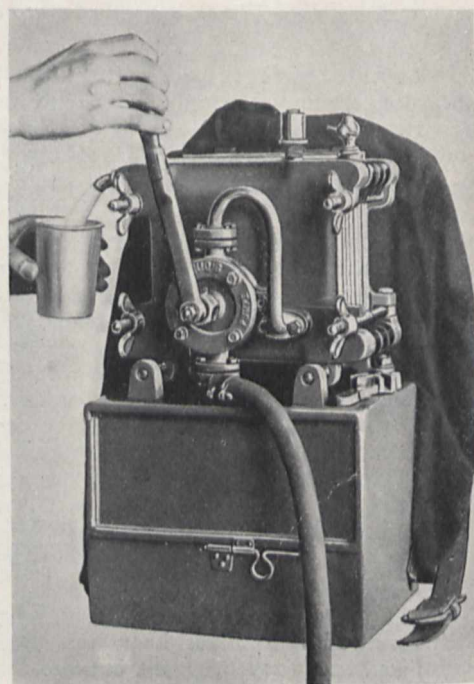


Bild 4. Dasselbe Gerät gebrauchsfertig

Eingehend wurde von *Konrich* die Filtration des Wassers zur Keimfreimachung untersucht. Es ist bekannt, daß die Berkefeldkerzen ein keimfreies Filtrat ergeben. Diese werden in Laboratorien zur Entkeimung von Flüssigkeiten verschiedenster Art angewandt. Ihre Ergiebigkeit ist verhältnismäßig befriedigend. Ihr Nachteil liegt aber darin, daß sie im Laufe der Zeit infolge Durchwachsens keimdurchgängig werden, also häufig ausgekocht werden müssen. Das ist unter den Verhältnissen, unter denen sie im Felde angewendet werden müssen, unmöglich und schließt außerdem die Gefahr ein, daß die Kerzen feine Sprünge bekommen. Ein früher immer angeführter Nachteil, daß die Kerzen bei nicht schonendem Transport an den Einfassungen springen, dürfte durch inzwischen eingetretene technische Verbesserungen gegenstandslos geworden sein.

Die Nachteile häufigen Auskochens der Berkefeld-Filter entfallen bei zwei anderen Filtereinrichtungen, den Nitrozellulose- und den Asbestfiltern. Die N.-Filter haben vor Asbestscheiben den Vorzug, daß sie Schwebstoffe abfangen, also ein Eindringen in die Filtermasse selbst verhindern. Man kann die Stoffe dann von der Oberfläche beseitigen, so daß auch ein Durchwachsen nicht zu befürchten ist. Erfahrungen in langdauernden Versuchsreihen haben gezeigt, daß ihre Ergiebigkeit gut und ihre Keimsicherheit gewährleistet ist. Die sehr dünnen Filterhäute sind jedoch ziemlich empfindlich, also leicht verletzlich. Sie müssen im übrigen feucht aufbewahrt werden und können, wenn hierfür nicht ein keimhemmendes Mittel benutzt wird, leicht verschimmeln. Zwei Nachteile also, die für ein Trinkwasserverfahren im Felde nicht unbedenklich sind. Ihr Vorzug, den sie mit anderen keimdichten Filtern teilen, liegt darin, daß Bakteriensporen ebenso abgefangen werden wie die Wuchsformen der Keime. Schon im Weltkrieg sind kleine handliche Filterapparate mit Asbestfiltern verwandt worden. Ihre genaue wissenschaftliche Prüfung und Vervollkommnung blieb nach Kriegsende zunächst unbearbeitet. Ein Vergleich zwischen den N.-Filtern und den Asbest-Filtern ergibt in ihrer Leistungsfähigkeit bei blankem Wasser keinerlei Unterschiede. Bei trübem Wasser ist das N.-Filter insofern im Vorteil, als man bei Nachlassen der Ergiebigkeit die mechanischen Hindernisse, wie erwähnt, durch Abwischen mit einer Gummiflosse beseitigen kann, während sie beim Asbestfilter in die Schicht eindringen und diese mit der Zeit verstopfen. Aber die dünne Filterhaut des N.-Filters ist, wie gesagt, leicht verletzlich. Dann aber ist die ganze Filterbatterie unwirksam. Asbestfilter sind praktisch unempfindlich. Sie können ohne weitere Vorsichtsmaßregeln überall aufgebaut werden und verderben nicht, wie es beim N.-Filter der Fall ist. Über Asbestfilter liegen seit langem zahlreiche Erfahrungen vor. Sie werden bei der Wein-, Bier- und Obstsafterstellung im praktischen Großbetriebe mit gutem Erfolg angewandt.

Der Vollständigkeit halber seien noch drei weitere Trinkwasserreinigungsverfahren kurz angeführt: Das Katadynverfahren, die Beeinflussung des Wassers durch ultraviolette Strahlen und das sogenannte „Carbisterol“-Verfahren; diese drei Verfahren sind wohl geeignet, in der ortsfesten Praxis des Friedensbetriebes mit berücksichtigt zu werden. Für die feldmäßige Verwendung eignet sich das Katadynverfahren für sich allein u. a. deswegen nicht, weil die Katadynmasse viel zu lange — je nach der Größe des Objekts bis zu 24 Stunden —

auf ein bakterienhaltiges Trinkwasser einwirken muß, ehe eine Keimfreiheit mit Sicherheit erzielt werden kann. Die Benutzung ultravioletter Lichtquellen ist im Felde nur möglich, wenn eine elektrische Stromquelle für ihre Speisung vorhanden ist. Das muß aber für die Einrichtungen der Front, für die ja in erster Linie das Trinkwasser beschafft werden soll, verneint werden. Das Carbisterol-Verfahren ist eine Kombination von Chlor und Aktivkohle. Nach den bisherigen Versuchen scheint es zur Wasserentkeimung geeignet, also für Friedenszwecke brauchbar zu sein. Eine Verwendung im Kriege entfällt aus den bei der Besprechung der Chloratoranlage angegebenen Gründen.

Wenn wir uns noch einmal die Problemstellung für die Trinkwasserversorgung im Felde, wie sie eingangs skizziert wurde, vor Augen führen: schnelles Arbeiten, einfaches Handhaben, höchste Leistungsfähigkeit und äußerst schnelle Beweglichkeit, so kommen wir zu der Folgerung, daß eigentlich keines der geschilderten Verfahren für sich allein diesen Anforderungen genügt, daß es vielmehr notwendig ist, bewährte Teilverfahren der einen und der anderen Methode auf möglichst kleinem Raum miteinander zu koppeln. In den Heeresversuchen der letzten Jahre ist daher das zur Schönung des Wassers an sich überaus leistungsfähige Absetzverfahren mit chemischer Fällung mit einem physikalischen Klärungs- und Entkeimungsverfahren durch die im praktischen Großbetrieb bereits bewährte, daher auch im Felde am brauchbarsten erscheinende Filtration verbunden worden. Bei der Trinkwasserbereitung im Felde muß man immer mit verhältnismäßig großen Wassermengen rechnen, da gleichzeitig viele Menschen auf einmal in kurzer Zeit versorgt werden sollen. Eine von uns in Gemeinschaft mit Prof. F. Konrich und Dr. Schmitthener entwickelte Apparatur ist daher so eingestellt, daß sie unter Berücksichtigung der chemischen Vorklärung, die immer eine gewisse Zeit in Anspruch nimmt, auch bei starkem Schmutzwasser stündlich mindestens 2000 l Trinkwasser in unablässiger Folge liefern kann. Die mechanische Schönung des Wassers geschieht durch Kalziumoxyd und Eisenchlorid. Auch bei Wasser, das sehr viel Trübungs- und Schleimstoffe enthält, sind nicht mehr als 60 g Eisenchlorid nötig, um in Verbindung mit dem in einer Menge von 150 g zugesetzten Kalziumoxyd eine grobflockige Fällung der Trüb- und Schleimstoffe zu bewirken. Die weitere feinmechanische Enttrübung geschieht durch Klärungsschichten, die Entkeimung des Wassers durch 20 Entkeimungsfilter. Um Keime, die bei längerem Gebrauch der Schichten durch diese durchwachsen können, abzufangen, ist zwischen Filterschicht und Reinwasserseite eine Katadynschicht (Katadynsand) in besonders dafür hergerichteten Rahmen eingeschaltet. Das ganze Filteraggregat besteht somit aus einer Verbindung von Klärung durch chemische Fällung und mechanischer Filterenttrübung und -entkeimung unter Zuhilfenahme der oligodynamischen Wirkung von Silber-salzen. Unsere Versuche haben die volle Leistungsfähigkeit des Apparates ergeben. Auch die anderen Forderungen, die an eine solche Einrichtung im Feld zu stellen sind, sind erfüllt. Sein Auf- und Abbau erfordert nur wenige Minuten.

Wir glauben daher für die Frage der zweckmäßigsten Wasserreinigung und Trinkwasserbereitung im Felde, soweit sie transportable Großanlagen für die Truppe betrifft, durch diese kombinierte Apparatur eine brauchbare Lösung gefunden zu haben.

Die Umschau-Kurzberichte

Speisepilze als Eiweißquelle

W. Lintzel berichtet in der Biochemischen Zeitschrift 1941, Heft 6, über Untersuchungen zur Bestimmung des Nährwertes und der Verdaulichkeit von Pilzeiweiß. Eiweißfrei ernährten Versuchspersonen wurden für einige Tage als einzige Eiweißkost genau bestimmte Mengen von Champignon, Pfifferlingen, Steinpilzen und Morcheln gegeben; aus dem Stickstoffgehalt des Harns und des Kotes wurde der „physiologische Nutzwert“ des zugeführten Eiweißes errechnet. Darunter versteht man, wieviel Hundertteile der zugeführten Stickstoffsubstanzen verdaut und verwertet werden. Die Ergebnisse zeigen, daß die biologische Wertigkeit des Pilzeiweißes im Erhaltungstoffwechsel sowie hinsichtlich des physiologischen Nutzwertes mit den Werten für tierische Eiweiße verglichen werden kann. Während die annähernd restlos verdaulichen tierischen Eiweißnahrungsmittel einen physiologischen Nutzwert von 45–50% aufweisen, beträgt dieser für die erwähnten Pilzarten 35,1 bis 50,6% des gesamten Pilzstickstoffs. Der Speisepilz ist demnach geeignet, in unserer Nahrung das Eiweiß tierischer Herkunft, insbesondere Fleisch, weitgehend zu ersetzen. Diese Feststellung dürfte besonders für die Ernährung zu Kriegszeiten von Bedeutung sein. Dr. Ar.

Über Lebensweise und Schädlichkeit der Herbstschnake

Die Herbstschnake (*Tipula czizeki* de J.) ist in den letzten Jahren mehrfach auf Grünland als Schädling aufgetreten. H. Maerdes von der Fliegenden Station Oldenburg der Biologischen Reichsanstalt hat nach seinem Bericht in den „Arbeiten über physiologische und angewandte Entomologie“ (Band 8, Nr. 3) Lebensweise und Schadaufreten dieser Schnake untersucht, die bisher häufig mit der Kohlschnake (*Tipula oleracea* L.) verwechselt worden ist. Die Herbstschnake fliegt von Anfang Oktober an bis zum November; die Eier überwintern; die Larven schlüpfen erst Ende April des nächsten Jahres. Die schlimmsten Schäden werden von den Larven in der Zeit von Ende Juni bis Mitte September verursacht. Maerdes fand die Larven auf feuchten, ammoorigen Wiesen, wo sie sich in der Hauptsache von Flechtstrauchgras (*Agrostis alba prerepens*) nährten. Die von Maerdes im Laboratorium gehaltenen Schnaken brachten es im Durchschnitt auf eine Eierproduktion von fast 450 Stück. Rund einen Monat nach der Eiablage schlüpfen im Laboratorium die ersten Larven. Die tiefen Temperaturen des abnorm kalten Winters wurden von den Eiern gut vertragen. Dr. Fr.

Wann rostet ein Nagel?

Das ist eine einfache Frage; aber sie ist von großer wirtschaftlicher Bedeutung. Man weiß, daß Nägel und anderes Eisen in feuchten Räumen rosten, aber man weiß auch, daß das Rosten in sehr trockenen Räumen ausbleibt. Wo ist nun die Grenze? Um diese Frage zu prüfen, hat man in Schweden einfache Versuche angestellt, teils in Glasgefäßen mit einem Luftinhalt von verschiedener relativer Feuchtigkeit, in die man Nägel legte, teils mit 0,5 mm starken Eisendrähten, die in Luft verschiedener Feuchtigkeit gerollt aufgehängt wurden. Bei diesen Drahtproben wurden die Drähte mit Hilfe von Schmirgelpapier gereinigt und durch Filtrierpapier blank gezogen, ohne sie mit den Händen zu berühren. Jede Berührung erfolgte mit Hilfe einer reinen Pinzette. Die Drahtrollen wurden in den Gefäßen an Glashaken aufgehängt. Das Ergebnis war, daß eine Eisenfläche, die durch Berührung mit salzhaltigem Wasser zu beginnendem Rosten gebracht worden war, in reiner Luft, deren relative Feuchtigkeit unter etwa 50% liegt, zu rosten aufhört. Ist die Eisenfläche vollständig rein und blank, so kann sie einer rel. Feuchtigkeit bis zu 94% ausgesetzt werden, ohne zu rosten. Dem entspricht auch eine Beobachtung, die man in dem Grabe Tutanchamons gemacht hatte. Der Pharao hatte von einem fremden Fürsten ein Messer aus Eisen, in Silber gefaßt, erhalten. Dieses Messer ist nach 3300 Jahren noch nicht gerostet, — nicht etwa, weil es aus rostfreiem Stahl hergestellt wurde, sondern weil die relative Feuchtigkeit in der Gegend zwischen 25 und 45%

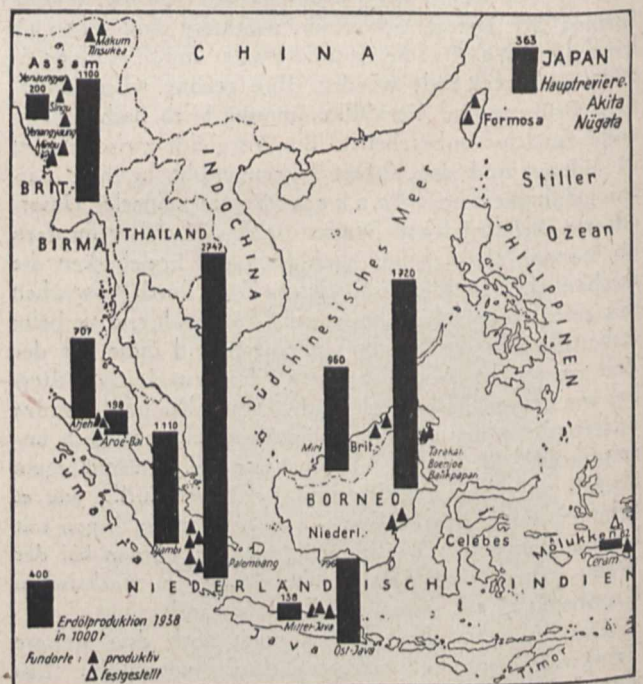
liegt —, also auf der sicheren Seite. Nur an einigen wenigen Tagen des Jahres kann die Feuchtigkeit diese Grenze überschreiten, aber sie kann nicht in das Grab hinab dringen. Dr. S.

Der Vitamin-C-Gehalt der Pflanzen

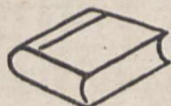
wird in „Forsch. f. Volk und Nahrungsfreiheit“ in zwei interessanten Arbeiten behandelt, über die „Die Chemie“ (55., 1942, Nr. 19/20) berichtet. Die Bildung von Vitamin C ist nach den Untersuchungen von Fr. Weber, Graz, von der nur im Licht ablaufenden Assimilation (Photosynthese) abhängig. Farblose Keimlinge enthalten — verglichen mit grünen — nur wenig Vitamin C. Entzieht man den grünen Keimlingen das zur Assimilation nötige Kohlendioxyd, so geht auch bei diesen — trotz der Belichtung — der Vitamin-C-Gehalt zurück. Vitaminmangel macht sich zuerst in der Zelle geltend; der Gehalt an Ascorbinsäure sinkt schon, ehe an äußeren Erscheinungen eine Schädigung der Pflanze erkennbar ist. — In der Kartoffel ist nach H. Paech, Leipzig, das Vitamin recht gleichmäßig verteilt, nur in der äußeren Schicht gering. Bei rotbackigen Äpfeln weist die gefärbte Seite mehr Vitamin auf als die blasse. Dagegen ließen sich Unterschiede in den verschieden gefärbten Apfelsorten nicht feststellen. Es konnte bestätigt werden, daß die Apfelschale vitaminreicher ist als das Fruchtfleisch. Bei Äpfeln, die in der üblichen Weise eingekellert waren, betrug im Frühjahr der Vitamingehalt nur halb soviel wie bei kalt gelagerten Äpfeln. D. Ch.

Erdöl von Birma bis Neu-Guinea

Der Besitz hinreichender Treibstoffmengen ist heute nicht nur kriegswichtig, sondern vielleicht kriegsentscheidend. Wie sich diese Erkenntnis für die Anlage des japanischen Feldzugsplanes ausgewirkt hat, zeigt ein Aufsatz von Prof. Dr. R. Reinhard, Leipzig, „Öl im Pazifik“ (Geograph. Ztschr. 48, Heft 3, 1942), dem wir nebenstehende Karte entnehmen. Die japanischen Erdölfelder könnten auch mit den z. Z. bestehen-



den Kohlehydrieranlagen den Treibstoffbedarf nicht decken. Diese Lücke wird aber durch die reichen Ölvorkommen von Birma über Insulinde bis Neu-Guinea mehr als ausgeglichen, selbst wenn man berücksichtigt, daß manche Bezirke durch Zerstörungen nicht voll produktionsfähig sind. Dieser japanische Zuwachs an kriegswichtigen Rohstoffen bedeutet gleichzeitig einen gewaltigen Ausfall der gleichen Stoffe für Japans Gegner.



Das neue Buch



Seemannschaft. Handbuch für Unterricht und Praxis. Von Admiral *W. Gladisch* u. Fregattenkapitän *A. Schulze-Hinrichs*. 414 S., 358 Abb., 5 Tafeln.

Verlag E. S. Mittler & Sohn, Berlin. Geb. 10.— RM.

Der Vorläufer dieser Neuerscheinung war das „Handbuch der Seemannschaft“, das Korvettenkapitän *Ulffers* vor fast vier Jahrzehnten herausgab. Zwanzig Jahre später machte die Entwicklung der Technik schon ein zweibändiges Werk über dieses Thema erforderlich, das naturgemäß bald veralten mußte. Mit dem jetzigen Handbuch, das auf Veranlassung der Inspektion des Bildungswesens der Marine entstand und in zweiter Auflage vorliegt, ist es den Bearbeitern in vorbildlicher Weise gelungen, das umfangreiche Gebiet so zusammenzufassen, daß — im Hinblick auf Werke äußerlicher Art — Wiederholungen vermieden wurden. Unter Ausnutzung aller Kriegs- und Nachkriegserfahrungen werden alle Fragen behandelt, die dem Seemann auf seinem Lebensweg entgegen-treten. Wie vielseitig diese sind, geht schon äußerlich aus der Einteilung des Stoffes hervor, der in vier Hauptteile mit zehn Abschnitten und zahlreichen Unterabschnitten aufgegliedert ist. Am umfangreichsten fällt hierbei naturgemäß das Kapitel „Manöver“ aus, in dem auch die Erfahrungen der Herausgeber besonders deutlich zutage treten. Die große Zahl der Abbildungen trägt mit dazu bei, daß das Handbuch auch in seiner neuen Auflage der unentbehrliche Ratgeber eines jeden Seemanns sein wird.

Wilhelm Plöger

Fachkunde für Metallflugzeugbauer. Von *H. Wegener*.

Verlag B. G. Teubner, Leipzig. Geb. 7,50 RM.

Seit der Metallflugzeugbauer als selbständiger Lehrberuf anerkannt ist, fehlte es an einem grundlegenden Lehrbuch hierzu. Dieses schenkte uns der Leiter der Werkberufsschule der Junkerswerke Dessau. Mit 1034 Abbildungen hat er sein vorbildliches Lehrbuch ausgestattet, das nicht nur bei allen Facharbeitern, Schülern technischer Lehranstalten, Angehörigen der fliegertechnischen Schulen und jungen Fliegern, sondern darüber hinaus einem großen Kreis von Fachleuten ein willkommenes Handbuch sein wird.

Es ist ein ungeheuer reiches Material verarbeitet. Die Werkzeuge, Maschinen, Metalle aller Art und sogar die Kunststoffe im Flugzeugbau sind eingehend besprochen. Zu dieser Werkstoffkunde kommen Abhandlungen über Beanspruchungen und Festigkeitsgrundlagen im Flugzeugbau und schließlich ein Abriss der Flugphysik.

Alle Einzelteile des Flugzeugs und der Zusammenbau sind mit außerordentlicher Fachkenntnis an Hand vorzüglicher zeichnerischer Darstellungen erklärt und verständlich gemacht. Einer besonderen Empfehlung bedarf ein so anerkanntes Buch nicht, es wird überall benötigt werden.

Dr.-Ing. Roland Eisenlohr

Unter Korallen und Haien. Abenteuer in der Karibischen See. Von *Hans Hass*. 190 S. m. 77 Aufnahmen u. 3 Kartenskizzen.

Deutscher Verlag, Berlin. Brosch. 5.— RM, geb. 6.— RM.

Drei Wiener Studenten leben wochenlang als Fische unter Fischen. Sie jagen, sie fotografieren und filmen unter Wasser. Was *Hass* uns als Ergebnisse dieser Arbeiten in seinem Buche vorlegt, macht die Begeisterung verständlich, mit der die drei unter seiner Führung an die selbstgestellte Aufgabe herangehen. Nicht nur die Abenteuer mit Haien und Muränen reizen; auch die Schönheit des Lebens unter dem Meeresspiegel übt eine gewaltige Anziehungskraft aus. Daß die Wochen vor Kriegsausbruch schon die fernen westindischen Inseln erschütterten, verspürten die Wiener am eigenen Leibe. Aus jeder Seite des frisch geschriebenen Buches mit seinen großartigen Bildern leuchten Begeisterungsfähigkeit, frischer Wagemut, aber auch Willenskraft und Zähigkeit. Ein Buch, an dem man seine helle Freude haben kann.

Prof. Dr. Loeser.

Der Flug. Von *Helmuth Wenke*. Bd. 4 der Sammlg. Praktische Theorie in der Flugtechnik. Mit 169 Abb.

Verlag Dr. M. Matthiessen & Co., Berlin SW 68. Kart. 6,50 RM, geb. 8.— RM.

In seinen Einzeldarstellungen „Praktische Theorie in der Flugtechnik“ baut der als Flugzeugführer und Flugzeugingenieur bekannte *H. Wenke* ein Lehrbuch auf, in dem er Theorie und Praxis aufs beste in Einklang zu bringen versteht. In knappen Zügen werden die mathematischen Grundlagen gegeben und durch ganz ausgezeichnete graphische Darstellungen veranschaulicht. In vorliegendem Band 4 finden alle Flugkräfte, -bewegungen und -figuren ihre Erklärung, einschließlich der konstruktiven Grundlagen für Flügel, Leitwerk und aerodynamische Hilfsmittel. Ein überaus reiches Material ist auf 200 Seiten wissenschaftlich und doch in allgemeinverständlicher Weise verarbeitet.

Dr. R. Eisenlohr

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von der 2. Umschlagseite)

Zur Frage 62, Heft 11. Tritt Klangänderung beim Transponieren eines Klavierstückes ein?

Die Frage legt sich wohl jeder Klavierspieler einmal vor, unterliegt aber bei ihrer Beantwortung um so leichter Suggestionen, je verworrener seine tonphysiologischen Kenntnisse sind; denn selbst bei dem in naturwissenschaftlichen Denken geschulten und in der Tonphysiologie bewanderten Musikinteressierten — das soll man ehrlich eingestehen — ist das Wissen über diese Dinge häufig nur Stückwerk und das Urteil durch vorgefaßte oder überkommene Meinungen recht erschwert. Ein genaues Eingehen auf den zweifellos interessanten Fragenkomplex um die sogenannte Tonartencharakteristik würde den für die Fragerubrik der „Umschau“ üblichen Rahmen sprengen, doch hinterlege ich bei der Schriftleitung eine ausführlichere Antwort, die Interessenten gerne zugänglich gemacht wird.

Rückers

Dr. Muscholl

Zur Frage 63, Heft 12. Internat mit Oberschule in Süddeutschland.

Ein Internat mit Oberschule für Mädchen in Süddeutschland gibt es in Augsburg; die Stetten-Oberschule für Mädchen, Augsburg, Martin-Luther-Platz 3.

Bobingen

Dr. Schumacher

Zur Frage 65, Heft 12. Veröffentlichungen von Julius Evola.

Von *Julius Evola*, Rom, sind in deutscher Sprache vor allem erschienen: „Erhebung wider die moderne Welt“ bei der Deutschen Verlagsanstalt, Stuttgart, und „Heidnischer Imperialismus“ im Armanenverlag, Leipzig. Insbesondere das erstere Werk ist sehr zu empfehlen.

Stuttgart

Dr. Walter Berg

Zur Frage 70, Heft 13. Meßmethoden für Luftgeschwindigkeit.

Wenn Luftströmungen sichtbar gemacht werden, gelingt die Auswertung ihrer Geschwindigkeiten auf lichtbildnerischem Wege. Über Forschungserfahrungen auf diesem Gebiet verfügt Prof. Dr. *Pohl*, Göttingen.

Villach

Direktor 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 — Pl. 6. Verlag: Breidenstein Verlagsgesellschaft, Postcheckkonto Frankfurt a. M. Nr. 35. — Druck: Brönners Druckerei (Inh. Breidenstein),

Alle in Frankfurt am Main, Blücherstraße 20—22. Die Umschau, die sonst wöchentlich erscheint, kommt bis auf weiteres nur alle 10 Tage heraus. Sobald die Möglichkeit dazu besteht, wird die Umschau wieder wöchentlich erscheinen.

Nachdruck von Aufsätzen und Bildern ohne Genehmigung ist verboten.

Garantol-Wink Nr. 4



Steingut- oder wasserdichte Tongefäße eignen sich am besten zum Einlegen der Eier in Garantol. Bei Gläsern besteht eine gewisse Bruchgefahr und in Metall-, Emaille- oder Holzgefäßen halten sich die Eier weniger gut.

Garantol konserviert Eier über 1 Jahr

— und was wichtig ist: die Eier können jederzeit unbedenklich entnommen und zugelegt werden!

Wir suchen zum baldigen Antritt in Dauerstellung
Elektro-Ingenieur (Diplom-Ingenieur)

für Betrieb und Neubau elektrischer Großanlagen. Es kommen auch Anfänger oder Herren aus anderen Industriezweigen in Frage, denen Gelegenheit zur Einarbeitung gegeben wird. Ausführliche Angeb. mit Lebenslauf, Zeugnisabschriften, Lichtbild sowie Angabe des frühesten Eintrittstages und der Gehaltsansprüche sind z. richten unt. Kennziffer J. Z. 110 an **Braunkohle-Benzin Aktiengesellschaft, Ingenieurechn. Zentralstelle, Werk Böhlen bei Leipzig.**

Luftschutz ist Selbstschutz!

Eine Brunnenkur zu Hause mit



**Angelika-Quelle
Bad Tönisstein**
bei Magen- u. Darm-, Nieren- u. Blasenleiden, Gicht, Blutarmut und Bleichsucht, unterstützend bei Zucker-Brunnenschriften u. Preise durch die Kurverwaltung
Bad Tönisstein (Bez. Koblenz)

Fernunterrichts-
BERLIN W 15



Gesellschaft m.b.H.
Kurfürstendamm 66

**Der Weg nach oben
steht jedem Tüchtigen offen!**

Wir helfen Ihnen diesen Weg zu ebnen

Fordern Sie daher noch heute unser neuestes Studienprogramm an, wenn Sie Kenntnisse erwerben wollen, die Ihnen den Erfolg sichern

Wir unterrichten durch Fernlehrgänge in:
**Maschinenbau · Elektrotechnik · Autobau
Flugzeugbau · Betriebswesen · Kurzschrift**



Wenn Magen- und Darm

nicht in Ordnung sind, dann Prof. Dr. v. Kapff •
Kapffacidin- und Abdelin-Kur!

fordern Sie die interessante Aufklärungsbrochure: *„Freude durch Gesundheit“* kostenlos von:

Säure-Therapie Prof. Dr. v. Kapff Nachf. München 2

In Apotheken und Drogerien erhältlich.

WIR BAUEN:
KLIMA-ANLAGEN
BE- UND ENTLÜFTUNGSANLAGEN
GASGESCHÜTZTE KLIMA-ANLAGEN FÜR SONDERZWECKE
EIGENE PATENTGESCHÜTZTE KONSTRUKTIONEN UND VERFAHREN

• BEWETTERUNG •

KURT EULITZ

BERLIN W 62, KURFÜRSTENSTRASSE 105 • FERNRUF: SAMMEL-NUMMER 24 10 38



Handle, wie du möchtest,

daß Dein Vater gehandelt hätte:
Nimm eine gute Lebensversicherung!
Prüfe daher unbeeinflusst und in aller
Ruße die sparame unmittelbare
„hannoversche Werbung“, die billigen
„hannoverschen Tarife“ und den
erfreulichen „hannoverschen Gewinnplan“. Wende Dich — ehe es zu spät
sein könnte — an die altbewährte



Hannoversche Lebensversicherung
auf Gegenseitigkeit zu Hannover
vorm. Preußischer Beamten-Verein
Postamtstr. Hannover 1 · Postfach 50 hb

Eine Lebensversicherung, die Freude macht

Ich bitte, ohne mich zu verpflichten, um Ihre Drucksachen
über Lebens- / Kinder- / Pensions- / Renten- / Versicherung

Name: _____

Stand: _____ geb. am: _____

Ort: _____

Straße Nr.: _____

15 hb

**Die Sprachlehrbücher der
Methode Gaspey-Otto-Sauer**
sind glänzend bewährt für Privat- u. Selbstunterricht

Es sind erschienen:

Arabisch, Bulgarisch, Chinesisch, Dänisch, Deutsch, Duala, Englisch, Ewhe, Französisch, Haussa, Italienisch, Japanisch, Koreanisch, Lateinisch, Litauisch, Marokkanisch, Neugriechisch, Niederländisch, Norwegisch, Polnisch, Portugiesisch, Rumänisch, Russisch, Schwedisch, Serbisch, Spanisch, Suaheli, Tschechisch, Ungarisch
Dazu erschienen Schlüssel u. teilweise Lese- und Übungs- sowie Gesprächsbücher
Zu beziehen durch jede Buchhandlung. Man verlange ausführliche Kataloge, auch über die Ausgaben in fremden Sprachen

JULIUS GROOS VERLAG, HEIDELBERG

Lesezirkel

Bergbau
Geologie
Hüttenwesen

Prospekte Nr. 75, 76, 77 freil
„Journalistikum“, Planegg-München 54

Bezugsquellen-Nachweis:

Konservierungsmittel u. Antiseptika

Nipagin — Nipasol — Nipakombin

Nährmittelfabrik Julius Penner A-G

(Abt. Chemie) Berlin-Schöneberg



BONSALIN
die Klinge ohne Tadel
nur beim Fachhandel erhältlich
BONSALIN-WERK SOLINGEN