

**Zeitschrift:** Protar  
**Herausgeber:** Schweizerische Luftschutz-Offiziersgesellschaft; Schweizerische Gesellschaft der Offiziere des Territorialdienstes  
**Band:** 10 (1944)  
**Heft:** 7  
  
**Artikel:** Diätik und Pharmakotherapie im Militär [Schluss]  
**Autor:** Sandoz, L.-M.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-363043>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 17.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

geräumen, Abtransport nach den Evakuations-spitälern, hat sich in Schaffhausen sehr gut aus-gewirkt. Es ging wie bei der Durchführung einer solchen Uebung zu: Jeder wusste, was er zu tun hatte, und wohin er gehörte. Ohne weitere Be-fehlsgebung ging der Dienst weiter, eine Sani-tätshilfslinie löste die andere automatisch ab. Zu Beginn war zu wenig Bergungsmannschaft vor-handen, nach einiger Zeit zu viel, indem sich zahl-reiche hilfsbereite Personen dem Bergungsdienst zur Verfügung stellten. Sowohl im Kantonsspital als auch in der Sanhst. war genügend Aerzteperso-nal vorhanden, weiteres Personal konnte keine Verwendung finden, da die Ausstattung dies nicht zulies, so dass zahlreiche Aerzte abgewiesen wer-den mussten, die sich an den genannten Sanitäts-hilfsstellen zur Verfügung stellen wollten.

Wir werden aber in einem andern Artikel sehen, dass sie bei der Neuorganisation des all-gemeinen Hilfsdienstes gute Verwendung finden werden. Soweit über den Sanitätsdienst durch die Luftschutzsanität.

Ein Teil der Verletzten wurde *direkt*, ein an-derer im Pendelverkehr *von der Sanhst.* dem Kan-tonsspital überwiesen, um diese zu entlasten.

Es wurden dem Kantonsspital 63 Verletzte ein-gewiesen. Davon wurden ambulant behandelt und nach Hause entlassen 29. In weiterer Pflege im Spital verblieben 34, davon waren 8 von der

Sanhst. eingeliefert. Ausser der Luftschutzsanität nahmen an der Bergung und ersten Hilfe teil: Der Platzarzt, Oblt. Villinger, im Sanitätsposten der Post, wo er sich bei Beginn des Angriffes zufällig befand. Wie in einem Verwundetennest wurden die Verletzten dort verbunden, fixiert und dort weiter gepflegt, bis zum Abtransport in die Sanhst. Eine Anzahl Schwerverwundete wurde direkt einem andern Arzt, Dr. M., zugeführt, der die erste Hilfe übernahm und die Verletzten dann direkt in das Kantonsspital verbringen liess.

Wir werden in einem spätern Artikel sehen, dass diese zusätzliche Hilfeleistung durch die dem Luftschutz nicht angehörende Aerzte Anlass zu einer Reorganisation des Sanitätsdienstes der er-sten Hilfe in Schaffhausen geführt hat, die in Anlehnung an die Kriegsfürsorgestellen und deren Sanitätsposten sehr zweckmässig erscheint.

Die gute Durchführung des Sanitätsdienstes in Schaffhausen wurde nebst der guten Fachaus-bildung des Sanitätspersonals, der Offiziere, Unter-offiziere und Soldaten durch die von der Abteilung für Luftschutz angeordneten Kurse und der guten Dotierung der Sanhst. mit genügendem Instru-mentarium, Medikamenten und guter Ausstattung, auch durch den guten Willen und nicht zuletzt auch durch die Kaltblütigkeit und die Ruhe des Sanitätspersonals bedingt, die eine erspriessliche, ungestörte Arbeit ermöglichten.

## Diätetik und Pharmakotherapie im Militär

(Schluss)

Von L.-M. Sandoz, Dr ès sciences

### Nährpillen — Ballaststoffe

Fast in allen Zeitungen konnte man in den letzten Monaten lesen, dass die Truppenernährung unter gewissen Umständen aus strategischen oder Sparsamkeits-Gründen mit Hilfe von Nährpillen durchgeführt würde. So stiessen wir in einer Wochenzeitschrift auf die Behauptung, dass zwei notgelandete Flieger sich während mehrerer Tage von acht Pillen pro Tag ernährt haben sollen; eine solche Pille entspreche 25 g frischem Fleisch, 14 g Kohlehydrat, genügend Mineralstoffen, der Lecitinmenge eines Eies, der Vitamin-C-Menge einer Orange; überdies enthalte sie noch die Vi-tamine A, B<sub>1</sub> und B<sub>2</sub>. Die einzige Unannehmlich-keit dieser Ersatznahrung bestehe darin, dass sie mager mache! In der Tat, Leichtgläubigkeit und Unwissenheit sind oft grenzenlos. Es ist daher unumgänglich, dass einmal im Rahmen der Mili-tärdiätetik das Kapitel des Nahrungsvolumens und Nahrungsballastes angeschnitten wird.

Solch irrigen Meinungen über Nährpillen muss entgegengetreten werden, was nicht heissen will, dass die Nährpille eine Utopie ist. Gegenwärtig besteht die Militär- und Zivilkost in Europa überwiegend aus *vegetarischen Nährstoffen*. Sie weist einen Ueberschuss an Ballaststoffen (Kollo-

iden) auf, von denen einige im Darm abgebaut werden, während andere, wie die Zellulose, den Organismus unverändert verlassen, da die dazu erforderlichen Fermente (Cytase) im allgemeinen nur bei den pflanzenfressenden Tieren, den Wie-derkäuern, vorhanden sind. Es scheint daher das einfachste zu sein, bei Spezialtruppen, *welche keinen umfangreichen Proviant mit sich nehmen können*, Ballaststoffe durch aktive Nährfaktoren zu ersetzen. Daher diese Auffassung der Nährpille!

Wollte man aber eine Zeitlang eine Gemein-schaft bloss mit Nährfaktoren in Form von Ta-bletten ernähren, so würde der Schaden bald offenbar werden. Praktisch könnte die Ver-dauung, die dank der mechanischen Wirkung der zellstoffhaltigen Nahrungsmittel ermöglicht wird, nicht vor sich gehen. Laboratoriumsversuche be-weisen übrigens, dass ballastfreie Kost das Leben nicht zu unterhalten vermag, da die Darmwände verklebt werden, was Darmverschluss und Tod nach sich zieht. Heute weiss man um diesen Ballastmangel, da die der Zellulose und verwand-ten Stoffen bei der Verdauung zufallende Rolle genau bekannt ist.

Diese Vorgänge sind, wie gesagt, mechanischer, aber auch physikalisch-chemischer Art, denn ab-

gesehen vom Aufsaugen der Darmflüssigkeit, wodurch die Darmbewegungen angeregt werden, d.h. der Durchgang des Speisebreis durch den Darm eine Beschleunigung erfährt, findet eine *Resorption* der leicht löslichen Nahrungsmittel statt. Man wird daher verstehen, dass diese doppelte Wirkung (Resorption und Beförderung durch den Darm) zu einem merklichen Ernährungsverlust führen kann, um so mehr als z. B. schon sehr zarte Eiweissüberreste gerne unverwertet durch den Darm hindurchwandern. Demgegenüber äussern wieder gewisse Autoren die Befürchtung, dass die Einführung einer stark vegetabilischen Ration, bzw. eines ballaststoffreichen Vollbrottes, Darmstörungen, Diarrhoe, Abmagerung etc. hervorrufe.

Entscheidend sind die Zusammensetzung der Ration, der Zustand der Verdauungswege sowie noch manche andere Faktoren. Dr. R. M. Tecoz [24] hat eine ausgezeichnete Studie über das heutige Ernährungsproblem geschrieben. Er äussert sich im Zusammenhang mit der Verträglichkeit des Vollbrottes dahin, dass eine Aufhebung des Schwarzbrottes in der Schweiz wegen der vielen Verdauungsbeschwerden nur vorübergehend und so «kurz als möglich sein» dürfte. Gewiss ist das dunkle Brot kein ideales Nahrungsmittel, doch sollte man sich daran gewöhnen, da es nun einmal die ökonomischen Verhältnisse verlangen. Die Bäcker werden sich jedenfalls stets für verbesserte Methoden in der Brotbereitung einsetzen müssen.

Wie dem auch sei, eine zelluloseüberladene Kost stört das richtige Verhältnis zwischen flüssiger und fester Nahrung in der Militär- und Zivilration und führt zum Begriff der «negativen» Kalorien. So hörten wir neulich die Behauptung, dass zellulosereiche Gemüse, wie Rettich, pro Kilo ungefähr 200 Kalorien lieferten, deren Wert illusorisch sei, da die Aufnahme dieser Nahrung einen höheren Verlust an Kalorien nach sich ziehe, als sie selbst liefere. Das scheint uns allerdings ein wenig zu weit gegangen, denn es kommen nicht allein die Kalorien, sondern noch andere Nutzfaktoren, wie die Schutzstoffe und Vitamine, in Betracht. Den Begriff «negative» Kalorien dürfen wir jedoch beibehalten, nur schon um gewisse unglückliche Kombinationen unseres Menus während der Rationierung zu vermeiden. So sollten z. B. knappe Lebensmittel mit einem hohen Aminosäuregehalt nicht mit allzu ballastreicher Nahrung gegeben werden, da sie sonst nicht voll ausgewertet werden können. Gewisse Autoren betrachten, gestützt auf die Ideen von Georges Mouriquand [25], die Zellulose sogar als bedingt diätetisches Gift. Die Uebertreibung ist offenkundig, denn es geht nicht um ein Problem der Biochemie, sondern der mechanischen Verdauung. Weder Zellulose noch Halbzellulose können verdaut werden. Der Begriff «diätetisches Gift» gehört nicht hierher, wie aus den Studien von Prof. Mouriquand, der diesen Ausdruck prägte, ersicht-

lich ist. Es ist gewagt, die Ursache eines Nahrungsmittelverlustes, der lediglich auf zu starke mechanische Darmtätigkeit zurückzuführen ist, einer diätetischen Vergiftung gleichzustellen.

Nachdem wir nun die Ballaststoffe besprochen haben, erscheint uns die «Universaltablette» in einem ganz andern Licht: durch sie erhält die Truppe genügend Biokatalysatoren, damit die Tagesration gut ausgenutzt werde; dem Diätetiker bedeuten diese Biokatalysatoren nichts weiter als *Nährstoffverwertungsfaktoren*. Es sei hier noch auf die ausgezeichneten Arbeiten von Castellani und anderen Autoren verwiesen.

Bei all den zum Teil auseinandergehenden Anschauungen in der Diätetik und Nahrungsmittellehre hält man sich am besten an die Mittellinie. Auf jeden Fall hat eine langjährige Erfahrung gezeigt, dass ausgeglichene harmonische Ernährung die Gesundheit am besten gewährleistet. Die Einschränkungen zwingen uns jedoch, Regeln anzuwenden, die man zu Friedenszeiten als Laboratoriumskunststück betrachten würde. An Stelle von Avitaminose und Hypovitaminose tritt allmählich der Begriff *Mangelernährung*, wobei alle heute bekannten Faktoren ungenügend vorhanden sein können. Es ist verständlich, dass die Vitamine seit langem im Mittelpunkt stehen, denn dank deren Entdeckung vermochte die Aerzteschaft auf dem Gebiet der Avitaminose, Hypovitaminose und anderer Mangelzustände einigermaßen Klarheit zu schaffen, und es entstand darüber eine grosse Zahl von Arbeiten. Dieser Umstand wird durch den Krieg noch begünstigt, von dem somit indirekt die Wissenschaft profitiert, indem ihr ein neuer Abschnitt der Pathologie zugänglich wird. Möge diese Tatsache dem Schweizer Soldaten zugute kommen!

#### *Armee und Pharmakotherapie*

Die Vitamintherapie, die Chemotherapie, die künstliche Stimulierung des Soldaten und die Verwendung medikamentöser Wirkstoffe an der Front und im Hinterland sind heute von ganz besonderer Aktualität. An allen Kriegsfrenten finden diese für die Lebens- und Kampfbedingungen der Truppe unentbehrlichen Stoffe so ausgiebig Verwendung, dass es sich wohl lohnen dürfte, diese Seite kurz zu streifen.

Ueber die Anwendung der neuesten Ernährungsgesetze in der Diätetik haben wir gehört. Dabei stehen die Vitamine und Biokatalysatoren, die Aminosäuren und selbst gewisse Fettkörperbestandteile an erster Stelle. Seit einigen Jahren hat die Vitamintherapie einen starken Auftrieb erhalten, indem auf den Schlachtfeldern, in den Lazaretten und Spitälern fast unausgesetzt zu diesen Stoffen gegriffen wird, die somit, abgesehen von ihren antihypovitaminotischen Eigenschaften, zu eigentlichen Heilmitteln mit *pharmacodynamischer Wirkung* wurden. Der tonisierende Charakter und die spezifischen Wirkungen der einzelnen

Vitamine sind bekannt und werden zunutze gezogen. In der medizinischen Presse erscheinen regelmässig die Ergebnisse der neuesten Vitaminuntersuchungen, so dass man sich stets darüber orientieren kann.

Man darf wohl sagen, dass die auf dem Gebiet der Vitamine gemachten Errungenschaften bleibenden Wert haben. Das wird dadurch erhärtet, dass der Kampf gegen Rachitis, Skorbut, Beri-beri, Pellagra und alle verwandten Krankheitsarten schon sehr schöne Erfolge zeitigte, namentlich seitdem die eigentliche Ursache mit massiven Dosen bekämpft werden kann, was bei fortgeschrittenen oder schon bei verdeckten Affektionen viel wirksamer als diätetische Massnahmen ist.

Um die Wirkung zu steigern, wird die Vitamintherapie mit anderen Therapien kombiniert, z. B. mit der Sulfamidtherapie, auch kommen Verbindungen von Doping-Präparaten mit Vitaminen vor etc. Eine grosse Zahl leichter oder schwerer Verletzungen mit Schädigungen des Nervensystems und Allgemeinzustandes sowie Erfrierungen haben zur Anwendung der Vitamintherapie im grossen beigetragen. Das will heissen, dass seit dem letzten Weltkrieg sowohl in der Vorbereitung zur Kriegstüchtigkeit (antiinfektiöse Eigenschaften gewisser Vitamine) als bei der Behandlung zahlreicher Krankheiten eine Lücke ausgefüllt werden konnte; übrigens hat auch die Behandlung mit Drüsenextrakten oder Hormonen schon zu verblüffenden Heilungen und Besserungen geführt.

Endlich wurden noch biochemische Verfahren ausgedacht zur Heilung von Infektionskrankheiten mittels chemotherapeutischer Produkte durch keimtötende Wirkung im Organismus. G. Bickel [26] behauptet zwar, dass der typische Vertreter dieser Art, das Sulfanilamid und dessen Derivate, in den üblichen therapeutischen Dosen keine direkte keimtötende Wirkung ausüben, sondern dass sie in den gewöhnlichen therapeutischen Konzentrationen im Lebewesen eine bakterio-statische Wirkung besitzen, welche die Lebensfähigkeit mancher Mikroorganismen vermindert und ihr Fortpflanzungsvermögen verkümmern lässt. Diese bakterio-statische Wirkung sei spezifisch; die antibakterielle Wirkung bei übermässig vielen Mikroben aber nur mittelmässig. Die eigentliche Zerstörung der Krankheitserreger erfolge jedoch durch Phagocyten (Fresszellen), weshalb der Vorgang als Phagocytose bezeichnet wird. Paul Ehrlich, der Erfinder des Salvarsans (Arsenobenzol), darf als der Begründer der Chemotherapie angesehen werden. Seine Erkenntnisse waren bahnbrechend, und man suchte dann, einen zunächst farbigen Wirkstoff zu finden, der die Mikroben oder andere Parasiten des Menschen angreifen und ohne Lebensgefährdung vernichten könne. So unterscheidet sich der *chemotherapeutische Charakter* eines Produktes bedeutend vom *antiseptischen Charakter* gewisser Substanzen,

die, wenn die Vorbedingungen (Konzentration etc.) vorhanden sind, wahllos zerstören.

Die Front wird demnach mit sulfamidhaltigen Produkten versorgt, die dank ihren bakterio-statischen Eigenschaften eine Wucherung und Ausbreitung der Mikroben aufhalten und es dem Organismus ermöglichen, sich auf natürliche Weise durch die Phagocytose und durch Bildung von Antikörpern (Antitoxine, Agglutinine, Bakterioly-sine, Praecipitine, Oponine usw.) zu wehren. Es scheint, dass man bei der klinischen Anwendung dieser Sulfamidtherapie im Zivil und Militär alle Faktoren berücksichtigen muss, weshalb in gewissen Fällen die Kombination mit einer sero-therapeutischen oder vaccinetherapeutischen Behandlung zu empfehlen ist.

Am häufigsten angeführt findet man die folgenden Krankheiten: Streptokokken - Infektionen (Wundrosen, Angina, Bauchfellentzündung, Hirnhautentzündung), Pneumokokken - Infektionen (Lungenentzündung, Broncho-Pneumonie etc.); Meningokokken-Infektionen (epidemische Genickstarre), Gonokokken-Infektionen, Staphylokokken-Infektionen etc. Auf diesem weiten Feld der Truppenmedizin finden sich für die Vitamintherapie zur Hebung des Allgemeinzustandes, Beseitigung von Defiziten oder zur Unterstützung der Chemotherapie manche Verwendungsmöglichkeiten.

Ueber die Stimulierung des Wehrmanns und dessen geistige Beeinflussung durch Medikamente wurden schon zahlreiche Versuche angestellt, deren Studium uns für ein ander Mal vorbehalten bleibt. Es sind schon eine ganze Anzahl Arbeiten darüber erschienen, so diejenigen von W. Knoll und A. Arnold [27], W. Staub [28], G. Schönholzer [29], M. Demole [30], V. Demole [31], Ove Böje [32], G. Bickel [33] usw. In letzter Zeit hört man besonders oft von Produkten wie das *Pervitin* und *Benzedrin* reden, die ähnlich dem Adrenalin wirken. Durch die stark erregende Wirkung auf das Zentralnervensystem erzeugt das Pervitin ein Arbeitslustgefühl, drängt jegliches Schlafbedürfnis zurück, reizt die Phantasie an, erleichtert trotz Ermüdungsvorgefühl die Arbeit. Die therapeutischen Indikationen dieser Substanz sind sehr interessant, doch wird durch unüberlegte Anwendung von Pervitin im Kampf dessen Ausgang leicht gefährdet, zudem beeinträchtigt es die Gesundheit der Truppe und schadet nervösen Menschen, die dann der Pervitinsucht verfallen und sich körperlich und geistig ruinieren, indem ihre Reserven (Nerven, Nährstoffe) völlig erschöpft werden. Schlaf und Ermüdung, zwei natürliche, sich ablösende Vorgänge, können selbst im Militärdienst nicht ausser acht gelassen werden, so man sich über die *Leistungskonstante*, die eine harmonische Lebensführung erfordert, Rechenschaft gibt.

Wenn diese Uebersicht den Truppenkommandanten neue Aspekte eröffnet und sie auf Pro-



bleme aufmerksam macht, die weiterer Beachtung wert sind, so ist ihr Zweck erreicht. Gerüchte, Falschnachrichten, Irrtümer werden auch weiterhin neben der öffentlichen Meinung der Aertschaft zirkulieren; aber all dem die Spitze abzubringen und die Wahrheit entgegenzuhalten, das möchten wir mit unserem bescheidenen Beitrag bezwecken.

#### Bibliographie.

- [24] Tecoz R. M.: Problèmes alimentaires actuels. Praxis, Nr. 1, 5—8 (1943).
- [25] Mouriquand G.: Synergies diétothérapiques. Les vitamines, l'équilibre alimentaire et les diétotoxiques. Journal Médical Français 1938, Nr. 12, 432 bis 434.
- [26] Bickel G.: La sulfanilamide et ses dérivés en thérapeutique. Verlag Payot & Cie., Lausanne 1940, 157 S.
- [27] Knoll W. und Arnold A.: (s. Nr. 1).
- [28] Staub W.: Die pharmakologische Beeinflussung der psychischen und physischen Leistungsfähigkeit in Sport und Armee. Verlag Hans Huber, Bern 1943, S. 169—177.
- [29] Schönholzer G.: Die Frage des Doping. Sammlung der Referate, gehalten am sportärztlichen Zentralkurs 1937 in Bern, Verlag Hans Huber, 1938, S. 171—193.
- [30] Demole M.: Les dangers de la Pervitine. J. trimestr. d. Officiers Suisses du Service de Santé, 1942, Nr. 3, S. 82—88.
- [31] Demole V.: Médecine sportive et «Doping». Contrôle médico-sportif et fatigue, Verlag F. Rouge & Cie. S. A., Lausanne, 1941, S. 183—202.
- [32] Bøje Ove: Le doping: Etude sur les moyens utilisés pour accroître le rendement physique en matière de sport. Bulletin de l'organisation d'hygiène de la S. d. N. 1939, Nr. 3, 472—505.
- [33] Bickel G.: Action pharmacologique et applications thérapeutiques de quelques dérivés de l'adrénaline. Praxis, Nr. 18, 325—330 (1943); Nr. 19, 348 bis 352 (1943).

## Ueber die durch Brandbomben entstehende Wärme und die Erstickungsgefahr infolge Sauerstoffentzuges der Luft

Von Dr. Alfred Stettbacher

Heute, wo das Feuer der Brandbomben fast Tag und Nacht vom Himmel fällt und immer mehr Städte verwüstet, dürfte es im fünften Kriegsjahre nicht unangebracht sein, sich zu dem obgenannten Doppelthema einmal zu äussern. Hört man doch sowohl über die entstehenden Verbrennungswärmen und Temperaturen, als auch über den Sauerstoffverbrauch entflammter Brandsätze in geschlossenen Räumen die widersprechendsten Meinungen. So wird dem Phosphor — meist rein gefühlsmässig, ohne jede Begründung — eine riesige Hitzeentwicklung und dementsprechend hohe Verbrennungstemperatur zugeschrieben, und ein Feuerwehr-Fachmann äusserte sich anlässlich einer Brand- und Löschdemonstration kurzerhand wie folgt: Neben dem schweren, lungenverätzenden Phosphorperoxydrauch halte ich den Sauerstoffentzug in der Nähe des Brandherdes für besonders gefährlich, weil die Luftatemgrenze von 15 % Sauerstoff rasch unterschritten und ein Löscher in diesem Raum bald ohnmächtig zu Boden torkeln wird. (Keiner der Umstehenden vermochte diesen schlagfertig vorgebrachten Behauptungen etwas entgegenzuhalten, auch der Verfasser nicht, weil ihm mangels eigener Berechnungen ein Urteil versagt blieb.) Noch drastischer hinsichtlich des Sauerstoffschwundes urteilte ein Augenzeuge in einem Bericht über die Bombardierung Hamburgs: Im Gebiet des Flächenbrandes entsteht eine orkanartige Luftbewegung und damit ein elementarer Wettbewerb um den Luftsauerstoff. Dabei behält ein Brand von dieser Ausdehnung natürlich die Oberhand gegenüber dem Atemluftbedarf der Menschen in einer solchen

Hölle. Der Brand reisst die letzten Sauerstoffreste aus allen Räumen, Unterständen und Kellern, ebenso auch verzehrt er den Sauerstoff in der sturmartig zwischen den Häuserreihen dahinfegenden Strassenluft. In den Schutzräumen entsteht daher bald Atemnot, gefolgt von unerträglicher Hitze, so dass beim Endalarm dann die Kräfte fehlen, aus der meist noch mit Trümmern verbarrikadierten Todeskammer zu fliehen.

Auf Grund eindeutiger thermochemischer Berechnungen mit Hilfe der Verbrennungsgleichungen seien nun nachstehend die mit den verschiedenen Brandsätzen maximal erzielbaren Wärmemengen einerseits und — in Verbindung mit den physikalischen Gasgesetzen — die bei der Verbrennung an freier Luft sich ergebenden Sauerstoffverbrauchsahlen andererseits zusammengestellt.

### I. Brandsätze der eigentlichen Brandbomben, wie sie im Massenabwurf nach wie vor zu Zehntausenden gestreut werden.

An erster Stelle ist hier das immer noch unübertroffene Thermit zu nennen, das als feuerflüssige Masse auch die schwerst entflammbaren Gegenstände sofort zündet, wenn es mit ihnen in Berührung kommt.

Die aus den nachstehenden Gemengen resultierenden Verbrennungswärmen werden durchweg als Differenz der Oxydationswärmen von den gebildeten Verbrennungsprodukten ( $H_2O$ ,  $CO_2$ ,  $P_2O_5$ ,  $Al_2O_3$ ,  $MgO$ ...) und der oder den Bildungswärmen des sauerstoffabgebenden, oxydierenden Anteils ( $Fe_2O_3$ ,  $KClO_4$ ,  $BaO_2$ ...) erhalten.