

77 B. 20/1

Techn. Hochsch. Breslau

Die UMSCHAU

in Wissenschaft und Technik



*Festanz bei dem großen Vieh-Opfer der Watussi in Ruanda
in der alten deutschen Kolonie Deutsch-Ostafrika*

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:

140. Internat mit humanistischer Schulrichtung.
Erbitte Angabe gut und streng geleiteter Internate, die humanistische Schulrichtung bis zur Reifeprüfung besitzen. Angabe persönlicher Erfahrung erwünscht.
Frankfurt E. B.

141. Geburtenrhythmus und Mond.
In verschiedenen Gegenden der Erde besteht die Anschauung, daß Geburten bei Mensch und Tier mit der Flut kommen und vom Stande des Mondes abhängig sind. Was ist daran erwiesene Tatsache? Literatur?
Hamburg Dr. C.

142. Volkliche Abstammung Wallensteins.
Was ist über die volkliche Abstammung Wallensteins bekannt?
Hamburg Dr. C.

143. Roßkastanien als Viehfutter.
Wie kann man aus Roßkastanien den Saponingehalt entfernen, so daß sie als Viehfutter verwendet werden können?
Erstein J. C. G.

144. Optik und optische Täuschungen.
Wer kann mir ein gutes populärwissenschaftliches Buch über Optik nennen, in dem das Wesen und die Wirkung des Lichtes, der verschiedenen Lichtarten und optischen Erscheinungen am Himmel, in der Atmosphäre und auf der Erde, ferner die optischen Hilfsmittel (Linsen, Spiegel, optische Apparate u. a. m.) leicht verständlich, aber wissenschaftlich einwandfrei, erklärt werden? — Außerdem erbitte ich über optische Versuche und optische Täuschungen Literaturhinweise.
Schlaggenwald R. M.

145. Dienst am Staat.

Ich bitte um Angabe von Literatur, die die wichtigsten Bestimmungen über Landjahr, Landdienst, Pflichtjahr, Arbeitsdienst, Wehrpflicht enthält. In Frage kommen kleine Kompendien oder Einzelhefte von Sammlungen.
Celle K.

Antworten:

Zur Frage 116, Heft 23. Klecksmethode.
Die Methode ist behandelt von *Heus*, Züricher Dissertation von 1917.
Genthin Dr. Blankenfeldt

Zur Frage 117, Heft 23. Vakuummeter und ähnliche Instrumente für wissenschaftliche Versuche.
Die gestellten Aufgaben lassen sich auf viele Weise praktisch lösen, aber allgemeine Angaben darüber lassen sich hier nicht machen. Die mannigfaltigen Hinweise in der Literatur, den Handbüchern der Physik, *Kohlrausch*, Praktische Physik u. a., wirken auch auf den Nicht-Physiker zunächst mehr verwirrend als aufklärend. Zu empfehlen wäre eine Fühlungnahme mit einem Physiker des physikalischen Instituts der Universität oder der T. H. in Breslau.
Heidelberg Weda

Zur Frage 123, Heft 24. Literatur über graphische Interpolation u. a. m.
Zu empfehlen wäre der „Leitfaden der Kurvenlehre“ von *K. Düsing*, Verlag Dr. Max Jänecke, Leipzig.
Heidelberg Weda

Zur Frage 127, Heft 25. Schmelzen von Wachs.
Sie müssen die Formen pudern, und zwar mit einer Mischung von 80 Teilen Talkum und 20 Teilen Puder-Graphit. Mit Haarpinsel einstauben und den Überschuss abblasen.
Villach Direktor Ing. E. Belani

DIE NEUE VORTRAGSTECHNIK!

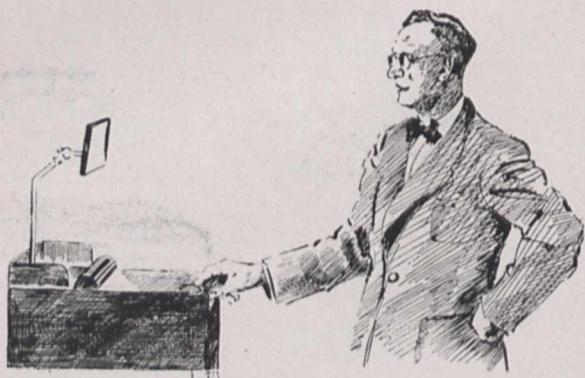
Kann ein Vortrag, Rede wegen Arbeitsüberlastung, begrenzter Zeit (Rundfunk), technischer Einzelheiten, Fremdsprache, Länge usw. nicht frei gehalten werden, so muß er abgelesen werden. Bisher befanden sich Redner, Manuskript und Publikum in verschiedener Seh- und Sprechrichtung zueinander, daher kein gleitender Übergang von freier zur gebundenen Rede. Beim Rednerpult

„ROSTRA FORNETA“

2 D. R. P.

schaltet sich das Manuskript (beim **Modell 42 ohne vorherige besondere Vorbereitung** desselben) in Augenhöhe, in dreifacher Vergrößerung, klar und deutlich zwischen Zuhörer und Redner, der jetzt **auch beim Ablesen** gerade und aufrecht steht, mit Blick, Stimme und Geste zum Publikum hin.

Prospekt durch: **DR. A. FORNET, BERLIN W62.**



Dirndl • Trachten • Dekorationsstoffe

EIGENE MUSTER • EIGENE ERZEUGUNG



Bäuerlicher Hausrat

MÜNCHEN



RESIDENZSTRASSE 3, TEL. 24305, AN DER HAUPTPOST

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

Jahrgang 46 / Heft 28
7. Oktober 1942

Gesunde Ernährung besonders in den Tropen und Subtropen

Von Prof. Dr. med. Heupke, Frankfurt am Main

Aus dem Hospital zum Heiligen Geist und dem Institut für Kochwissenschaft, Gemeinschaftswerk des Oberkommandos des Heeres und der Hermann-Esser-Forschungsgemeinschaft für Fremdenverkehr, Frankfurt am Main.

Durch die neueren Ergebnisse der Ernährungsforschung ist die Wichtigkeit einer gesunden und richtigen Ernährung weiten Kreisen des Volkes bekannt geworden. Was für unser Land gilt, muß noch in viel höherem Maße in den Tropen beherzigt werden, da dort die Anforderungen an die Gesundheit aus klimatischen Gründen viel höher sind, und da der Mensch dort von einer größeren Zahl von Infektionskrankheiten und Ernährungsschäden bedroht ist als in Mitteleuropa. Infolgedessen muß jeder, der in tropischen und subtropischen Gegenden lebt, einiges über die Zusammenhänge zwischen Gesundheit und Ernährung wissen.

Die Zufuhr der Grundnährstoffe in der Kost, Eiweiß, Fett und Kohlehydrate, ist meistens ausreichend; eher muß man vor einem Übermaß als vor einem zu knappen Gehalt der Nahrung an diesen Stoffen warnen.

Das Eiweiß, das besonders reichlich in Eiern, Fleisch und Käse enthalten ist, stellt größere Ansprüche an den Stoffwechsel als die anderen Grundnährstoffe. Die Verbrennungen werden gesteigert, dadurch wird auch mehr Wärme erzeugt. Da nun in tropischen und subtropischen Gebieten die Außentemperatur ohnehin hoch ist, wird die Gefahr der Wärmestauung erhöht; die Leistungsfähigkeit wird durch einen zu großen Eiweißgehalt der Kost herabgesetzt.

Auch ein allzugroßer Reichtum der Kost an Fett ist nicht zweckmäßig, da das Fett in der Gewichtseinheit die doppelte Wärmemenge enthält wie das Eiweiß und die Kohlehydrate, und da es außerdem die zwei- bis dreifache Zeit zur Verdauung braucht. Dadurch werden nicht nur die Verdauungsorgane in besonderem Maße belastet; es wird vielmehr auch bei reichlichem Verzehr von Fett die Wärmebildung unnötigerweise gesteigert. Infolgedessen sollen die Kohlehydrate zweckmäßigerweise — in den Tropen wie in Deutschland — im Vordergrund der Ernährung stehen. Kohlehydrate sind in der Hauptsache in den Getreidearten, also in Weizen, Roggen, Hafer, Gerste, Reis, Mais sowie in den Hirsearten Durrha und Sorghum enthalten. Kohlehydrate sind ferner die wichtigsten Nährstoffe der Gemüse, der Früchte und des Honigs. Der Zucker ist ein reines Kohlehydrat.

Neben diesen Grundstoffen ist eine ausreichende Versorgung mit Vitaminen und Mineralstoffen unbedingt notwendig, diese werden am besten in ihrer natürlichen Form in Nahrungsmitteln aufgenommen. Man muß aber wissen, daß durch die Technik der Zubereitung der Lebensmittel oft ein wesentlicher Teil der Vitamine und Mineralstoffe verloren

geht, und daß dann die Menschen in Gefahr kommen, an Schutzstoffen zu verarmen, wodurch ihre Anfälligkeit gegenüber Krankheiten erhöht wird.

Dafür haben wir viele Beispiele. Bei einem Mangel an Vitamin B₁ entsteht die Beri-Beri, eine eigenartige, in Ostasien weitverbreitete Krankheit, die mit Schmerzen in allen Gliedern, Lähmungen, Herzstörungen und Wassersucht verbunden ist.

Es ist interessant, daß die Beri-Beri bei den Reis essen den Völkern der Chinesen, Inder und Malaien erst größere Verbreitung erlangte, als die europäischen Schälmaschinen für den Reis eingeführt wurden, welche die braune Oberhaut entfernen, wodurch das Reiskorn eine schöne weiße Farbe erhält. In den achtziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts sammelte der holländische Regierungsarzt *Eykmann* die ersten Erfahrungen über die Ursache der Erkrankung. Auf den holländischen Sunda-Inseln hatte er verschiedene Gefängnisse zu überwachen. Dabei beobachtete er, daß die Insassen einiger Anstalten zum erheblichen Teil an Beri-Beri erkrankten, während diese Krankheit in anderen Gefängnissen recht selten war. Da entsprechend den Regierungsvorschriften die Ernährung und die Lebensbedingungen der Gefängnisse überall die gleichen waren, schien die Entstehungsweise der Krankheit anfangs außerordentlich unklar. Jedoch fiel *Eykmann* bei der sorgfältigen Prüfung aller Umstände eine anscheinend recht belanglose Tatsache auf. In den Gefängnissen, in denen die Beri-Beri häufig war, erhielten die Gefangenen regelmäßig geschälten Reis, in den anderen bekamen sie vorwiegend braunen, ungeschälten Reis. Nun lag die Vermutung nahe, daß in der Reiskleie ein Stoff vorhanden sei, der das Auftreten der Beri-Beri verhütet. Um diese Frage zu beantworten, fütterte *Eykmann* eine Gruppe Hühner nur mit geschältem und eine andere Schar Hühner mit ungeschältem Reis. Seine Vermutung bestätigte sich in der Tat. Denn die Tiere, welche geschälten Reis erhielten, erkrankten an Lähmungen und an Erscheinungen, die mit der Beri-Beri des Menschen eine große Ähnlichkeit besaßen. Die Hühner dagegen, die ungeschälten Reis erhielten, blieben gesund. Im Verlauf der späteren Zeit gelang es, den Stoff, der diese Krankheit verhütet, als Vitamin B₁ in reiner Form darzustellen.

Das Vitamin B₁ ist nun nicht nur im Reis, sondern in allen Getreidekörnern enthalten. Es befindet sich allerdings in der Außenschicht des Samens, so daß es bei der Bereitung des hellen Mehles in die Kleie gelangt. Infolgedessen enthält ein Brot, das aus weißem Mehl hergestellt ist, fast kein Vitamin B₁, während Vollkornbrot, in dem auch der Keimling und die Kleberschicht

mitverbacken sind, den vollen, natürlichen Gehalt des Getreidekornes an Vitaminen besitzt. Dies ist der Grund, weshalb die Ernährungsphysiologen der ganzen Welt überall die Einführung des Vollkornbrottes als tägliches Nahrungsmittel empfehlen. In Deutschland hat sich der Reichsgesundheitsführer mit aller Energie dieser Angelegenheit angenommen. Durch eine ausgedehnte Propaganda, die von Prof. *Wirz* geleitet wird, ist der Verbrauch des Vollkornbrottes in allen Teilen des Reiches beträchtlich gestiegen.

Das Vitamin B₁ ist nicht nur notwendig, um diese eine Nervenkrankheit, die Beri-Beri, zu verhüten, sondern es ist auch erforderlich, um das ganze Nervensystem in bester Funktion zu erhalten. Bei einer genügenden Versorgung mit Vitamin B₁ treten die verschiedenartigsten Nervenkrankheiten, wie Nervenentzündungen, Neuralgien, Ischias und bestimmte Rückenmarkslähmungen sehr viel seltener auf, als wenn die Kost zu wenig Vitamin B₁ enthält. Aber darüber hinaus ist leicht einzusehen, daß ein Nervensystem, das einen so wichtigen Stoff, wie das Vitamin B₁ in nicht zureichender Menge enthält, auch durch körperliche Beanspruchung und seelische Belastungen schneller erschöpft werden muß als ein solches, dem dieser lebenswichtige Stoff in ausreichender Menge zur Verfügung steht. Was diese Tatsache für die tägliche Leistung im Beruf bedeutet, brauche ich hier nicht näher auszuführen. Bei Broten, die in den Tropen hergestellt werden, sollte der Keimling mitverwendet und beim Reis soll die Samenschale nach Möglichkeit nicht entfernt werden.

Ein anderes wichtiges Vitamin ist das Vitamin B₂, das in der Milch und im Eiklar besonders reichlich enthalten ist. Dieser Ergänzungsstoff übt eine Schutzfunktion auf die Beschaffenheit der Haut aus. Bei seinem Fehlen tritt eine Entzündung und Schuppung der Haut auf; gleichzeitig bilden sich wunde Stellen an den Mundwinkeln. Diese Störungen lassen sich durch die genannten Nahrungsmittel oder durch die Zufuhr des reinen, kristallisierten Vitamins B₂ in ganz kurzer Zeit beheben. Nahe verwandt mit diesen Zuständen ist eine Erkrankung, die man als Pellagroid bezeichnet und die in Afrika weit verbreitet ist. Zu den Krankheiten der subtropischen Gebiete gehört die Pellagra, bei der eigenartige, symmetrisch angeordnete Hautentzündungen im Gesicht und an den Gliedmaßen auftreten, während sich gleichzeitig Nervenstörungen und Lähmungen entwickeln. Die Pellagra wird durch einen Ergänzungsstoff, der zur B-Gruppe gehört, durch die Nikotinsäure, geheilt. Diese Verbindung ist in ihrer Vorstufe in zahlreichen pflanzlichen Nahrungsmitteln enthalten. Im Mais findet sie sich allerdings in sehr geringer Menge, infolgedessen war die Krankheit in allen den Ländern verbreitet, in denen der Mais den Grundstock der Ernährung bildet. Welche Erfolge sich durch sozialhygienische Maßnahmen bei dieser Krankheit erzielen lassen, zeigt am besten das Beispiel Italiens. Dort bildete der Mais bei der ärmeren Landbevölkerung die Grundlage der Ernährung. Im Jahre 1881 wurden 104 067 Pellagrakranke in Italien gezählt. Auf Grund der Vorschriften der Regierung erhielten die Pellagrakranken in den Gebieten, die von der Krankheit stärker befallen waren, in Gasthäusern und öffentlichen Küchen einmal am Tage eine kostenlose Mahlzeit, welche die Nahrungsmittel enthielt, die reich an dem Schutzstoff gegen Pellagra sind. Dadurch wurde erreicht, daß die Pellagra in Italien fast verschwunden ist; im Jahre 1933 wurden 66 Pellagrakranke im ganzen Lande gezählt. Dieser Schutzstoff, die Nikotinsäure, findet sich, wie schon erwähnt, vorwiegend in grünen Gemüsen, in manchen Obstarten und auch im Fleisch der Tiere.

Die eben genannten Vitamine der B-Gruppe sind also in der Natur weitverbreitet, sie sind aber nicht gleichmäßig in allen Nahrungsmitteln verteilt. Vitamin B₁ ist

vor allem im Vollkornbrot enthalten. Vitamin B₂ in der Milch und im Eiklar; die Nikotinsäure findet sich am reichlichsten in grünen Gemüsen. Alle Ergänzungsstoffe der B-Gruppe sind in der Hefe enthalten, deshalb sollten Würzen aus Hefe reichlicher in der Kost Verwendung finden, als dies bisher der Fall ist, wobei allerdings dafür gesorgt werden muß, daß die Vitamine der Hefe bei der fabrikatorischen Herstellung nicht zerstört werden.

Das Vitamin C wird von manchen Tieren selbst gebildet. So bedürfen Mäuse, Ratten und viele andere Tiere keiner Zufuhr von Vitamin C. Das Meerschweinchen dagegen ist nicht in der Lage, diesen Stoff in seinem Körper zu erzeugen; dieser muß ihm daher mit der Nahrung zugeführt werden. Geschieht dies nicht, dann gehen die Tiere binnen 3 Wochen an einer schweren Krankheit, an Skorbut, zugrunde. Auch der Mensch vermag das Vitamin C wahrscheinlich nicht in seinem Körper zu bilden, er ist deshalb darauf angewiesen, daß ihm dieser Ergänzungsstoff mit der Nahrung zugeführt wird. Auch bei ihm entwickelt sich Skorbut, wenn das Vitamin C fehlt. Bei diesem Leiden blutet das Zahnfleisch, gleichzeitig lockern sich die Zähne, und es treten ausgedehnte Hautblutungen auf. In längstvergangenen Jahrhunderten war der Skorbut in Armenhäusern, Hospitälern und Begginnenhäusern sehr häufig, weil in Jahren mit schlechter Ernte die Nahrung nur wenig frische, grüne, pflanzliche Bestandteile enthielt. In besonderem Maße haben die Schiffsbesatzungen unter dem Skorbut gelitten. Bei den langen Reisen der Segelschiffe früherer Zeiten bestand die Nahrung fast nur aus Konserven, aus Hülsenfrüchten, Schiffszwieback und Pökelfleisch, denen das Vitamin C fehlt. Die Größe der Verluste erhellt aus der Tatsache, daß Vasco da Gama auf seiner zweiten Weltumsegelung 180 von den 200 Mann seiner Schiffsbesatzung durch Unfälle, Skorbut und andere Krankheiten verlor. Schon früh machte man die Beobachtung, daß diese schwere Krankheit durch manche pflanzliche Nahrungsmittel geheilt wird. Den Seeleuten war im 17. Jahrhundert bekannt, daß durch Sauerkraut, durch Zitronen und Orangen und einige andere pflanzliche Lebensmittel das Auftreten der Krankheit verhütet werden kann. Sie nahmen daher, wenn sie es irgend ermöglichen konnten, diese Nahrungsmittel auf ihren Reisen mit. Wenn heute der Skorbut in Mitteleuropa sehr selten geworden ist, so muß dies auf den allgemeinen Gebrauch der Kartoffel zurückgeführt werden; denn der Skorbut verschwindet in Europa zur gleichen Zeit, als die Kartoffel als regelmäßiges Nahrungsmittel eingeführt wird. Dies hat darin seinen Grund, daß in der Kartoffel mittlere Mengen von Vitamin C enthalten sind, und daß der Mensch in der gemüsearmen Zeit des Winters nun so viel von diesem Ergänzungsstoff erhielt, daß diese schwere Krankheit verhütet wurde. Mit der Kartoffel allein kann man allerdings den maximalen Bedarf des menschlichen Körpers an diesen Ergänzungsstoffen nicht bestreiten, sondern es ist erwünscht, daß noch andere Nahrungsmittel, die viel Vitamin C enthalten, gegessen werden. Zu ihnen gehören die meisten Obstarten und fast alle Gemüse. Tierische Nahrungsmittel enthalten wenig Vitamin C. Unter den in Deutschland einheimischen Früchten sind Hagebutten und schwarze Johannisbeeren besonders reich an diesem Ergänzungsstoff, unter dem Obst der Subtropen enthalten Zitronen und Apfelsinen viel Vitamin C. Das Vitamin C wird durch Erhitzen und durch Kochen zum Teil zerstört; daraus erhellt die Wichtigkeit der Forderung, das Obst nach Möglichkeit in roher Form zu verzehren und auch regelmäßig einen Teil des Gemüses in ungekochter Form als Salat zu verwenden, wenn dem nicht hygienische Gründe entgegenstehen. Den Gehalt der wichtigsten Nahrungsmittel an Vitamin C zeigt die folgende Tabelle:

Kuhmilch	0,5—1	rot	16
Kartoffeln	10	Himbeeren	25
Spinat	8	Rote Rüben	8
Blumenkohl	50	Teltower Rübchen	22
Grünkohl	75	Schwarzwurzel	5
Rosenkohl	50	Meerrettich	100
Spargel	25	Grüne Bohnen	10
Weißkraut	40	Tomaten	15
Rotkraut	50	Feldsalat	20
Kohlrabi	100	Kopfsalat	8
Endivien	10	Äpfel	2—15
Radieschen	15—50	Birnen	1—3
Petersilie	100	Heidelbeeren	10
Orangen	50—100	Brombeeren	22
Mandarinen	25	Weintrauben	5
Zitronen	50—100	Bananen	8
Johannisbeeren		Hagebutten	500
schwarz	100	Feigen	5

Das Vitamin A findet sich reichlich in tierischen Fetten und vor allem im Lebertran, in der Butter und im Eigelb; in pflanzlichen Fetten ist wenig Vitamin A enthalten. Eine Ausnahme macht nur das Palmkernöl, das — ebenso wie die meisten Gemüse und die meisten Obstarten — eine Vorstufe des Vitamins A enthält. Bei dem Fehlen des Vitamins A entwickelt sich die *Nachtblindheit*; bei Kindern können schwere Augenzündungen entstehen, die eine Vereiterung des *Augapfels* im Gefolge haben. Bei einem Mangel an Vitamin A sinkt ferner die Widerstandskraft gegen *Infektionskrankheiten*, so daß Erkältungskrankheiten sowie Nierenbecken- und Blasenentzündungen gehäuft auftreten. Die Nachtblindheit war während der wochenlangen Fastenzeit, welche die griechisch-katholische Kirche in der Osterzeit vorschreibt, in Rußland und Bulgarien ziemlich weit verbreitet. Epidemien von Augenzündungen bei kleinen Kindern sind mehrfach beobachtet worden, wenn die Kinder mit Magermilch und Mehlbrei aufgezogen wurden, die kein Vitamin A enthalten.

Man könnte nun denken, daß in Ländern, in denen vorwiegend Pflanzenfette verwandt werden, die Versorgung mit Vitamin A unzureichend sei. Dies ist aber keineswegs der Fall, denn das Vitamin A ist in seiner Vorstufe als *Karotin* in zahlreichen Pflanzen vorhanden. Es findet sich besonders reichlich in Gemüse und Obstarten. In der Leber wird dieses Karotin durch ein Ferment in 2 Molekel Vitamin A zerlegt. Auf diese Weise erhalten unsere Haustiere das Vitamin A, dessen sie bedürfen, und das sie in ihrem Körper aufspeichern. Auf die gleiche Weise können auch die Menschen bei einer Ernährung mit den Vitamin-A-freien Pflanzenfetten den Bedarf ihres Körpers durch die Verwendung von Obst und Gemüse allein bestreiten.

Ein weiterer wichtiger Faktor für die menschliche Ernährung ist das *Vitamin D*, das ebenfalls fettlöslich ist und sich in Lebertran und Eidotter besonders reichlich findet. In der Pflanzenwelt kommt es nicht vor, wenn man von einigen Pilzen absieht, die es in geringer Menge enthalten.

Beim Fehlen des Vitamins D entsteht die *Rachitis* oder die *Englische Krankheit* der Kinder. Auch einige seltene Krankheiten der Erwachsenen, wie zum Beispiel die *Osteomalacie*, eine eigenartige Form der *Knochenerweichung*, hängen mit einem Mangel an Vitamin D zusammen. Die *Rachitis* ist heute in ihrer schweren Form in Deutschland durch die gesündere Ernährung der Säuglinge und Kleinkinder und die stärkere Einwirkung der Luft und des Lichtes recht selten geworden, jedoch kommen leichtere Erkrankungen an *Rachitis* noch häufig vor. Aus diesem Grunde wird in Deutschland eine vorbeugende *Rachitisbehandlung* durchgeführt.

Bis zu einem gewissen Grade vermag der Mensch dieses Vitamin in seinem Körper selbst zu bilden. In der obersten Hautschicht des Menschen ist ein fettartiger Körper,

das *Cholesterin*, enthalten, das durch die Einwirkung der ultravioletten Strahlen des Sonnenlichtes in *Vitamin D* verwandelt wird.

Daher fördert der Aufenthalt in Luft und Licht die Heilung der *Rachitis* und beugt ihrer Entstehung vor. Dies ist auch der Grund, weshalb die *Rachitis* in Stadtvierteln, die zu eng gebaut und zu lichtarm sind, viel häufiger ist als in Stadtteilen, in denen bei offener Bauweise alles von Sonne durchflutet wird.

Dies sind die wichtigsten Vitamine, die der Mensch benötigt und von denen wir heute Kenntnis haben.

Von sehr großer Bedeutung sind weiterhin die *Mineralstoffe*, die der Mensch nur dann in erforderlichen Mengen erhält, wenn die Nahrung verständlich zusammengestellt wird, und wenn die Nahrungsmittel durch die technische Vorbereitung nicht entwertet werden. Eisen sowie Spuren von Kupfer und Mangan sind für eine normale Blutbildung unerlässlich. Kalzium, Magnesium und Phosphorsäure enthält der Körper in einer Menge von 1500 g, Kalium, Natrium, Schwefel, Chlorverbindungen und vieles andere sind erforderlich. Alle diese Mineralien erhält der Organismus aus den kleinen Beträgen, die in den einzelnen Nahrungsmitteln enthalten sind. Die Mineralstoffe sind in den Lebensmitteln nicht gleichmäßig verteilt; sie befinden sich beim Getreide ganz überwiegend in den Außenschichten des Kornes, die beim Bereiten des weißen Mehles als Kleie entfernt werden. Brot aus weißem Mehl ist so arm an Mineralstoffen, daß beim vorwiegenden Verzehr dieses Brotes die Mineralstoffversorgung des Körpers unzureichend wird. Viele dieser Mineralstoffe — und auch ein Teil der Vitamine — sind wasserlöslich; sie treten beim Kochen der Gemüse fast zur Hälfte in das Kochwasser über. Wird nun bei gemüsereicher Kost das Kochwasser regelmäßig fortgeschüttet, so kann eine an sich ausreichende und gut zusammengestellte Nahrung allein hierdurch unzureichend werden. Aus diesem Grunde muß immer wieder darauf hingewiesen werden, das Kochwasser mitzuverwenden.

Eine gesunde und gute Ernährung, die allein für die Dauer höchste Leistungsfähigkeit und Gesundheit verspricht, muß in der folgenden Weise zusammengestellt werden.

Das Korn ist der Grundstock der Ernährung des Menschen und wird es bleiben; aber das Brot, das aus ihm hergestellt wird, muß alle Bestandteile enthalten, welche die Natur in ihm schuf. Es muß mindestens zum überwiegenden Teil Vollkornbrot sein. Gemüse und Obst sollen täglich in der Kost enthalten sein, und immer soll ein Teil roh, in Form von Salaten und Frischobst, gegessen werden, weil das Vitamin C durch Kochen zum Teil zerstört wird, und weil auch der biologische Wert der Nahrungsmittel durch den Kochprozeß vermindert wird.

Wegen der Gefahr der Infektion mit Wurmeiern und anderen Erregern muß allerdings in manchen heißen Ländern der Genuß der Salate vermieden werden. Dies läßt sich dadurch ausgleichen, daß der Anteil des Frischobstes in der Kost gesteigert wird.

Unter den tierischen Nahrungsmitteln ist die Milch, auch die Konservenmilch, die in den Tropen oft die Frischmilch und alles, was aus ihr hergestellt wird, ersetzen muß, biologisch wertvoller als Fleisch und Fisch, die nicht auf die Dauer ohne Beeinträchtigung der Gesundheit den Hauptanteil der Nahrungsmittel bilden dürfen.

Das Leben in den Tropen und den Subtropen, denen der Körper des Nordländers nicht angepaßt ist, bringt mehr gesundheitliche Gefahren mit sich als das Leben in der Heimat. Um so mehr hat jeder, der in diesen Ländern Kulturarbeiten leisten will, Veranlassung, sich mit der Frage einer Ernährungsweise zu befassen, die ihm eine möglichst gute Gesundheit und einen möglichst großen Schutz vor Erkrankungen gewährleistet.

Geschichtliche Streiflichter auf einige moderne Kriegsmittel

Von Carl Graf v. Klinckowstroem

Viele anscheinend ganz neuzeitliche Erfindungen haben auffallend frühe Vorläufer, die zu ihrer Zeit freilich oft mehr Kuriositätswert als praktische Bedeutung hatten, immerhin aber doch gedanklich und konstruktiv-technisch ihrer Epoche weit vorausliefen. An einigen Beispielen möge das erläutert werden.

Das Tauchboot.

Wenn wir von der der Antike bereits bekannten Taucherglocke absehen wollen, so treffen wir erstmals auf den Gedanken eines unter Wasser fahrenden Schiffes in dem Werk „Inventions or Devices“ von 1578 des englischen Mathematikers *William Bourne*. Dieser ging davon aus, daß ein Gegenstand nur solange schwimmen kann, als er leichter ist als die durch ihn verdrängte Wassermasse. Er dachte sich das so, daß man um besondere Öffnungen an der äußeren Bordwand eines Schiffes wasserdichte Ledersäcke befestigt, in die durch Schrauben Wasser eingelassen und wieder entfernt werden kann. Luft wollte er durch eine am Mast befestigte Röhre zuführen. Unter Wasser wäre dieses Tauchboot freilich unbeweglich gewesen.

Diesen Gedanken griff dann der Rostocker Mathematiker *Magnus Pegel* in seinem 1604 erschienenen „Thesaurus rerum selectarum“ auf, wo er in einem besonderen Kapitel über Unterwasser-Schiffahrt (S. 117 bis 137) recht bemerkenswerte Überlegungen über eine solche Möglichkeit angestellt hat. Mit erstaunlicher Klarheit erkennt *Pegel* schon die grundsätzlichen Erfordernisse und Schwierigkeiten, die dabei zu überwinden sind, wie die Frage der Lufterneuerung, der Beleuchtung, der Beobachtung u. a. m. Die Erfahrung wird lehren, meint er zum Schluß optimistisch, die Schwierigkeiten zu überwinden.

Der erste, der solche Ideen praktisch erprobte, war der holländische Physiker *Cornelis Drebbel*. Es kann nicht bezweifelt werden, daß *Drebbel* um 1620 in der Tat mit einem kleinen hölzernen Tauchboot, das mit 12 Ruderern bemannt war, in etwa 12—15 Fuß Tiefe themseabwärts die Strecke von Westminster nach Greenwich erfolgreich zurückgelegt hat. Über die Größe und Konstruktion des Schiffes wissen wir nur wenig, obwohl der Versuch damals großes Aufsehen erregte und die berühmtesten Gelehrten der Zeit, wie *Robert Boyle*, *Marin Mersenne*, *Chr. Huygens* und *Leibniz*, darüber ihre Meinungen äußerten. Insbesondere zerbrachen sie sich den Kopf über das von *Drebbel* nur angedeutete Geheimnis der Lufterneuerung, das in einer „Quintessenz der Luft“ bestand. Wenn ein neuerer Biograph *Drebbels*, *G. Tierie* (1932), glaubt, *Drebbel* habe auf chemischem Wege Sauerstoff erzeugen können, so dürfte das wohl kaum das Richtige treffen. Da das Tauchboot nur eine Strecke von zwei englischen Meilen unter Wasser blieb, so bedurfte es wohl überhaupt keiner Lufterneuerung. Denn theoretisch können wir auf Grund anderweitiger Erfahrungen berechnen, daß ein Tauchboot mit wenig mehr als 21 Kubikmeter Luftinhalt für etwa 3 Stunden bei einem Luftbedarf für 15 Mann Besatzung ausgereicht haben dürfte. So lange wird aber die Fahrt nicht gedauert haben.

Das Senken des Schiffes geschah durch das Einlassen von Wasser in dafür vorgesehene Hohlräume, das Auftauchen durch Abwurf von Gewichten. Die Ruder saßen in dichten Lederfütterungen. *Drebbels* Tauchbootfahrt blieb ohne praktische Folgen, doch haben spätere Konstrukteure seine Erfahrungen zu nutzen gewußt. *John Wilkins* (1648), *Marin Mersenne* und andere knüpften in ihren Ideen und Verbesserungsvorschlägen an ihn an. *Borelli* veröffentlichte 1683 als erster seine Gedanken zur Unterwasserschiffahrt in einer Zeitschrift, und der englische Astronom *Halley* nahm 1691 darauf sogar ein Patent — das erste auf ein Tauchboot.

Im gleichen Jahre baute der damals in Marburg wirkende Physiker *Denis Papin* sein Taucherschiff, mit dem er — in verbesserter Auflage — im Mai 1692 in der Fulda einen vollständig gelungenen Versuch anstellte. In einem Brief an *Huygens* vom 16. August 1691 hat er zuerst sein Tauchboot beschrieben und an einer Konstruktionszeichnung erläutert. 1695 hat er eine Beschreibung veröffentlicht. Es war aus Holz, „wie ein Breufuß, ovalmäßig angeordnet“, und besaß eine Höhe von 6½ Fuß bei 3 Fuß Tiefe und 5 Fuß Breite und konnte 3 Personen fassen. Aus zwei seitlichen Öffnungen konnten Ruder herausgesteckt werden, mit Lederdichtung, ähnlich wie bei *Drebbel*. Die Lufterneuerung wurde durch einen Ventilator besorgt, der durch ein Rohr aus Leder, dessen oberes Ende mittels eines Korkschwimmers über Wasser gehalten wurde, Luft ansaugte. Wasserballast, der eingelassen und durch eine Pumpe wieder entfernt werden konnte, ermöglichte das beliebige Tauchen und Auftauchen. Der merkwürdigste Teil des Schiffes war ein herausragendes Kupferrohr, in das sich ein Mann hineinbegeben konnte. War das geschehen, so wurde es gegen das Innere des Schiffes durch eine angeschraubte Platte abgeschlossen. Wurde nun eine daran angeschlossene Kompressionspumpe in Tätigkeit gesetzt, so konnte der eingeschlossene Mann eine nach außen führende Klappe öffnen und herausgreifend im Wasser arbeiten, sei es, um einem feindlichen Schiff Schaden zuzufügen, sei es, um Gegenstände am Boden des Gewässers zu bergen.

Das erste Todesopfer der Unterwasserschiffahrt war der Engländer *Day*, dessen Tauchboot nach geglückten Versuchen am 20. Juni 1774 im Hafen von Plymouth sank und nicht geborgen werden konnte. Zwei Jahre später machte der Amerikaner *David Bushnell* mit seinem Unterwasserfahrzeug „Turtle“ den ersten Angriff mittels Ansatztorpedos auf das englische Linienschiff „Eagle“, das bei Governor Island vor Anker lag. Gegen Ende des 18. und zu Beginn des 19. Jahrhunderts häufen sich die Versuche, ein brauchbares Tauchboot zu bauen. Wir können hier nicht weiter die Entwicklung verfolgen und wenden uns zum

Torpedo und zur Seemine.

Wir halten diese beiden Begriffe heute auseinander, weil wir darunter zwei ganz verschiedene Dinge verstehen. Bis etwa 1873 wurde jedoch die Mine allgemein als Torpedo bezeichnet, weil *Robert Fulton*, der Erfinder der Unterwassermine, diese so benannte. Indessen kannte schon der italienische Ingenieur *Joanes Fontana* in seiner kriegstechnischen Bilderhandschrift von 1420, welche die

Bayerische Staatsbibliothek in München bewahrt, einen selbstfahrenden Torpedo. Fontana dürfte aus arabischem Wissensgut geschöpft haben. Die Zeichnung zeigt uns ein kleines, spitz zulaufendes Fahrzeug mit zwei nach hinten herausragenden Seitensteuern. Zwischen diesen sitzt eine Öse, an die ein Seil mit einem nachschwimmenden Mittelsteuer geknüpft wird. Vorn ist es mit einem langen, spitzen Widerhaken versehen und in seinem In-

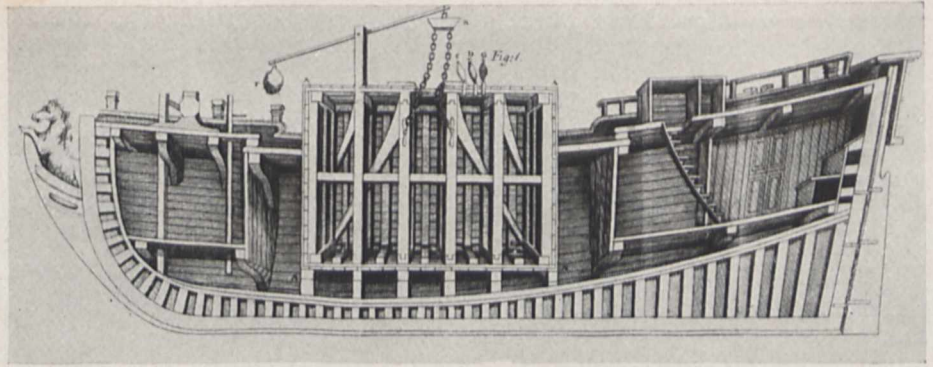


Bild 1. Tauchboot des Engländers Day von 1774

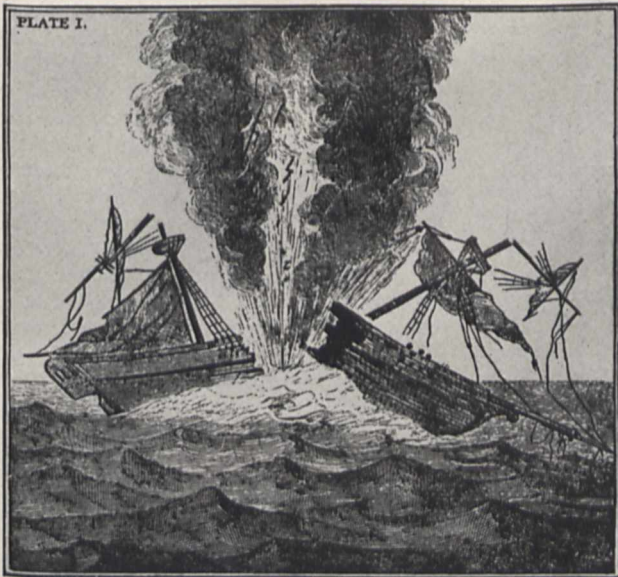


Bild 2. Schiffsversenkung durch das Torpedo bzw. die Seemine von Robert Fulton am 15. Oktober 1805

nen mit Schießpulver gefüllt. Seinen Antrieb sollte dieser Torpedo, der also nicht unter Wasser schwamm, durch zwei hinten herausragende Raketen erhalten, deren Brenndauer so berechnet war, daß der Torpedo sein Ziel erreicht hatte, ehe die Raketen ausgebrannt waren. Sobald nun das kleine Fahrzeug sich mit der Spitze in die Holzwand des feindlichen Schiffes eingehoht hat, sollte sich die Pulverladung entzünden und durch die Explosion ein Leck in die Bordwand reißen.

Der moderne Torpedo stammt aus dem Anfang des 19. Jahrhunderts. 1825 gab Montgéry die Erfindung des Torpedo-Lancierrohrs unter Wasser bekannt. 1860 machte der damalige österreichische Linienschiffsleutnant Johann Ritter Lupis von Rammer seine ersten Versuche mit einem automobilen Torpedo in Fischform. 1864 baute er den Fischtorpedo aus Stahlblech, dessen Erfindung gewöhnlich an den Namen des Engländers Becket Robert Whitehead, damals Werftdirektor in Fiume, geknüpft wird. Dieser war aber nur der Geldgeber.

Von Bushnells Ansatztorpedo haben wir bereits gehört. Der Versuch, diesen Sprengkörper vom Tauchboot aus am Schiffsboden des „Eagle“ zu befestigen, gelang dem damit beauftragten Sergeanten Ezra Lee nicht. Etwas bessere Erfolge wurden mit Bushnells „Schlepptorpedos“ erzielt, d. h. mit Kontaktvorrichtungen versehenen Sprenggefäßen, die von kleinen Booten aus mittels einer Leine gegen ankernde Schiffe gezogen wurden.

In Bushnells Fußstapfen trat sein Landsmann Robert Fulton, der 1792 sein erstes Tauchboot und 1797 seine erste Unterwassermine konstruierte. In diesem Jahre legte er der französischen Regierung seinen Plan vor, mittels Seemine und Tauchboot eine feindliche Flotte anzugreifen, hatte aber damit keinen Erfolg. Erst 1801 wurde er von Napoleon unterstützt und konnte am 3. Juli dieses Jahres im Hafen von Brest seinen ersten Tauchversuch mit einem kleinen Tauchboot unternehmen, mit dem er 4 Stunden unter Wasser blieb. Im August 1801 gelang es ihm auf diese Weise, eine Mine mit 20 Pfund Sprengladung an einem älteren Fahrzeug zur Entzündung zu bringen. Trotz dieses Erfolges fand er aber keine weitere Unterstützung und wandte sich 1804 nach England. Hier unternahm er am 15. Oktober 1805 bei Deal in der Themsemündung einen weiteren Versuch mit seinem „Torpedo“, der mit 180 Pfund Pulver geladen war und an einem Seil unter die alte Brigg „Dorothea“ geschleppt

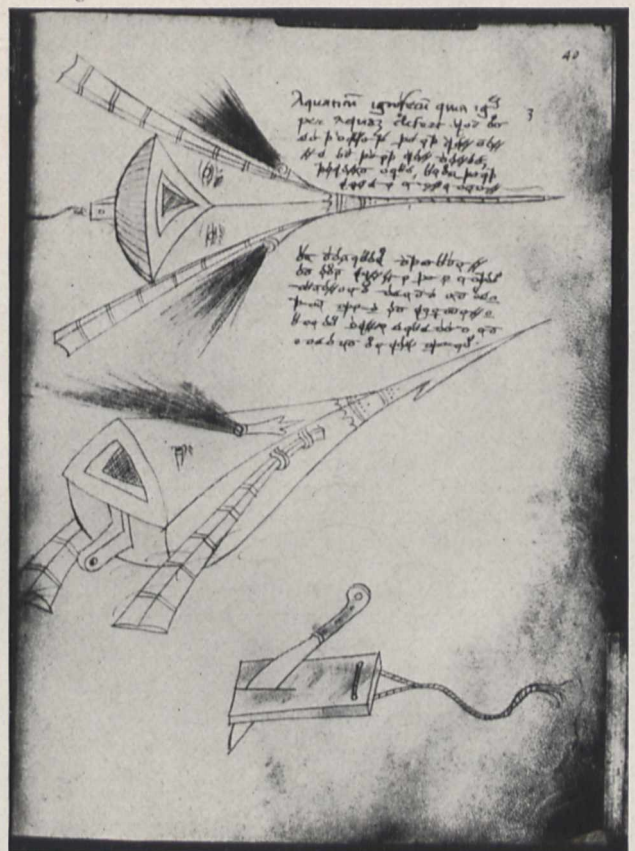


Bild 3. Torpedo von Joanes Fontana, 1420

wurde. Das getroffene Schiff wurde in zwei Teile zerrissen und sank in 20 Sekunden. Später schuf *Fulton* auch die ersten verankerten Minen mit Zündmechanismus, der von dem dagegen stoßenden Schiffskörper in Tätigkeit gesetzt wurde.

Das Panzerschiff.

Im Jahre 1822 erfand der französische Artillerieoberst *Paixhans* die Bombenkanone: 60pfündige Hohlkugeln, mit 10 Pfund Pulver gefüllt, von 25 cm Durchmesser und mit Aufschlagzünder. Hölzerne Bordwände und Decks boten dagegen keinen Schutz. Derselbe Erfinder schlug zugleich das Gegenmittel vor, nämlich die Schiffe durch eiserne Panzerplatten gegen diese neue Waffe zu schützen. Praktische Anwendung fand dieser Gedanke aber erst, nachdem 1853 im russisch-türkischen Kriege und im sich anschließenden Krimkriege die russischen Küstenbatterien unter der französisch-englischen Flotte, die aus Holzschiffen bestand, gewaltig aufgeräumt hatten. *Napoleon III.* setzte den Bau von fünf schwimmenden Panzerbatterien durch. Das waren allerdings noch recht unbeholfene Schiffe, die auf ihrer Holzwand einen Eisenpanzer von 11 cm Stärke trugen. Am 17. Oktober 1855 bewährten sie sich aber gegen die russischen Bomben, und Frankreich begann mit dem Bau einer Panzerflotte, deren erstes Schiff 1858 von dem Schiffbaumeister *Dupuy de Lôme* vollendet wurde: der „*Gloire*“ mit 5600 Tonnen. Das Schiff war nur teilweise, und zwar in Form eines Gürtels, gepanzert, der an der Wasserlinie 12 cm dick, an anderen Stellen schwächer war. Die übrigen Flotten folgten dem französischen Beispiel. Die Neuerung bewährte sich im amerikanischen Bundeskriege am 9. März 1862. An diesem Tage bestand das unscheinbar aussehende nordstaatliche Kanonenboot „*Monitor*“ vor Fort Monroe siegreich einen schweren Kampf mit dem über 80 Kanonen verfügenden englischen Kriegsschiff „*Virginia*“, ohne Schaden und Menschenverluste zu erleiden. Dieses Schiff war ein von dem schwedischen Ingenieur *John Ericsson* in hundert Tagen gebautes Panzerschiff, das äußerst flach gebaut war und aus 76 cm starken Eichenplanken bestand, die mit 15 cm dicken Eisenplatten belegt waren. Die beiden Geschütze standen in einem turmartigen, drehbaren Aufbau. Von da ab wurde das Panzerschiff zum Typ des modernen Kriegsschiffes.

Auch das Panzerschiff hatte einen frühen Vorläufer. Denn der Chronist des Johanniterordens, *Bosio*, weiß uns folgendes zu berichten: „Das Schiff, ‚*Santa Anna*‘ geheiß, wurde 1530 zu Nizza gebaut und gehörte zu dem Geschwader, das von *Karl V.* (1520—1556) gegen Tunis gesandt wurde. Der berühmte *Andrea Doria* kommandierte die Expedition, die mit der Eroberung von Tunis endete. Das Panzerschiff trug nicht wenig zu diesem

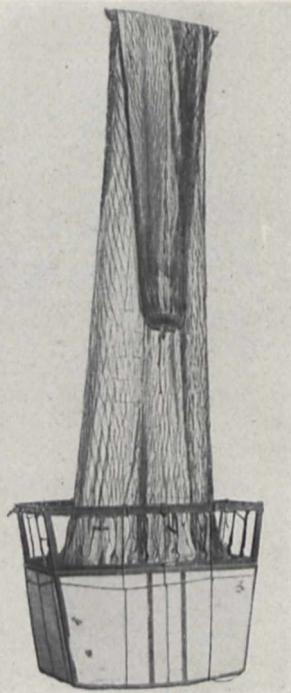


Bild 4. Französischer Militärballon von 1796 im Wiener Heeresmuseum, der nach der Schlacht bei Würzburg am 3. 9. 1796 erbeutet wurde. (Vgl. *Geschichtsblätter für Technik*, IV, 1917, S. 76 ff.)

glücklichen Erfolge bei. Es führte eine Menge Kanonen, hatte 300 Mann Besatzung und war überhaupt prachtvoll ausgestattet. Das Merkwürdigste war natürlich sein mit Metallnägeln befestigter Bleipanzer, der das Schiff, das oft im heißesten Kampfe lag, gegen die feindlichen Kugeln undurchdringlich machte“. Eine Abbildung dieses merkwürdigen Fahrzeuges findet sich unter den Fresken im Palast der Johanniterritter in Rom.

Fliegerbomben.

Der gelehrte Jesuit *Francesco de Lana-Terzi* hat im Jahre 1670 in seinem „*Prodromo*“ seine Ideen über den Bau eines Luftschiffes entwickelt, dessen Auftrieb er durch vier luftleere Kupferhohlkugeln glaubte erreichen zu können. Der Gedanke war theoretisch richtig, aber praktisch undurchführbar, weil die Kugeln so dünnwandig hätten sein müssen, daß der äußere Luftdruck sie bei dem Versuche, sie luftleer zu pumpen, sofort zusammengedrückt hätte. In dieser Schrift hat *Lana* auch die Verwendung seines Luftschiffes im Kriegsfall erörtert. Dabei denkt er auch an Bomben und Brandgeschosse aus der Luft. Schiffe, Häuser, Schlösser und Städte könnte man auf diese Weise ohne jede Gefahr für die Besatzung aus ungemessener Höhe mit künstlichem Feuer, mit Kugeln und Bomben in Brand werfen, — meint er. Das ist aber nach *Lana* ein Grund, warum Gott die Ausführung eines solchen Luftschiffes niemals gestatten würde, um die schlimmen Folgen zu verhüten, die die bürgerliche und politische Ordnung der Menschheit stören würden.

Nun, Gott hat die Erfindung des Ballons durch die Gebrüder *Montgolfier* im Jahre 1783 nicht verhindert. Und alsbald wurde denn auch die Gefahr der Luftangriffe erörtert. Als erster äußerte sich dazu wohl der preussische Ingenieuroffizier *J. C. G. Hayne* im Jahre 1784*). Die ersten Versuche unternahm das 1794 zu Meudon gegründete „aërostatische Korps“, das aber keine Gelegenheit fand, den Bombenabwurf aus dem Ballon im Ernstfall zu erproben. Seine Hauptaufgabe war die Beobachtung aus dem Fesselballon. In den folgenden Jahrzehnten wurde der Gedanke noch vielfach erwogen. Allein, solange man den Ballon nicht lenken konnte, mußte ja jeder ernsthafte militärische Wert höchst fragwürdig bleiben. Nur einmal wurde nach vorausgegangenen Erprobungen der Versuch unternommen: bei der Belagerung von Venedig im Jahre 1849, und zwar aus *Warmluft-Freiballons* nach den Vorschlägen von *Franz Freiherrn v. Uchatius*, mit Ballontorpedos und Luftbomben. Freilich mußte dazu jeweils günstiger Wind abgewartet werden. So gelang es im Verlaufe der Belagerung mehrmals, Bomben über der Stadt und dem Hafen abzuwerfen. Der Erfolg war aber mehr ein moralischer als ein tatsächlicher, zumal die Brisanz der Bombenfüllung nur schwach war und da nur geringfügige Schäden verursacht werden konnten.

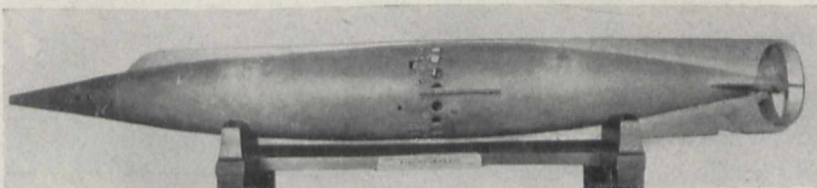


Bild 5. Fischtorpedo von Johann Ritter Lupis von Rammer, 1864

Alle Bilder: Archiv Graf Klindowstroem

*) Vgl. *Ad. Kistner*, Die geschichtliche Entwicklung des Bombenabwurfs aus Luftfahrzeugen. „*Geschichtsblätter f. Technik* . . .“, Bd. 8, 1918, S. 89 ff.



Land und Leute in unserer alten Kolonie Deutsch-Ostafrika

Von Prof. Dr. J. Maes, Museum von Belgisch Kongo, Tervuren

An der Westgrenze von Deutsch-Ostafrika dehnte sich vom Edward-See bis zum Kiwu-See die Landschaft Ruanda, ein Hochland, 1500 m über dem Meer und unmittelbar südlich des Äquators gelegen. Nach dem Weltkrieg wurde Ruanda mit der südlich davon am Ostufer des Tanganjika-Sees liegenden Landschaft Urundi zusammen belgisches Mandatsgebiet. Dieses belgische Mandatsgebiet Ruanda-Urundi hat eine Oberfläche von 53 030 qkm, und die eingeborene Bevölkerung übersteigt $3\frac{1}{2}$ Millionen, so daß die mittlere Dichte von Ruanda-Urundi ungefähr 65 Ew/qkm für das ganze Mandatsgebiet beträgt.

Der Nordosten von Ruanda ist gebirgig; die Gipfel erreichen 2000 bis 3000 m, während die Vulkane des Nordwestens 4000 m übersteigen. Der zentrale Teil von Ruanda bildet eine große Hochfläche mit einer mittleren Höhe von 1700 bis 1800 m; das Gelände ist leicht hügelig und stellenweise sumpfig. Diese sehr fruchtbare Gegend ist für Ernährungskulturen, für Weiden und für die Aufzucht von Groß- und Kleinvieh wohl geeignet.

Das Klima von Ruanda ist tropisch, durch die Höhenlage der Gegend gemäßigt, mit einem Wechsel von Trocken- und Regenzeit. In manchen Jahren verursacht die Dürre Hungersnöte, die für die Bevölkerung und die Viehzucht verhängnisvoll sind.

Das Land ist in der Hauptsache mit Weiden von fruchtbaren kurzen Gräsern bedeckt. Die Grassteppe im Südosten von Ruanda und des Beckens von Malagarasi-Tanganjika-Russisi ist mit Akazien dicht bewachsen, und der Westen eignet sich zur Bienenzucht. Ölpalmen sind überreich vorhanden; in den sumpfigen Gegenden gedeiht die Papyrusstaude; große Bambuswälder finden sich in Höhen über 2250 m. — Der Anbau des Kaffeebaumes hat in den letzten Jahren in manchen Gegenden von Ruanda bemerkenswerte Ausdehnung angenommen und wird wohl in nächster Zukunft noch stärker gepflegt. Das Vieh stellt den Hauptreichtum des Landes dar. Ein großes Naturschutzgebiet ist als National-Park in dem Becken von Kagera eingerichtet worden, um die einheimische Tierwelt (Gorilla, Elefanten, Leoparden, Löwen, Büffel, Warzenschweine, Antilopen, Zebras, Flußperde, Stummelaffen und Goldaffen) zu erhalten.

Manche Gebiete von Ruanda-Urundi sind reich an wirtschaftlich wertvollen Erzen. Zinnlagerstätten im Westen von Ruanda schließen sich an diejenigen an, die im Südwesten von Uganda schon ausgebeutet werden; der Abbau wird auf eine Fläche von 35 000 ha mit eingeborenen Bahutu als Arbeitskräften betrieben. Zahlreiche seit 1920 vorgenommene Schürfungen haben reiche Lagerungsstätten von Zinnstein in Ruanda sowie das Vorkommen goldhaltiger Anschwemmungen mit einem mittleren Gehalt von 600 g Gold je Tonne in der Gegend von Astrida in Urundi festgestellt.

Die Bevölkerung von Ruanda besteht zu 5% aus Watussi (Schwarze von großer Gestalt, Hirten und Züchter von Großvieh), zu 94% aus Bahutu (Schwarze von mittlerer Gestalt, Ackerbau treibende Neger, Handwerker und Züchter von Kleinvieh) und zu 1% aus Batua (Schwarze von kleiner Gestalt, Pygmäen — Jäger, Schmiede, Töpfer). Sprachlich gehören alle Eingeborenen von Ruanda-Urundi zur Gruppe der Bantu, obgleich wir persönlich überzeugt sind, daß die Watussi und selbst die Batua im Privatleben noch die Sprache ihrer Vorfäter sprechen und linguistisch selbständig sind. Vom



Bild 1. Die Babutu sind geschickte Korbflechter

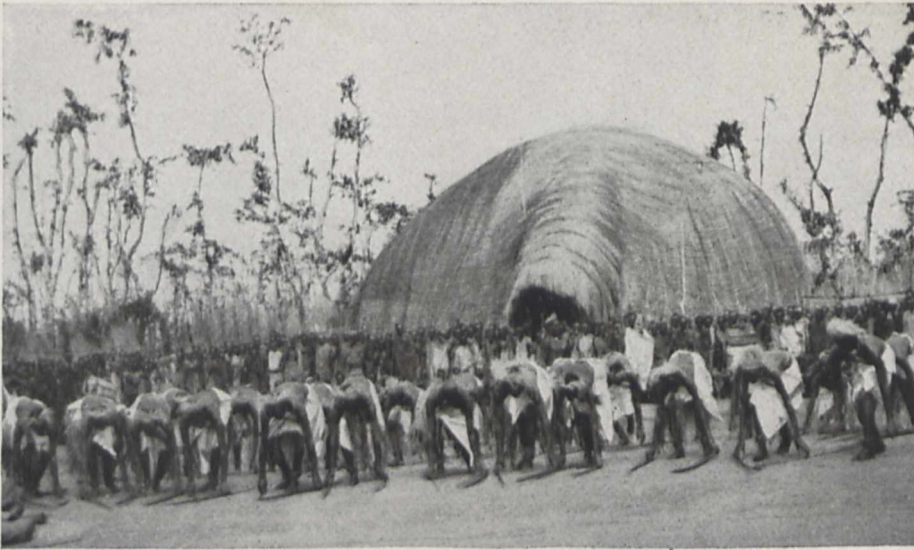


Bild 2. Bogentanz der Watussi

wissenschaftlichen Standpunkt wäre es sehr erwünscht, diese Frage bald und gründlich zu untersuchen, da wohl schon in absehbarer Zeit die Watussi- und Batua-Sprachen durch Einwirkung der Kolonisation vollständig verschwinden werden. Die Watussi-, Bahutu- und Batua-Frauen sind im allgemeinen sehr fruchtbar, und die Bevölkerungsdichte von Ruanda-Urundi ist seit mehr als 25 Jahren in dauerndem Ansteigen.

Die Verwaltung und die oberste Leitung der Großviehzucht des Landes liegen in den Händen der Watussi; die Kultur der Felder, gewisse Handwerke und der Bau der Hütten obliegen den Bahutu; die Jagd, die Metallbearbeitung und Töpferei werden von den Batua ausgeübt, die auch mitunter am Hofe der Könige von Ruanda als Tänzer auftreten.

Die politische Leitung liegt in den Händen von Mwami Mutara Rudahigwa, des ersten der Watussi aus der Familie der Abanyiginya. Der Mwami oder König hat offiziell vier legitime Frauen und offiziöse Nebenfrauen, alle aus dem Stamme der Watussi. Der Sohn einer der gesetzmäßigen Frauen wird von seinem Vater auserwählt, ihm nachzufolgen. Das Hoheitszeichen der königlichen Würde ist die große heilige Trommel, die von einem Watussi-Würdenträger des Hofes geschnitzt worden ist; sie ist bespannt mit dem Fell eines heiligen Rindes, das anlässlich der Regen-Zeremonien geopfert wurde. Diese Trommel begleitet den König bei allen seinen Reisen und wird von dem König dem von ihm zur Nachfolge ausgewählten Lieblingssohn vermacht.

Bei der Machtübernahme teilt der neue König zwischen seinen Brüdern und den Verwandten mütterlicherseits Regierung, Landbesitz und Führung, indem er die von seinem Vorgänger übernommenen Gebiete neu einteilt und seiner Familie vorbehält. Gewisse Mitglieder der königlichen Familie werden mit der Verwaltung der Ländereien und der Bevölkerung

eines Teiles des königlichen Besitzes beauftragt, während andere mit der Führung des Adels und der Zucht des Großviehs betraut werden.

Die großen Vasallen werden von Zeit zu Zeit berufen, um einige Zeit am königlichen Hof zu residieren, wo sie zur unmittelbaren Umgebung des Herrschers gehören, während unterdessen Vertreter die Verwaltung ihrer Gebietsteile übernehmen. — Die Königin-Mutter nimmt in der sozialen und politischen Organisation des Landes eine Stellung allerersten Ranges ein, deren Bedeutung wir noch nicht ganz kennen, mit der jedoch gerechnet werden muß.

Das religiöse Leben der Watussi wird von der Sorge um die Viehzucht und von der Notwendigkeit beherrscht, unter allen Umständen grüne Weiden für das Vieh zu haben. Ihre großen Fetischpriester nehmen in der Hierarchie einen bevorzugten Platz ein und leiten die großen religiösen Feste, die sich alle Jahre bei Beginn der Regenzeit abspielen; hier wird dem Regengott geweihtes Vieh geopfert, das in den Ställen des königlichen Palastes aufgezogen worden ist.

Das Vieh ist der Reichtum der Watussi. In Urundi ist der Watussi Eigentümer des Viehs, während ihm in Ruanda nur der Nießbrauch der Viehzucht zusteht, da das gesamte Vieh von göttlichem Recht Eigentum des Mwami und der regierenden Familie ist. Der König von Ruanda beherbergt und zieht persönlich das geweihte Vieh auf; dessen Wartung und Pflege ist ein königliches Vorrecht. Die Tiere dieser Herde werden unter den jungen Kälbern der Herden des Landes ausgesucht; sie müssen ein untadeliges Fell und eine einheitliche Farbe haben sowie eine möglichst große Hörnerspannweite.



Bild 3. Festlicher Kopfputz eines Watussi mit dem eigenartigen V-Ornament

Das Watussi-Handwerk ist — soweit es mit dem Hirtenleben in Zusammenhang steht — gut entwickelt und durchgebildet. Die künstlerische Verzierung trägt den Stempel des Kultes, ihres Viehs; die Farben und dekorativen Motive sind immer den Schönheitsbegriffen des geheiligten Viehs entnommen. Die künstlerischen Äußerungen der Watussi in Tanz, Gesängen, Spielen und Sport, die Riten und religiösen Zeremonien weisen auf den Viehkult; alle Bilder ihrer plastischen Tänze entstammen dem Leben des Viehs.

Der Watussi ist ein ausgezeichnete Sportsmann; als Läufer und Springer hat er nicht seinesgleichen auf der Welt. Er verkauft dem Fremden sehr gerne Viehhäute, Milcherzeugnisse und Bienenwachs. Er interessiert sich dagegen gar nicht für die Ausbeutung der Erzlagerstätten des Landes und hat auch für industrielle Beschäftigung keine Neigung.



Bild 4. Zum Festtanz geschmückte Watussi

Die Grundlage für die Ernährung der Watussi und Bahutu sind die Erzeugnisse ihres Viehs, von Bohnen, Hirse, Erbsen und Honig. Ihr Lieblingsgetränk ist Honigwasser. Das Schlachten von fruchtbarem, weiblichem Großvieh zum Genuß ist unbekannt, außer bei religiösen Zeremonien, bei denen geweihte Rinder zu Ehren der Regengeister geschlachtet und von der ganzen Bevölkerung verzehrt werden. Die Watussi essen nur Ochsenfleisch sowie allenfalls alte und magere Kühe. Die Bahutu- und Batua-Neger dürfen die Erzeugnisse des Watussi-Viehes — Milch und Butter — nicht verbrauchen; es ist ihnen auch verboten, an deren Zubereitung teilzunehmen; sogar die Herstellung der Geräte für die Molkereiwirtschaft ist mit wenigen Ausnahmen ausschließlich Arbeitsgebiet des Watussi-Adels. Grundsätzlich ißt der Watussi nur einmal am Tage, und zwar ein Gericht, das aus Bohnen, Erbsen, Hirse



Bild 5. Die Töne großer Trommeln begleiten den Tanz



Bild 6. Die Watussi sind hervorragende Springer und Läufer

Alle Bilder, auch das Titelbild: Prof. Dr. Maes

und Bananen besteht; dazu wird eine große Menge Ochsenfleisch mit einer dicken Soße aus vergorener Butter und Milch genossen.

In der Kindheit und nahezu bis zum Jünglingsalter haben die kleinen Watussi täglich den Magen buchstäblich vollgepfropft mit dicker Milch und einem Mehlbrei mit Honig. Bis in das Alter von 10 bis 12 Jahren nehmen sie mehr an Gewicht und Dicke zu als an Größe. Beim Eintreten in das mannbare Alter werden sie rücksichtslos auf trockene Ernährung gesetzt; diese feuchten sie reichlich mit Hirsebier an und betrinken sich gelegentlich mit vergorenem Honigwasser. Diese ganz besondere Ernährungsweise hat die Folge, daß sich die jungen pappigen Fettklöße in hoch aufgeschossene und schön gebaute Jünglinge verwandeln.

Der Watussi ist im allgemeinen sehr talentiert, sehr intelligent, sehr listig, ein feiner Diplomat und vor-

sichtiger Politiker. Er lebt aber gerne auf Kosten seiner Untergebenen, ist rechthaberisch, grausam, tyrannisch gegen den Schwachen, durchtrieben und unehrlich gegen seinesgleichen, ein Schmeichler, scheinheilig und falsch, unterwürfig gegenüber einem Stärkeren, immer zu allen Gemeinheiten und zu den schlimmsten Verrätereien bereit, da, wo seine persönlichen Interessen es ihm gebieten oder wo er es ohne Gefahr für sich selbst tun kann. Trotzdem hat sich der Watussi als der geeignete Kolonisator für Ruanda-Urundi erwiesen. Er hat stets begriffen, daß nur eine ruhige, friedliche, arbeitsame und zahlreiche Eingeborenen-Bevölkerung den Reichtum und Wohlstand einer Gegend sicherstellen kann, die von einer fremden Macht besetzt ist. Bei der Niederlassung im Gebiet der Bahutu haben die Watussi den Einheimischen mit Gewalt die Verteidigung ihrer persönlichen Interessen im Rahmen des allgemeinen Nutzens der eingeborenen Gemeinschaft auferlegt; sie haben ihnen ihren Herd, ihr Land und ihr gewohntes Leben gelassen; sie haben sie zur Vergrößerung der Kulturen, zur Entwicklung des Handwerks und zu produktiver Arbeit angehalten und dafür gesorgt, daß die befriedete Urbevölkerung sich in Ruhe vermehren konnte.

Fliegerbomben

Ihre Entwicklung und Wirkungsweise

Von Oberst a. D. Wentzel-Vockrodt

Am 1. 12. 1783 flogen *Charles* und *Robert* mit einem Wasserstoff-Ballon 40 km weit und erreichten bei einem zweiten Flug eine Höhe von 2800 m. Überflogene Entfernung und erreichte Höhe gaben Aussicht auf die Möglichkeit militärischer Verwendung: taktische und strategische Aufklärung, Abwurf von Kampfmitteln im Überfliegen des Feindes und Beobachtung aus der Höhe auch vom gefesselten Ballon. Zur Gewißheit wurde diese Aussicht durch das Überfliegen des Ärmelkanals am 7. 1. 1785 durch den Franzosen *Blanchard* mit dem Amerikaner *Jeffries*. Die vorläufig nicht zu überwindende starke Abhängigkeit von Wind und Wetter konnte die militärische Verwendungsmöglichkeit lediglich einschränken. — Gänzlich unabhängig von Wind und Wetter ist von neuzeitlichen Kampfmitteln in ihrer Anwendung oder Wirkung, wenn vom Minenkampf unter der Erde abgesehen wird, nur das Bajonett. So bleibt immer noch etwas Wahres am Ausspruch des russischen Feldherrn Suwarow: „Die Kugel ist eine Törin, das Bajonett ein ganzer Mann.“ — In den Revolutionskriegen wurden dann Freiballons schon zu Aufklärungsflügen verwendet; über das Abwerfen von Spreng- und Brandbomben wird aus dem Jahre 1797 berichtet.

Als *Blériot* mit einem Flugzeug am 25. 6. 1909 den Ärmelkanal überflogen hatte, war die militärische Verwendbarkeit auch dieses Luftfahrzeugs in sicherer Aussicht: Aufklärung und Abwurf von Kampfmitteln, wie eingangs erwähnt, aber auch Verwendung von Feuerwaffen gegen den Feind am Erdboden. — Das Flugzeug wurde in allen Militärstaaten zu kriegerischen Zwecken verschiedenster Art erfolgreich weiterentwickelt.

Die Verwendung des Luftfahrzeugs, leichter und schwerer als die Luft, war hiernach im ersten Weltkrieg (1914—1918) gegeben. — Der Krieg förderte die Vervollkommnung dieser Kriegsmittel in nie geahnter Weise. Die Vervollkommnung des Flugzeugs, auch als Träger von Kampfmitteln gegen das Luftschiff, ließ das Luftschiff als Kriegsmittel nach dem ersten Weltkriege ausscheiden, während das Flugzeug auch als Kampfmittel weiter bis zu der strategischen und taktischen Bedeutung verbessert wurde, die es im jetzigen, zweiten Weltkrieg unumstritten einnimmt. — Das Erringen der Herrschaft in der Luft ist wichtiges Erfordernis jeder kriegerischen Auseinandersetzung geworden.

Die Vorläufer der Fliegerbomben, die von Flugzeugen abgeworfen wurden, waren die französischen Fliegerpfeile, die — in Massen abgeworfen — der Truppe recht unbequem waren, zumal die aktive Abwehr der Flug-

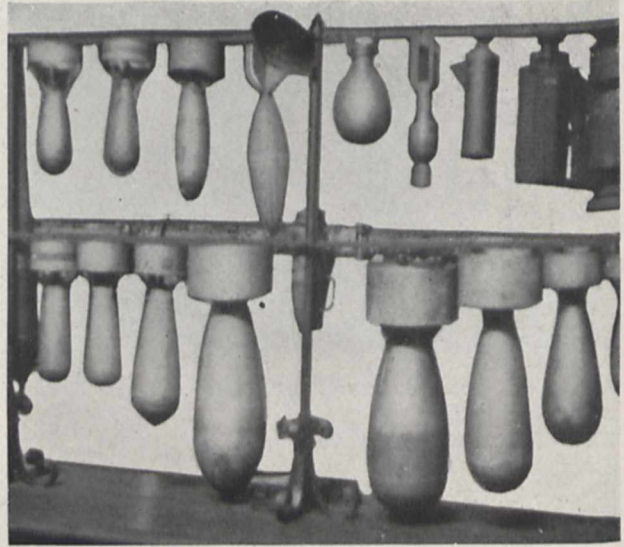


Bild 1. Russische Fliegerbomben 1914—18

Größte Bombe im Vordergrund links 0,70 m lang, 0,20 m Durchmesser, Ring um die Stabilisierungsflügel 0,23 m Durchmesser. Kleinste Bombe links oben 0,36 m lang, 0,10 m Durchmesser, Ring 0,15 m Durchmesser

Aufgenommen im Berliner Zeughaus

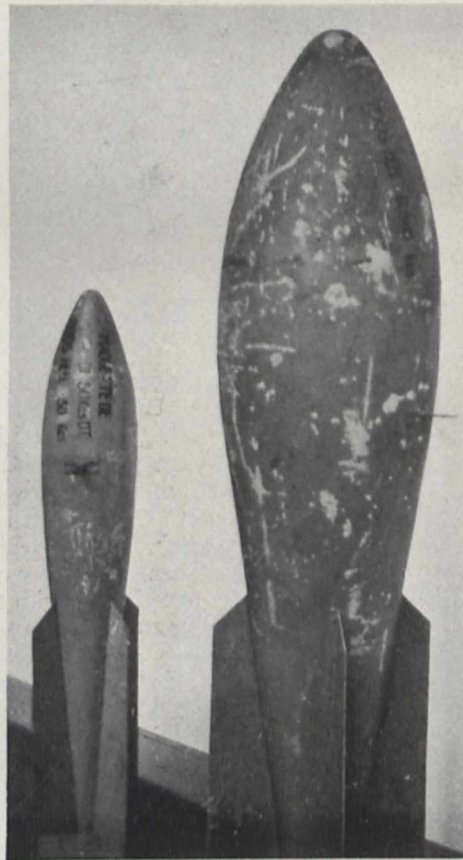


Bild 2. Französische Fliegerbomben

Links: 1,23 m lang, 0,18 m Durchmesser, 50 kg; rechts: 1,80 m lang, 0,40 m Durchmesser

Aufgenommen in der Ausstellung für Luftfahrt in Berlin

zeuge durch Flak gering und der Stahlhelm noch nicht eingeführt war (Bild 3): Diesen Fliegerpfeilen folgten zunächst kleine Fliegerbomben. — Da der Soldat sich vor deren Splitter

immerhin oft decken konnte, wie weiter unten ausgeführt wird — der Gasdruck war nicht erheblich —, so waren diese Fliegerbomben weniger unbequem, als z. B. das MG.-Feuer tief fliegender

Flieger, gegen das es überhaupt keine Deckungsmöglichkeit gab. (Derartig kleine Fliegerbomben, wie sie der Russe anfangs verwendete, zeigt Bild 1).

Rasch wurden im ersten Weltkrieg die Fliegerbomben zu besserer Wirkung vergrößert; Zahl und Gewicht der Bomben konnten auch mit der Tragfähigkeit der Flugzeuge wachsen. Den Franzosen blieb es dann vorbehalten, als erste Nation derartige Bomben (Bild 2)

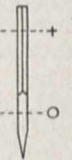


Bild 3. Französischer Fliegerpfeil, 12 cm lang, 7 mm stark, 20 g schwer, Stahl. 1914 in Massen über deutschen Truppen abgeworfen. Ansicht und Schnitt

auf offene Städte abzuwerfen. Das französische Volk war das erste Volk, das sich dieses Kriegsmittels gegen wehrlose Einwohner bediente, die in keiner Weise mit dem Krieg irgendwie in Verbindung zu bringen waren.

Gegen kriegswichtige Betriebe waren diese Bomben, *Fliegerbomben* genannt, ein brauchbares Kriegsmittel. Die größte Fliegerbombe des ersten Weltkrieges schuf im Laufe der Weiterentwicklung dieses Kampfmittels Deutschland (*Bild 4*). Diese Bombe wurde in Ausmaßen und Wirkung von keiner Bombe, keinem Geschoss eines der zahlreichen Feindstaaten auch nur entfernt erreicht.

Nach dem ersten Weltkrieg wurden die Kriegserfahrungen über Bomben weiter von den Feindbundstaaten ausgewertet; Deutschland konnte hierin erst nach Erlangen seiner Wehrhoheit folgen. — Über das Ergebnis, wie es sich jetzt bei unserm zweiten Weltkrieg zeigt, sei hier kurz allgemein Wesentliches zusammengestellt:

Der Metallmantel der Fliegerbombe hat im allgemeinen zylindrische Form mit einer Spitze zur besseren Überwindung des Luft- und u. U. des Zielwiderstandes und mit Stabilisierungsflügeln am oberen Ende. Die Spitze (mit Mantel) kann für besondere Aufgaben, z. B. Zerstörung besonders widerstandsfähiger Ziele, ähnlich den Panzergranaten der Schiffsgeschütze u. a., besonders geartet sein. Die Stabilisierungsflügel sollen der Bombe einige Stetigkeit in der Flugrichtung, die ihr Flugzeug, Schwerkraft und Luftbewegung geben, sichern, ähnlich wie die Fiederung eines Pfeils wirken. [Bei Geschossen erübrigen Drall mit Luftpolster und Luftwirbel hinter dem Geschoss eine derartige Vorrichtung. Im luftleeren Raum würde ein derartiges Geschoss zwar mit der Spitze nach vorne, aber mit der Spitze nicht in der Flugrichtung fliegen, der Drall würde das Geschoss mit seiner Längsachse während des Fluges parallel zur Abschussrichtung (etwa der Richtung der Seelenachse des Gewehrlaufs, des Geschützrohres) halten. Der Winkel zwischen Geschoss-längsachse und seiner Flugrichtung, der Geschosbahn, würde dauernd wachsen und wäre im absteigenden Ast der Geschosbahn besonders groß.] Der Mantel ist stark genug, um dem Stoß beim Auftreffen auf das Ziel standzuhalten, je nach Größe der Bombe und Güte des Metalls z. B. etwa 3 cm und mehr. — Als Beispiel, welches Gewicht ein Geschossmantel zu seiner Sprengladung beansprucht, sei die „Schwere Mine“ des ersten Weltkrieges angeführt, die bei 50 kg Sprengstoffinhalt 100 kg wog; ein Geschoss, das war diese Wurfmine, muß allerdings stets in erster Linie den Stoß beim Abschuss aushalten, diese Anforderung fällt bei der Fliegerbombe fort. *Bild 5* zeigt die Schwere Mine neben dem Schweren Minenwerfer. Eine große Stärke des Bombenmantels verbürgt auch, daß die Splitter, denen die

Bild 5. Der schwere Minenwerfer — eine Überraschung für unsere Feinde 1914

Links vom Beschauer die Schwere Wurfmine, Kaliber 25 cm, Gewicht 100 kg, Sprengladung 50 kg, Höhe 1,05 m; ursprüngliche Wurfweite 450 m. (Rechts eine nach 1914 gefertigte halbe Wurfmine.) Doppelzünder (Aufschlag- und Brennzünder) an der Spitze der Mine. Die ersten Minen hatten eine Liderung



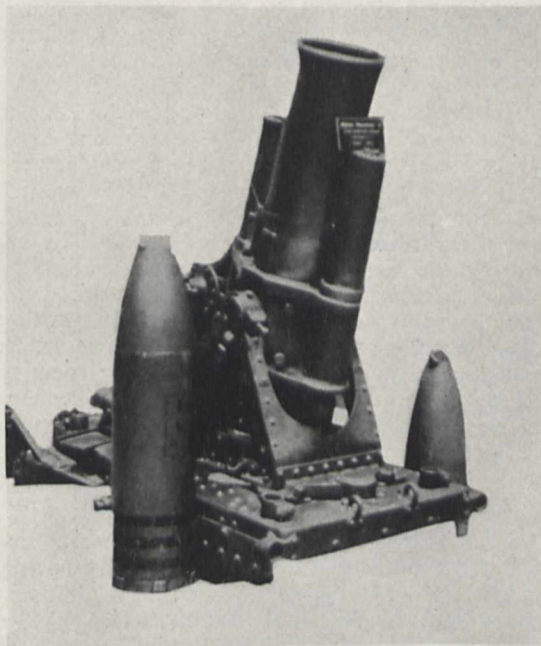
Detonationsgase der Sprengladung eine ungeheure Anfangsgeschwindigkeit erteilen, in ihrer Geschwindigkeit nicht allzu rasch abfallen und so ihr Ziel noch mit ausreichender Auftreffwucht erreichen. Keinem Geschoss kann je die Anfangsgeschwindigkeit eines solchen Bomben- (oder auch Geschoss-) Splitters erteilt werden. Den Steg einer Vollbahnschiene, einen 30 cm starken Baum kann ein derartiger Splitter glatt durchschlagen, was einem gleich ungünstig für das Durchdringen geformten Geschoss nie möglich wäre.

Der Zünder der Fliegerbombe kann ein Aufschlagzünder (auch „Aufschlagzünder ohne Verzögerung“) sein, oder ein Verzugszünder, ein Zünder mit Verzögerung oder ein Spätzünder (Weltkriegsbennennung), jetzt Langzeitzünder genannt. — Der Aufschlagzünder wird durch den Stoß betätigt. Bis zu seiner Wirkung vergeht eine kurze Zeit, während deren die Bombe etwas in das Ziel eindringt, je nach dessen Widerstandsfähigkeit vielleicht auch kaum meßbar wenig. Der Verzugszünder ist so eingestellt, daß er dem die Bombe abwerfenden Flugzeug gerade Zeit läßt, aus

Bild 4. Deutsche größte Fliegerbombe des ersten Weltkrieges

Größtes Geschoss aller kämpfenden Staaten überhaupt. Länge 4 m, Durchmesser 50 cm, Gesamtgewicht 1100 kg, Sprengstoffladung 680 kg. — Trichterdurchmesser in gewachsenem Boden 18 m, Tiefe etwa 6 m. — Verwendet von Riesen- (R) oder Großflugzeugen (G), 1918

Aufgenommen im Berliner Zeughaus



neuer Art: Der kupferne Führungring überragte den Minenboden, die Pulvergase drückten den überragenden Ringteil gegen die Rohrwand. Wegen der Verbiegungen dieses Ringteils bei der Beförderung kam man von dieser Art der Liderung zurück

Aufgenommen im Berliner Zeughaus

dem Wirkungsbereich der Bombe zu kommen. Der Zünder mit Verzögerung läßt die Bombe vor ihrer Detonation zur besseren, sogenannten Minenwirkung in das Ziel eindringen. Der Spätzünder (Weltkriegsbezeichnung) oder Langzeitzünder (neuere Bezeichnung) läßt die Bombe nach Stunden oder Tagen detonieren. — Mehrere Zünderarten können in einem Zünder vereinigt werden, der kurz vor dem Abwurf entsprechend eingestellt wird.

Die Wirkung dieser Bomben beruht zuerst in ihrer Auftreffwucht, die sich je nach der Form und Festigkeit ihrer Spitze in Verbindung mit der Stärke und Widerstandsfähigkeit ihres Mantels äußern kann. Maßgeblich für die Auftreffwucht, die lebendige Kraft, mit der also die noch nicht „krieperte“¹⁾ Bombe auf das Ziel einwirken kann, ist das Gewicht der Bombe und ihre Endgeschwindigkeit. Letztere kann vom niedrig fliegenden Flugzeug (Sturzkampfflugzeug) beeinflußt werden, wächst im übrigen dann aber nur bis zu bestimmten Abwurfhöhen. Werden diese Abwurfhöhen überschritten, so hat das auf die Steigerung der Endgeschwindigkeit keinen Einfluß mehr. — Im übrigen wirken diese Bomben durch ihre Splitter und durch den Gasdruck ihrer Sprengladung. — Da die Hitze beim Entstehen der Detonation über 2000° beträgt, kommt Brandwirkung unter günstigen Umständen auch ohne Beigabe von Brandsätzen in Frage.

Besonderheiten im Bau

Der übliche Aufschlagzünder der Fiegerbombe ist für bestimmte Zwecke oft nicht empfindlich genug. — Nennen wir ihn einfach mit seiner militärischen Abkürzung AZ. — Dieser AZ braucht eine ungünstig lange Zeit, um anzusprechen. Der Bombenmantel erhält dementsprechend den ganzen Stoß des Auftreffens der Bombe, dem er gewachsen sein muß. Sonst würde die Bombe zerschellen, bevor ihre Sprengladung detoniert. — Oft ist aber eine Stärke des Bombenmantels, die einen derartigen Stoß verträgt, von 3 und mehr Zentimeter nicht erwünscht. Auch hat dann die Bombe mit AZ Zeit, in das Ziel einzudringen, bevor ihre Sprengladung zur Wirkung kommt. — Je größer die Auftreffwucht der Bombe, ihre Härte und die Trägheit des AZ einerseits, je weniger widerstandsfähig andererseits das Ziel ist, um so tiefer dringt die Bombe in das Ziel ein. Dieses Eindringen kann dazu führen, daß Splitter und Gasdruck von dem Ziel aufgefangen werden und so nicht die gewünschte Wirkung haben. — Will man mit einem schwachen Bombenmantel auskommen und in Verbindung damit ein tiefes Eindringen in das Ziel verhindern, so gibt man der Bombe einen „empfindlichen“ Aufschlagzünder, im ersten Weltkrieg bei der Artillerie abgekürzt EZ; jetzt, da man den AZ durchweg empfindlich herstellte, nennt man diesen empfindlichen Zünder „AZ ohne Verzögerung“.

Von der Trägheit des damaligen AZ machen wir uns einen Begriff, wenn wir uns unsere Kriegserfahrungen 1914—18 vergegenwärtigen: Eine Granate mit dem damaligen AZ, die auf den Erdboden aufschlug, drang in diesen je nach seiner Härte ein, bevor sie deto-

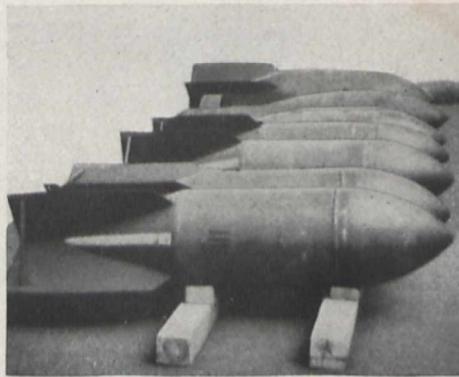


Bild 6. Deutsche Fliegerbomben
Vorderste Bombe 1,55 m lang, 0,30 m Durchmesser
Aufgenommen in der Ausstellung für Luftfahrt in Berlin

nierte, ihre Splitter flogen dann mehr oder weniger schräg aufwärts, so daß sie dem am Boden liegenden Schützen oder den Soldaten, die sich rechtzeitig hinwarfen, oft kaum etwas anhaben konnten.

Unter bestimmten Voraussetzungen prallte eine solche Granate vom Boden ab, um dann in ihrer wieder aufwärts gerichteten Flugbahn zu detonieren, so langsam arbeitete ein damaliger AZ. Hierauf begründete sich ein besonderes Schießverfahren mit Abpraller, anwendbar bei Auftreffwinkeln unter 30°, also bei nahen bis mittleren Entfernungen im Zusammenhang mit festem, zum Ziel abfallendem Gelände gegen höher liegende lebende Ziele.

Erwähnt sei noch, daß der Artillerist auf dieses selten anwendbare Schießverfahren gegen lebende Ziele nicht allein angewiesen war, die Granate hatte einen Doppelzünder: ein zweiter Zünder, Zeit-Zünder, ermöglichte es, die Granate im Fluge zum Kriepieren zu bringen.

Die deutsche Feldartillerie hatte schon vor dem ersten Weltkrieg (1914—18) den empfindlichen Aufschlagzünder EZ erhalten und war damit vom Schießen mit Abpraller abgegangen (Schießvorschrift [Entwurf] vom 11. 1. 1914). Sie war damit unseren Feinden voraus.

Im Laufe des Weltkrieges schufen dann auch unsere Feinde, zunächst naturgemäß für ihre Feldgranaten, gegen lebende Ziele den empfindlichen Aufschlagzünder. Die äußerlich sichtbare Neuerung dieser Zünder, die Weltkriegsteilnehmern auffiel, war die lange Spitze. Diese konnte sogar durch einen aufsteckbaren Holzpflock verlängert werden. So wurde dieser auch sonst empfindlich gebaute Zünder durch die Spitze betätigt, bevor die Granate selbst den Boden berührte. Nun gab es auch gegen die Splitter dieser detonierten Granate in ebenem Gelände wenig Deckung durch Hinwerfen; — flach flogen die Splitter der detonierten Granate mit ihrer großen Anfangsgeschwindigkeit über den Erdboden, selbst kurzes Gras sah auf 10 bis 20 m wie abrasiert aus.

Fliegerbomben mit einem neuen, also empfindlichen AZ ohne Verzögerung können, wie oben erklärt, zwecks Gewichtersparnis einen besonders dünnen Mantel erhalten, von 0,5 cm aufwärts je nach Größe der Bombe und Güte des Mantelmetalls, dann sind ihre Splitter allerdings wenig wirkungsvoll. Die für die Überwindung des Luftwiderstandes höchst ungünstige Form der Splitter dieses dünnen Bombenmantels läßt ihre hohe Anfangsgeschwindigkeit sehr rasch abnehmen. Damit wird ihre Auftreffwucht, die von ihrer Masse und der Endgeschwindigkeit, mit der sie das Ziel treffen, abhängt, so gering, daß diese Splitter als Kampfmittel kaum in Frage kommen. Damit erreicht die Bombe eine reine Luftdruckwirkung zur Zerstörung der Fenster, Türen, Dächer und dgl. unter bewußtem Verzicht auf Splitterwirkung.

Granaten kann man einen derart dünnen schwachen Mantel nicht geben, da sie den Stoß beim Abschluß und die Gewalt, mit welcher sie durch die Züge in drehende Bewegung gesetzt werden, aushalten müssen. Der Mantel einer 15-cm-Granate z. B. ist mindestens $\frac{1}{7}$ ihres Kalibers stark, zur Erfüllung besonderer Aufgaben bis $\frac{1}{4}$ ihres Kalibers.

Großkalibrige Bomben mit derartig empfindlichem Zünder versieht der Engländer mit einem kleinen Fallschirm (Bild 7). Dadurch wird der Stoß, den der Bombenmantel trotz des AZ ohne Verzögerung vielleicht nicht

¹⁾ Das Explodieren oder Detonieren von Geschossen aller Art nannte man zusammenfassend Kriepieren. Hierfür wird jetzt oft ebenso unterschiedslos der deutsche Ausdruck Zerknallen gebraucht.

aushalten würde, verringert. Der Fallschirm gewährleistet aber auch der Bombe ein senkrecht aufzutreffen, so daß sie mit der Spitze auf das Ziel aufschlägt. Die Zielfähigkeit dieser Bombe wird durch den Fallschirm stark heruntergedrückt. Jede Luftströmung hat auf eine Bombe mit Fallschirm mit seiner großen Angriffsfläche großen, infolge ihres langsamen Falles obendrein auch zeitlich langen Einfluß.

Will der Engländer ausgedehnte Wohngebiete mit seinen Fliegerbomben treffen und obendrein aus großer Höhe, in den ihn das Abwehrfeuer der Flak zwingt, so kommt es ihm auf das genaue Treffen nicht an, wie es beim Bewerfen kriegsmäßiger Ziele — mögen sie noch so ausgedehnt sein — immerhin erforderlich ist.

Verwendet der Engländer hierbei Bomben mit dünnem Mantel, so verzichtet er, wie oben dargelegt wurde, auf eine Splitterbildung, die einen Kampfwert hat.

Da in dichtbesiedelten Gebieten die Bewohner ohnehin durch das Fliegeralarmsignal in die Luftschutzräume gerufen wurden, bevor der Fliegerangriff erfolgt, so würden auch die schweren Splitter von Fliegerbomben mit starkem Bombenmantel den Bewohnern wenig schaden können, und die Beschädigungen an Hausfassaden u. dgl., selbst durch schwere Splitter, sind zu belanglos, um den Einsatz von Fliegerbomben mit starken Bombenmänteln, zuungunsten des Gewichts ihrer Sprengladungen zu rechtfertigen. — Nach diesen Bomben mit Fallschirm sind die Engländer zum Teil wieder zu Bomben mit Stabilisierungsblechen nach Art der Bleche der russischen Bomben (vgl. Bild 1) übergegangen, doch sind die Bleche auch im Verhältnis zur Bombe größer.

Trifft eine Fliegerbombe mit empfindlichem Zünder z. B. das Dach eines Wohnhauses, so wird sie sofort detonieren, das Dach und vielleicht auch Nachbardächer zerstören. Zugleich werden die Sprenggase aber auch Fensterscheiben in weitem Umfange zertrümmern. — Der Sachschaden dieser Bombe wird erheblich umfangreicher, aber weniger schwer sein als der Schaden, den eine Bombe verursachen würde, die tief in das Haus eindringt, bevor sie detoniert. — Für die Personen im Luftschutzraum wird die Gefahr durch die Bombe mit empfindlichem Zünder je nach Höhe dieses Hauses erheblich geringer sein, als sie eine Bombe mit Verzögerungszünder herbeiführen würde.

Wirkungsweise

Die verschiedenartigen Wirkungen von Fliegerbomben haben mitunter zu gänzlich irrigen Anschauungen über das Wesen und die Wirkungsweise von Sprengstoffen geführt. — Detoniert eine Fliegerbombe mit empfindlichem Aufschlagzünder beim Aufschlagen auf das Dach eines Schuppens, schleudert dieses und die Dächer höherer Nachbarhäuser weit umher, so wird daraus geschlossen: Dieser neue Sprengstoff wirkt nur nach oben, weil der feste widerstandsfähige Boden des Schuppens unversehrt blieb. — Die zerstörten tiefer liegenden Fensterscheiben schreibt man der „Luftdruckwirkung“ zu. — Schlägt eine Bombe auf das Straßenpflaster und zerstört dieses, verbiegt vielleicht auch den darunter liegenden schweren Eisenträger irgend eines Raumes, z. B. einer Untergrundbahn oder dgl., so schließt man daraus: Dieser neue Sprengstoff wirkt nur nach unten. — Fällt die Bombe an den Fuß einer Mauer und drückt diese ein, so sagt man sogar: Dieser Sprengstoff sucht (!) sich einen Wider-

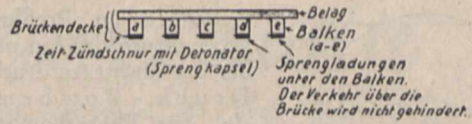
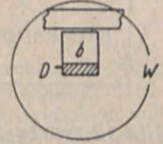


Bild 8. Sprengung einer Brückendecke

Oben: Aufsicht; rechts: Querschnitt eines Balkens mit Sprengladung. W Wirkungskreis, innerhalb dessen alles Holz zer schlagen wird. D Detonator (Sprengkapsel), der durch die Detonation der Ladung unter a gezündet wird



stand. — Ist die Sprengstoffwirkung einer Bombe besonders umfangreich und auffällig, so wird allen Ernstes gesagt: Diese Bombe war mit Preßluft gefüllt. Alle derartigen irrigen Anschauungen lassen den Bewohnern die Fliegerbomben „unheimlich“ erscheinen, vermehren darum die Furcht vor ihnen und verwehren richtige Gegenwehr!

Aufklärung unterstützt den Kampf gegen Fliegerbomben-Wirkungen.

Sprengungen, bei denen von Zuschauern die Lage der Sprengladung zu dem zu sprengenden Gegenstand genau zu erkennen ist, geben dem Laien noch mehr Gelegenheit zu diesen irrigen Anschauungen. Sprengt der Pionier die Längs-(Streck-)Balken einer Brücke durch Anbringen der

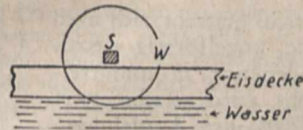


Bild 9 (links). Aufriß einer Eissprengung. S Sprengkörper; W Wirkungskreis, innerhalb dessen das Eis zerschlagen wird

Bild 10 (rechts). Sprengung eines Trägers S Sprengladung; W Wirkungskreis, innerhalb dessen alles Eisen zertrümmert wird

Sprengladung unter den Balken (Bild 8), weil die Brücke während des Anbringens noch benutzt wird, sprengt er das Eis einer Wasserfläche unter Auflegen eines Sprengkörpers (Bild 9), sprengt er einen Eisenträger durch seitliches Anbringen der Sprengladung (Bild 10, auch 11), so kommen Zuschauer zu entsprechend falschen Ansichten, wie sie oben erwähnt wurden. — Wird ausnahmsweise mit flüssiger Luft gesprengt, so mag das dem Laien den

Bild 11. Sprengung einer Palisadenwand durch seitliches Anlegen einer Schwarzpulverladung, also einer Treibmittelladung

P: Palisadenwand
L: Schwarzpulverladung von 35 kg in einem Sack

Unten: Der Versuch wurde in Nachahmung der Sprengung der Palisadenwand durch den Sturm pionier Klinke beim Sturm auf die Düppeler Schanzen gemacht. — Beim Sturm wurde durch einen Granatzünder, der angeschlagen und in den geöffneten Pulversack geworfen wurde, durch Schwamm oder Lunte gezündet, beim Versuch durch Zeitzündschnur. Eine Bresche von etwa 0,60 m entstand

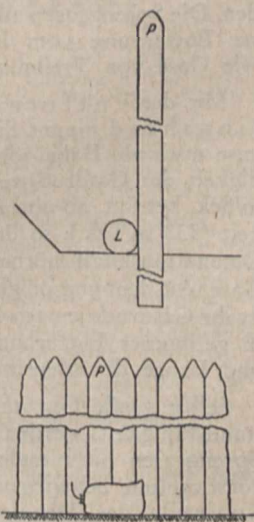


Bild 7. Englische Fliegerbombe mit verpacktem Fallschirm (F) Rd. 2,50 m lang, 0,45 m Durchmesser, ein Zünder an der Spitze (Z)

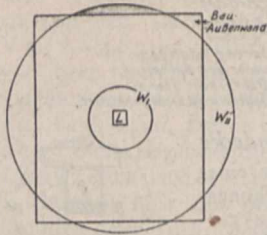


Bild 12. Sprengung eines kleinen Baues durch eine im Innern frei angelegte Sprengladung

Die inneren Türen sind geöffnet. L Ladung; W, Wirkungskreis, zertrümmernd, kommt hier nur gegen den Fußboden zur Geltung; W_g Wirkungskreis des Gasdrucks mit der von den Gasen verdrängten atmosphärischen Luft

Zahlen schwanken; sie sind abhängig von der Art des Sprengstoffes, seiner Dichte, Temperatur, der Art der Zündung, seiner Menge u. a.

Die Gase sind naturgemäß bestrebt, sich nach allen Seiten gleichmäßig, kugelförmig auszudehnen. Was ihrer Ausdehnung in unmittelbarer Nähe im Wege steht, wird zerschmettert ohne Rücksicht darauf, daß ihre Ausdehnung an anderer Seite nur durch die atmosphärische Luft gehindert würde. Gewalt und Geschwindigkeit des Umsetzens in Gase sind viel zu groß, um ein Ausweichen möglich zu machen. So kommt es zu der zerschmetternden Wirkung rings um den Detonationsherd. Für diese Wirkung gibt es kein Oben oder Unten, keine Himmelsrichtung. Natürlich spielt der Widerstand, d. h. die Festigkeit des Gegenstandes, der sich der Ausdehnung der Sprenggase widersetzt, eine Rolle. Diese Rolle ist aber in unmittelbarer Nähe des Detonationsherdes verschwindend klein. Je mehr sich die Sprenggase der Raumgröße nähern, die ihnen zukommt, um so mehr wächst die Bedeutung der Festigkeit dieser Widerstände für die Ausdehnung der Gase. Sie weichen dann dort zurück, wo sich ihnen solche Widerstände entgegenstellen, und dehnen sich dorthin aus, wo sie diese Widerstände nicht finden. Die Sprenggase verhalten sich also in größerer Entfernung vom Detonationsherd ähnlich wie Gase von Treibmitteln.

Mit der Entfernung vom Detonationsherd nimmt die Wirkung der Sprenggase rasch ab. Dabei nimmt auch die Geschwindigkeit der Gasdruckwelle, die ursprünglich bis zu 8000 m/Sek. beträgt, ab und nähert sich der Schallgeschwindigkeit (333 m/Sek.), so daß sie in größerer Entfernung als Detonationsknall hörbar bleibt. Im Freien, wo die Gase Ausdehnungsmöglichkeit nach allen Seiten haben, ist ihr Gasdruck je nach der Größe der Sprengladung schon in geringerer Entfernung nicht einmal inmunde, Gehör und Lunge des Menschen zu schädigen.

Selbst große Glasscheiben mit ihrer geringen Widerstandsfähigkeit werden in solcher Entfernung von den Sprenggasen nicht mehr eingedrückt, sondern sie fallen verwickelten Schwingungserscheinungen oder dem der Kopfswelle der Detonationsgase folgenden Unterdruck

Gedanken an Preßluft eingeben. Auch der hin und wieder gebrauchte Ausdrucksdruck - Bomben oder dgl. für Fliegerbomben ruft wohl die abwegige Vorstellung von derartigen Preßluftwirkungen hervor. —

Alle genannten Sprengstoffwirkungen erklären sich wie folgt: Der detonierende Sprengstoff setzt sich schlagartig durch seine ganze Masse hindurch mit einer Geschwindigkeit, die bis etwa 8000 m/Sek. erreichen kann, in Gase um. Diese Gase können im Augenblick der Höchsttemperatur von etwa über 2000° einen Raum beanspruchen, der etwa 12 000mal so groß ist wie der Raum, den der feste Sprengstoff vor der Detonation einnahm. Alle diese

oder beiden zum Opfer. Ihre Splitter werden darum dem Detonationsherd oft entgegengeschleudert¹⁾.

Andere Verhältnisse jedoch liegen in geschlossenen Räumen vor, die sehr viel größer sind als der Raum, den der feste Sprengstoff einnimmt, z. B. in Gebäuden, in denen die Gase nicht ausweichen können. Hier wirkt der Gasdruck auch noch in größerer Entfernung auf die Umfassung, die auseinandergepreßt wird (Bild 12). Die atmosphärische Luft wirkt hier mit, da sie so rasch nicht ausweichen kann. Ist der Raum eng, wie z. B. die Wand, der Mantel einer Bombe, Granate, einer Minenkammer oder dgl., so werden die Umfassungswände des Sprengstoffes sofort zertrümmert (Bild 13).

Im Weltkrieg wurde die Erfahrung gemacht, daß der Gasdruck von schweren Granaten, die vor Unterständen und dgl. Räumen in der Erde, die fest umschlossen waren, detonierten, wenn er durch offene oder zertrümmerte Türen Eingang fand, besonders stark in Nischen, Ecken und Winkeln auftrat. Auch war der Gasdruck an allen diesen Stellen und auch an der Stirnwand am Ende eines langen Ganges erheblich größer als an den geraden Wänden (Bild 14), selbst an denen, die dem Detonationsherd sehr viel näher lagen als die genannten Orte. Eingehende Versuche mit Gasdruckmessungen bestätigten diese Erfahrungen.

Das Füllen einer Fliegerbombe mit Preßluft, um Sprengwirkung zu erzeugen, wäre abwegig. Gase irgendwelcher Art lassen sich nicht entfernt auf einen so kleinen Raum zusammendrücken, wie ihn die chemisch gebundenen Gase eines Sprengstoffes vor dessen Detonation einnehmen. Ganz abgesehen hiervon müßte dieses Preßgas durch den Bombenmantel zusammengehalten werden, der Druck dieser Gase wäre dann zur Wirkung rechtzeitig auszulösen.

Das Sprengen mit flüssiger Luft ist fast so alt wie ihre fabrikmäßige Herstellung, zum Unterschied von der Herstellung der flüssigen Luft im Laboratorium. Im Weltkrieg wurde die flüssige Luft auch im Felde von den Pionieren in Ermangelung geeigneten Sprengstoffes verwendet. Doch ist ihre Verwendung an bestimmte Voraussetzungen gebunden: Sie wird in offenen Gefäßen befördert, der Körper (Kohlenstoffträger), der sie aufsaugen soll, wird hineingetaucht, bis er in der flüssigen Luft untersinkt. Mit diesem Körper kann innerhalb von etwa 20 Minuten gesprengt werden. (Zur Auslösung der Detonation ist wie bei anderen Sprengstoffen ein Detonator nötig.) Aus diesen Erfordernissen geht hervor, daß flüssige Luft zur Füllung von Fliegerbomben ungeeignet ist.

¹⁾ Vgl. „Explosionswirkung auf Ladenscheiben“. — Umschau 1939, Heft 42.

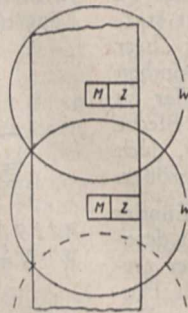
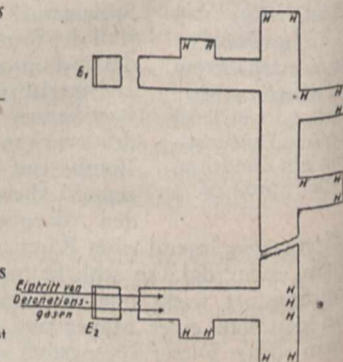


Bild 13. Sprengung von Mauerwerk durch Sprengladung in Minenkammern

M Minenkammer mit Sprengstoff, rings eng von Mauerwerk umschlossen; Z Zugang, nach dem Einbringen der Ladung möglichst fest verschlossen; W Wirkungskreis: Jeder Teil der Mauer wird in diesem Fall von der zertrümmernden Wirkung des Sprengstoffes gefaßt

Bild 14. Grundriß eines rings eingeschlossenen Ganges

Eintritt von Detonationsgasen
E₁ u. E₂ Eingangstüren
E₂ wird vom Gasdruck eingedrückt
H Stellen besonders hohen Gasdrucks



Alle Schemata und alle Bilder: Oberst a. D. Wentzel-Vockrodt

Die Umschau-Kurzberichte

Gibt es nach Amputationen Folgen für den Körper?

Vielfach wird behauptet, die Absetzung eines Armes oder Beines habe außer den dadurch bedingten unmittelbaren Ausfällen auch noch mittelbare Spätfolgen, die für die Entstehung verschiedener Krankheitszustände verantwortlich seien. So hört man, daß die Einengung des Blutkreislaufs und die Überanstrengung beim Gehen bei Beinamputierten Herzschäden, Blutdruckerhöhung und Arteriosklerose hervorrufe. Die herabgesetzte körperliche Bewegungsmöglichkeit, sagen wieder andere, bringe Fettleibigkeit und damit auch eine fettige Entartung des Herzmuskels mit sich. Auch für Lungenkrankheiten wird die Ursache gelegentlich von Laien in Amputationen gesehen; eine erhöhte Erkältungsgefahr durch vermehrtes Schwitzen sowie die Einengung des Brustkorbs durch den Traggurt der Prothese sollen hierbei auslösend wirken. Der Traggurt soll durch seinen Druck sogar Magen- und Gallenleiden verursachen können. Auch Leistenbrüche werden auf den Verlust eines Beines zurückgeführt. Im gesunden Bein soll es besonders leicht zu Krampfadernbildung kommen.

Zur Nachprüfung dieser Behauptungen bearbeitete Oberreg.-Med.-Rat Dr. *Wilhelm Wolf* die Akten des Versorgungsamts Leipzig, soweit sie Amputierte betreffen. Sollte wirklich ein Zusammenhang zwischen Amputation und den angeblichen Folgezuständen vorliegen, so müßte sich dieser auch derart auswirken, daß die genannten Krankheitszustände bei den Amputierten häufiger als bei anderen Menschen vorkommen. Es ergab sich jedoch, wie *Wolf* berichtet (Münchener med. Wochenschr. 1942, Nr. 15), keinerlei derartige Häufung. Lediglich der durch Überlastung des gesunden Beines bedingte Knick-, Senk-, Spreizfuß bei Oberschenkelamputierten ist eine sichere Folge des Gliedmaßenverlustes. Außerdem mag auch bei der Fettleibigkeit neben der persönlichen Disposition der Beinamputation eine Mitwirkung zuzuschreiben sein. Für alle übrigen Krankheitszustände ist ein Zusammenhang sicher abzulehnen; daß er immer wieder behauptet wird, ist auf das Kausalitätsbedürfnis des Laien, in einzelnen Fällen auch wohl auf Rentenwünsche zurückzuführen. D. W.

„Schlammvulkan“ und „Salsen“

Die in den Erläuterungen zum Wehrmachtbericht über die Kämpfe auf der Halbinsel Taman erwähnten „Schlammvulkane“ entstehen in vielen Erdölgebieten (Baku, Birma, Rumänien, Texas) durch das Aufsteigen gespannter Kohlenwasserstoffgase in tonige oder tonig-sandige Schichten, die durch unterirdisches oder Regenwasser aufgeweicht sind. Es bilden sich zunächst kreisförmige Schlammbecken mit erhabenen Rändern; bei Verstärkung der Tätigkeit steigen Schlammströme über den Rand empor und fließen wie Lavaströme nach allen Seiten ab. Dadurch bilden sich kegelförmige Erhebungen von bisweilen beachtenswerter Höhe. Auf der Halbinsel Taman, wo die Schlammkegel schöne, runde Kuppeln auf den Scheiteln der Schichtenfalten darstellen, wurden Höhen bis 120 m gemessen.

Der größte „Schlammvulkan“ ist der Boos-Dagh bei Baku, der 300 m über den Untergrund emporsteigt und eine Kraterfläche von $\frac{1}{2}$ qkm besitzt. In Texas dagegen gibt es kleine Schlammkegel von nur 2 m Höhe und 10 bis 12 m Durchmesser. Unter der bewachsenen Oberfläche liegt dort eine halbflüssige Masse, die ein auf einem Brett stehender Mensch in Bewegung setzen kann, so daß der ganze Kegel erzittert.

Diese kurze Kennzeichnung der Schlammvulkane zeigt, daß kein innerer Zusammenhang mit vulkanischen Erscheinungen besteht, wenn auch die äußeren Formen (Krater, Schlammströme, Aufbau aus übereinandergeflossenen Schichten) große Ähnlichkeit mit vulkanischen Gebilden aufweisen. Man spricht deshalb besser von Schlammkegeln und nicht von Schlammvulkanen.

Kommt es nicht zur Bildung von kleinen oder größeren Kegeln, so bezeichnet man die Erscheinung als Schlammprudel oder „Salsen“. Diesen Namen, mit dem die Italiener kleine, sowohl durch Kohlenwasserstoffe wie durch ausströmende Kohlensäure entstandene Kegel bezeichnen, hat Höfer in die Erdölgeologie übernommen. Nach ihm sind Salsen die

Erdgas-Schlammprudel, die durch Kohlensäure bedingten Sprudeln aber Schlamm-Mofetten. Gt.

Kohlensparnis durch Wärmemessung

Wie in Deutschland gibt es auch in Dänemark zur Messung des Wärmeverbrauches zur Wohnungsheizung besondere Meßgeräte, und zwar solche auf thermoelektrischer Grundlage und Verdunstungsmesser. Nach dem neuen dänischen Mietgesetz kann in Zukunft der Vermieter verlangen, daß die Mieter die Kosten der Sammelheizung auf Grund der Ableseung an Meßgeräten zahlen. Anschaffung und Einbau der Geräte haben die Mieter zu zwei Dritteln zu tragen; dieser Betrag wird in 7 Jahresraten erhoben.

Diese Maßnahme ist von großer volkswirtschaftlicher Bedeutung. Nach den bisher gemachten Erfahrungen ergibt sich nämlich eine große Kohlensparnis, wenn die Mieter die Heizung nach den durch Meßgeräte festgestellten Mengen bezahlen müssen. H. L.

Zwillinge mit verschiedenen Vätern

Die seither teils angenommene, teils bestrittene Möglichkeit, daß Zwillinge von zwei verschiedenen Vätern stammen können, ist kürzlich durch einen Prozeß im bejahenden Sinne entschieden worden. Eine deutschblütige, mit einem Juden verheiratete Frau behauptete, daß ihre Zwillingskinder nicht von diesem, sondern außerehelich von einem Arier gezeugt worden seien. Die daraufhin angeordnete anthropologische Ähnlichkeitsuntersuchung ergab, daß der Zwillingenbruder körperlich in vielen Einzelheiten, auch beim Vergleich der Hand- und Fußabdrücke, stark dem jüdischen gesetzlichen Vater ähnelte, während die Schwester diese Ähnlichkeiten vermissen ließ, dafür aber in vielen Zügen dem angeblichen arischen Vater glich. Die Vermutung, daß einer der Zwillinge tatsächlich von dem angeblichen, der andere von dem gesetzlichen Vater stamme, wurde durch die Blutgruppenuntersuchung zur Gewißheit. Der Jude hatte Blutgruppe B, ebenso der Sohn; die Tochter hatte gemeinsam mit dem angeblichen Vater Blutgruppe A. Da die Mutter die Blutgruppe O hatte, konnten die Zwillinge niemals von demselben Vater stammen; dies wäre nur dann nicht auszuschließen gewesen, wenn die Mutter Blutgruppe AB gehabt hätte. — Hierdurch ist die Streitfrage tatsächlich entschieden. D. W.

50 v. H. Dienstuntauglichkeit in USA

In manchen Bezirken von USA mußten nach „Medical Record“ (vom 5. November 1941) 50% aller zur Wehrmacht Einberufenen wegen körperlicher Schäden zurückgewiesen werden. Der Verfasser des Berichtes führt den ungünstigen Gesundheitszustand auf schlechte Wohnverhältnisse, ungenügende Ernährung und stete Angst vor Arbeitslosigkeit zurück. M. W.

Personalien

BERUFEN ODER ERNANNT: Doz. Dr. med. vet. habil. Friedrich Münchberg, Wien, z. a. pl. Prof. — Doz. Dr. med. habil. Moritz Weber, Hals-, Nasen- u. Ohrenheilk., Würzburg, z. a. pl. Prof. — D. ao. Prof. Bruno K. Schultz, Rassenbiol., Berlin, z. o. Prof. a. d. Deutsche Karls-Univ., Prag.

VERSCHIEDENES: Prof. A. Butenandt, Berlin, wurde zum Korresp. Mitgl. d. Deutschen Akad. f. Luftfahrtforschung ernannt. — S. 65. Geburtstag feierte am 3. 10. d. o. Prof. Dr. Fahr, Patholog., Hamburg. — Am 5. 10. feierte d. o. Prof. Dr. med. Hermann Dold, Hyg., Freiburg, s. 60. Geburtstag. — D. ao. Prof. Dr. phil. Friedrich E. A. Solger, Geol., Berlin, begeht am 8. 10. s. 65. Geburtstag.

GEDENKTAGE: Am 12. 10. 1492 — also vor 450 Jahren — wurde von Europa aus Amerika entdeckt. Heute versucht Amerika Europa zu entdecken. — Am 3. 10. 1872 wurde Prof. Dr. A. n. s. c. h. ü. t. z. - K. ü. m. p. f. e. geboren, der Erfinder des Kreisellkompasses und der Selbststeuerung.

Die „Umschau in Wissenschaft und Technik“, vereinigt mit den Zeitschriften „Naturwissenschaftliche Wochenschrift“, „Prometheus“ und „Natur“. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Prof. Dr. Rudolf Loeser. Stellvertr.: E. Blanke. Für den Anzeigenteil: Carl Leyendecker — 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.



Seit 90 Jahren

schätzt man die große Wirksamkeit und die feste Form von „Rosodont“ Deshalb kann man es so sparsam verwenden und braucht kein Eintrocknen zu befürchten. Feuchten Sie die Zahnbürste nur wenig an

A. H. A. BERGMANN, WALDHEIM, (SA.)

Rosodont

Bergmanns feste ZAHNPASTA

Haltbar-ernte frisch



Obstabil

Frischhaltemittel

Das behandelte Obst wird um etwa 5 Monate länger frisch erhalten! Das einzulagernde Kernobst wird in eine Lösung von 1 Teil Obstabil in 20 Teilen Wasser eingetaucht. Die Obstabil-Emulsion ist gesundheitsunschädlich, geruch- und geschmacklos. 1 Liter reicht für etwa 40 Ztr. Kernobst. 1/10 Liter 1,50 RM., 1 Liter 10,- RM. In allen Fachgeschäften erhältlich. Aufklärungsschriften kostenlos.

F. Schacht KG., Braunschweig

Suche die Hefte Nr. 1, 2, 4 u. 15 der „Umschau“, laufender Jahrgang, zu kaufen. Zuschriften an: Gerd Hansen, Leslau a. W., Horst-Wessel - Straße 15

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

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

Notgeld 1914/24 das Sammelgebiet u. Zeitdokumente v. höchstem und bleibendem Geschichtswert.

Ansichtssdg. und Preisl. unverbdl. H. Bodenschatz, Dahlenburg-U.

Der Hefeextrakt VITAM-R

ist ein Träger hochwertiger Eiweißkörper und vieler anderer wichtiger Aufbaustoffe.

- Man verwendet ihn als Brot-aufstrich und als Speisewürze.

- Ein Gebot der Zeit: Mit VITAM-R sparsam wirtschaften, um so länger reicht der Vorrat!

Im Fachgeschäft erhältlich.

Aufklärende Schrift kostenlos durch

VITAM-G.M.B.H., Hameln 12/32

Lesezirkel

Bergbau
Geologie
Hüttenwesen

Prospekte Nr. 75, 76, 77 frei

„Journalistikum“, Planegg-München 54

Suche zu kaufen, neu oder antiquarisch, Wissenschaft bricht Monopole, Japan in der Welt,

von Anton Zischka. Angebote unter 5412 an den Verlag der Umschau, Frankfurt/M.

Elektr. Trocken-Rasierapparat „HARAB“ gesucht. Angebote unter Nr. 5414 an den Verlag der „Umschau“.

Stottern? Broschüre frei

Doz. Brömme
Schlangenbad i.T.

Mikroskop

Vergr. 1200 oder höher, kauft
Erf. München 2, Finkenstraße 3.

Spiegelreflex-Kamera Ihagee Kine-Exakta

mit Objektiv Primoplan 1:1,9, absolut neuwertig mit Traghülle, gegen ebensolchen Leica-Apparat zu tauschen gesucht. Zuschriften unter 5429 an den Verlag der Umschau.

Efasit PUDER



**Füße erfrischt,
überanstrengt,
brennend?**

Da hilft allen, die viel gehen und stehen müssen, rasch Efasit-Puderpuder. Er trocknet, beseitigt übermäßige Schweißabsonderung, verbütet Blasen, Brennen, Wundlaufen.

Verboraugend für Massage! Für die sonstige Fußpflege:
Efasit-Fußbad,
-Creme und -Tintur
Streu-Dose 75 Pf.
Nachfüllbeutel 50 Pf.

In Apotheken, Drogerien u. Fachgeschäften erhältlich.

Metalle beschriften

Sie billig, mühelos und dauerhaft (auch gehärteten Stahl) mit unserem Arko-Krat auf elektr. Wege. Schützt vor Diebstahl und Verlust! Arko-Krat ist für die ges. Metallindustrie ein Bedürfnis.
Frick & Werner, Bad Reichenhall 15

Wer hat patentfähige Ideen?

Diese werden, wenn zeitgemäß und erfolgversprechend, von größerer Metallwarenfabrik weiterentwickelt und gegebenenfalls zur Massenfabrikation aufgenommen. Angebote unter 5413 an den Verlag der Umschau, Frankfurt a. M.

Auch Sie werden älter! Nehmen

Sie vorzeitig Reviol Packg. jetzt beugend 2,55 Mk. für 1 Monat, geg. Arterienverkalkung u. Alterserscheinungen. Zu hab. in Apotheken u. Drogerien. Alleinhersteller:
P. FELGENAUER & Co., Chem. pharm. Labor., ERFURT

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, Hausa, 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

700 mal feiner
als ein Menschenhaar...

Das ist die kaum vorstellbare Genauigkeit von 1/10 000 mm, auf die jede Linse der Schneider-Objektive geprüft wird. Jetzt werden Sie verstehen, wie wichtig es ist, die fein polierte Oberfläche Ihres



Schneider - Xenar
- Xenon
oder - Angulon
vor Staub, Schweiß
oder groben Tüchern
zu schützen.



Altbewährt

STABILO

Blei - Farb - Kopier

Schwan - Bleistift - Fabrik Nürnberg · gegr. 1855 ·