Zeitschrift: Protar

Herausgeber: Schweizerische Luftschutz-Offiziersgesellschaft; Schweizerische Gesellschaft der Offiziere des Territorialdienstes

Band: 13 (1947)

Heft: 7-8

Artikel: Die strategische Bombardierung Deutschlands [Fortsetzung] = Le bombardement stratégique de l'Allemagne [Suite]

Autor: Baumgartner, Willy

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-363220

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: 10.07.2025

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

notre D. C. A. n'arriveront jamais à empêcher suffisamment. Que les autorités laissent donc la P. A. se constituer organiquement, selon les besoins de sa tâche, et dans les limites d'un budget militaire judicieusement équilibré.

Note de la rédaction.

Bien loin de réserver à la P. A. la place qui lui revient dans une conception d'ensemble de la défense nationale, le D. M. F. semble vouloir la supprimer en pratique. En effet, si les crédits militaires sont ramenés à 300 millions, le Département annonce son intention de réduire de moitié les crédits attribués à la P. A., bien qu'ils ne représentent actuellement que le 0,5 % du total.

Comme notre arme aérienne sera toujours trop faible pour protéger tant soit peu notre territoire, renoncer à la P. A. équivaut à nous exposer à la catastrophe qui a frappé la Hollande en 1940. Malgré la supériorité de son armée sur le front, ce pays a capitulé, démoralisé qu'il était au bout de quelques jours par les raids terribles de la *Luftwaffe*, en particulier sur Rotterdam, contre lesquels la population n'était pas protégée.

Au cas où le peuple suisse se verrait vraiment obligé de rogner sur les crédits nécessaires à sa défense et de réduire les moyens de son armée, l'importance matérielle et psychologique d'une protection efficace contre les effets de la guerre aérienne en serait accrue d'autant. *R.*

Die strategische Bombardierung Deutschlands (Fortsetzung)

Von Hptm. **Willy Baumgartner**

Die Wirkung auf die Gesundheit

Wohl gelangt man zur Ueberzeugung, dass die Vernichtung des deutschen Volkes kein direktes Angriffsziel darstellte. Durch die Art und die Gewalt der Bombardierungen war aber das Leben des Stadtbewohners nicht weniger gefährdet und der dauernden Furcht, Anspannung und Abnützung nicht minder ausgesetzt, als es der Soldat auf dem Schlachtfelde war. Die öffentlichen Gesundheits- und Hygieneeinrichtungen wurden immer schwerer beschädigt und fielen in zunehmendem Masse aus. Die Ueberfüllung der noch bewohnbaren Räume ist ohne Beispiel in der westeuropäischen Geschichte. Die täglichen Mahlzeiten, die wir gewohnheitsmässig und zeitlich geordnet einnehmen, wurden zu einer in Geschmack, Menge und Nährwert dauernd abnehmenden Verpflegung, deren Beschaffen immer grössere Anstrengung und Findigkeit erforderte. Es entstanden Verhältnisse und Lebensbedingungen, die der Ausbreitung von ansteckenden Krankheiten Tür und Tor öffneten.

Die Wirkung auf die Gesundheit ist derart vielseitig, dass sie in dieser Zusammenstellung nur in grossen Zügen gestreift werden kann. Trotzdem muss über den Rahmen eines Sanitätsberichtes hinausgegangen werden. Man erhält beim Studium der Unterlagen den Eindruck, dass die Folgen in mancher Hinsicht nicht nur subtil sind, sondern auch von langer Dauer und mit Auswirkungen auf die kommende Generation sein werden. Wo der Einfluss der ordentlichen Kriegsführung aufhört und die besonderen Wirkungen der Luftangriffe beginnen, lässt sich oft nicht scharf abgrenzen.

I. Tote und Verletzte

Die genaue Zahl der Todesopfer wird infolge Zerstörung lokaler Todeslisten und der beim Zusammenbruch herrschenden Verwirrung nie genau ermittelt werden können. Genaue Statistiken der deutschen Amtsstellen wurden bis 1943 erstellt, die auf Grund der Untersuchungen und Vergleiche mit den Totenregistern der einzelnen Städte im allgemeinen als richtig befunden wurden. Darnach wurden durch Luftangriffe bis Ende 1943 total 110 732 Zivilpersonen getötet (1940: 349, 1941: 2785, 1942: 4327, 1943: 103 271). Die genauen Zahlen für die Jahre 1944 und 1945 waren nur in einer Anzahl Städten erhältlich. Die Angaben des deutschen statistischen Amtes sind für diese Zeit unrichtig. Die Gesamtzahl der Todesopfer wurde von den Amerikanern auf Grund der vorhandenen lokalen Ziffern, der abgeworfenen Bombenlasten, der Einwohnerzahl und unter Berücksichtigung aller beeinflussenden übrigen Faktoren so genau wie möglich zusammengestellt. Diese Schätzung ergibt für 1944 total 201 000, für 1945 total 110 000, zusammen 311 000 getötete Zivilpersonen. Diese Zahlen berücksichtigen die Verschütteten nicht. Genaue Erhebungen ergaben, dass im Sommer 1945 noch mindestens 77 750 Tote unter den Trümmern lagen, d. h. ein Viertel der 1944/1945 getöteten Personen. Diese Gesamtzahl von einer halben Million Toten, die vom Propagandaministerium schon im Januar 1945 intern mit 535 000 angenommen wurde (Einvernahme von Prof. Brandt, Reichskommissär für Gesundheit, Juni 1945), umfasst nur die beurkundeten Todesfälle niedergelassener deutscher Zivilpersonen. Um ein wahres Bild zu erhalten, müssten zu dieser Zahl noch die Ausländer, Juden, slawischen Arbeiter, versetzten deutschen Staatsbürger, Mitglieder der Wehrmacht, die lokalen und regionalen Polizei-, Luftschutz- und weitere halbmilitärische Abwehr- und Arbeitskräfte, sowie die Kriegsgefangenen, Insassen von Gefängnissen und Konzentrationslagern hinzugezählt

werden, die in Deutschland den Angriffen zum Opfer fielen.

Verletzt wurden 800 000 Zivilpersonen oder 1 % der Gesamtbevölkerung.

Die Verluste der deutschen bewaffneten Macht (Armee, Marine, Luftwaffe, Waffen-SS, SS, SA, NSKK, Polizei, Luftschutz, Speerorganisation, Arbeitskorps, Hitlerjugend) betragen nach Generalmajor Handloser, Chef der militärischen Sanitätsdienste (Bericht USSBS Nr. 75, 27. 7. 45), 2 030 000 Tote, 2 000 000 Vermisste, wovon die Hälfte als tot anzunehmen ist, sowie 5 000 000 Verwundete.

Todesursachen. In den ersten Kriegsjahren wurde der Feststellung der Todesursachen keine besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Die Opfer wurden zum Friedhof gebracht, identifiziert und so rasch als möglich begraben. Die Leichen wurden in den seltensten Fällen untersucht. So ist es verständlich, dass bei Toten mit geringen oder keinen äusseren Verletzungen als Todesursache «Anoxia», «Kohlensäurevergiftung», «Lungenrisse» oder «Ersticken» angegeben wurde, ohne dass die Leichen näher untersucht worden wären. Die Bevölkerung war ernstlich beunruhigt. Es bildeten sich Gerüchte, die alarmierenden Umfang annahmen. Im Spätsommer 1943 wurde zur Feststellung der unabgeklärten Todesursachen ein besonderer Dienst eingerichtet. Diese ärztlichen Untersuchungsgruppen, die sich nicht aus der bombardierten Stadt rekrutierten, und pro Gruppe aus mindestens drei Mitgliedern bestanden (Pathologe, Stadt- oder Fabrikarzt, Gerichtsmediziner) führten unter der Oberleitung der Luftgauärzte im ganzen gegen 30 000 Autopsien solcher Opfer durch, deren Todesursache nicht genau hatte ermittelt werden können.

Die Reichskonferenz vom Dezember 1943 in Jüterburg, an der aus ganz Deutschland alle führenden Spezialisten, wie Pathologen, Gerichtsärzte, Pharmakologen, Physiologen usw. teilnahmen, stellte folgende wichtigste Todesursachen durch Luftangriffe fest:

1. *Todesursachen durch äussere Verletzungen:*

a) Direkte Explosionswirkung, wie Verschüttung unter Trümmer und Schutt, sowie Verletzungen durch Splitter und andere fliegende Gegenstände;
b) Indirekte Explosionswirkungen, wie Ertrinken, Verbrühen, Aetzwirkungen, Vergiftung durch Gase explodierender Bomben;
c) Brandwunden;
d) Starrkrampf im Gefolge von Verbrennungen ohne prophylaktische Serumgabe.

2. *Todesursachen durch innere Verletzungen:*

a) Kohlenmonoxydvergiftung in Luftschutzkellern und bei Bergungsarbeiten;
b) Hitzewirkung infolge Hitzeübertragung oder Hitzestrahlung bei sehr hohen Temperaturen;
c) Ueberhitzung während längerer Zeit durch Temperaturen, die normalerweise kürzere Zeit ausgehalten werden können;
d) Staubeinatmung, Blockieren der oberen Atmungswege und Einatmen von Staub mit Schäden in den Bronchien und Lungenbläschen;
e) Kohlenmonoxydvergiftung durch geborstene Gasleitungen;
f) plötzlicher Herztod als Folge von Schreckzuständen und Erschöpfung bei Herzkranken;
g) Luftdruckverletzungen ohne äussere Verletzungen oder die durch äussere Verletzungen verborgen sind.

Diese Konferenz hat verschiedene Auffassungen als wissenschaftlich unrichtig oder nicht bewiesen widerlegt. Interessant sind u. a. die Feststellungen, dass Tod durch Sauerstoffmangel, Kohlensäurevergiftung oder Phosphor nicht nachgewiesen werden konnte. Mit zunehmenden Verlusten wurden die Todesursachen immer besser erforscht und mehr differenziert. Von statistischer Bedeutung blieben aber nur die mechanischen Verletzungen und Tod durch Hitze und Kohlenoxyd.

Die Art des Angriffes, die Jahres- und Tageszeit, die geographische und lokale Lage, die Bauweise und Baukonstruktion, besonders aber die Luftschutzmassnahmen und das Verhalten der Bevölkerung beeinflussten die allgemeine Wirkung und massgebend auch die Zahl der Opfer und die Todesursachen, sowie die Art der Verletzungen. Jeder Angriff war verschieden und die Wirkung des gleichen Angriffes wäre in jeder Stadt verschieden. Trotzdem bestand eine klare Beziehung zwischen abgeworfener Bombenart einerseits und der Todesursache und den Verletzungsarten anderseits. Ein Brandbombenangriff verursachte beispielsweise mehr Tote durch Kohlenmonoxydvergiftung und Hitzewirkung als Verletzte; bei Angriffen mit vorwiegend Brisanzmitteln überwogen die mechanischen, nicht tödlichen Verletzungen die Zahl der Todesopfer.

Bei den bewaffneten Streitkräften standen vor 1943 die Verletzungen durch Infanteriewaffen an erster, durch Artilleriefeuer an zweiter und durch Fliegerangriffe und Bordwaffenbeschuss an dritter Stelle. Gegen Ende 1943 rückten die Verletzungen durch die Luftwaffe an die erste Stelle, gefolgt von jenen durch Artilleriefeuer. Im weiteren Verlaufe des Krieges überflügelte der Anteil der Opfer durch die Luftwaffe jenen der Art.- und Infanteriewaffen-Verwundeten immer mehr. Das Verhältnis zwischen Verwundeten und Toten verkleinerte sich dauernd, 1940/1941 noch 8:1; 1943 5:1 und während 1944/1945 kamen nur noch drei Verletzte auf einen Toten. Die zuständigen militärischen Stellen schreiben dieses Verhältnis ganz der verheerenden Wirkung des Luftkrieges zu (Bericht Generalmajor Handloser, USSBS Nr. 75 vom 27. 7. 45).

Die *mechanischen Verletzungen* durch direkte Bombenwirkung, Splitter und geschleuderte Trümmer, durch Verschüttungen und durch Brandverletzungen waren im gesamten zahlenmässig am häufigsten und bildeten die Haupttodesursache.

Auch ein grösserer Teil der Toten ohne äussere Verletzung starb an innerer Blutung, Schädelfraktur oder Fettembolie. Die Verletzungen durch mechanische Ursachen, wie Knochenbrüche, Verrenkungen, Verstauchungen und Quetschungen, waren typisch. Ihre Behandlung wich von der üblichen nicht ab.

Die meisten mechanischen Verletzungen waren von *Schock* begleitet. Er hat eine schreckliche Rolle gespielt. In welchem zahlenmässigen Verhältnis er als Todesursache verantwortlich ist, konnte nicht ermittelt werden. Nach den Statistiken einzelner Spitäler starb jeder achte Luftangriffsverletzte nach seiner Einlieferung an Schockwirkung (Oberst Prof. Rose). Eine häufig vorkommende Art verzögerter Schockwirkung wurde «Entlastungskollaps» genannt. Er wurde besonders bei Personen beobachtet, die aus den Trümmern befreit wurden, in denen sie während Minuten bis Stunden lagen. Die Opfer hatten in der Regel typische Quetschungen verschiedener Grade im Muskelgewebe. Nach der Bergung fühlten sie sich während Stunden bis Tagen wohl und waren in guter Verfassung, bis sich plötzlich ein klinischer Schock einstellte mit niedrigem Blutdruck, raschem oberflächlichem Puls und Abnahme der Harnmenge, mit Eiweiss und Zylindern im Urin. Der Patient starb an Anurie. Giftige Abbauprodukte aus den verletzten Geweben waren offenbar der Grund für dieses Symptom. Vereinzelt wurde aber auch angenommen, dass die erhöhte Kapillarendurchlässigkeit der verletzten Gewebe zu einer Abnahme der zirkulierenden Blutmenge führte und so dieses Krankheitsbild verursachte. Die pathologischen Veränderungen bestanden in Nekrosen der verletzten Muskelgewebe und im histologischen Bild einer «Myoglobin-Nephrose» mit zahlreichen «Myoglobin-Zylindern» in den Nierenkanälchen. Ob es sich um «Hämoglobin-» oder «Myoglobin-Zylinder» handelte, konnte nicht mit Sicherheit ermittelt werden. Dieser Entlastungskollaps wurde in allen bombardierten Städten beobachtet. Die verhältnismässige Häufigkeit der Fälle ist nicht bekannt. 90 % der Fälle verliefen tödlich, die übrigen Patienten genasen ohne bleibenden Schaden («Aerztliche Erfahrungen im Luftschutz», Nr. 5 vom 22. 10. 44, Artikel von Oberst Prof. Rose über Todesursachen und gesundheitliche Gefahren im Luftkriege, Berlin. Ueber den Entlastungskollaps besteht auch Literatur aus dem ersten Weltkrieg und vom Erdbeben in Tokio 1923).

Die Sanitätshilfsstellen des Luftschutzes waren nicht für Schockbehandlung eingerichtet, ausgenommen in jenen gelegentlichen Fällen, wenn Periston, ein synthetischer Blutersatz, gegeben wurde. Nur in Spitälern bestanden Einrichtungen für Bluttransfusionen. Plasma wurde sehr selten gegeben.

Bindehautentzündungen der Augen kamen besonders häufig vor und wurden mit einprozentigem Ammoniumtartrat und Borsäure behandelt. Augenverletzungen durch Metallteile (diese führten meistens sofort zum Tod), Glas- und Holzteile sowie durch Ziegelpartikel waren ebenfalls sehr zahlreich.

Hitze. Zwischen Bränden in Frieden und solchen durch Luftangriffe besteht nur ein quantitativer Unterschied. Wohl die höchste Zahl von Gebäuden, die während eines einzigen Angriffes direkt in Brand geworfen wurden, dürfte 16 000 sein (Hamburg, Juli 1943). Die aus diesem grundlegenden Unterschied entstehenden besonderen Verhältnisse wurden in dieser Fachzeitschrift schon früher behandelt. Hinsichtlich der Verletzungen sind zu unterscheiden:

1. Die Wirkung kurzer Dauer von direkter und grosser Hitzestrahlung oder Hitzekonduktion mit eigentlichen Brandverletzungen als Folge;
2. die Wirkung erhöhter Temperaturen während längerer Zeit, die nicht zur unmittelbaren Proteingerinnung führte, aber ein dem Hitzschlag identisches Syndrom verursachte.

Die Zeitdauer bis Hitzeverletzungen entstehen, hängt bekanntlich von verschiedenen Faktoren ab, wie von der Luftfeuchtigkeit, dem Aufhören der Schweissbildung und dem Hitzegrad, dem der Körper ausgesetzt ist. In feuchter Luft kann der Hitzschlag bei 60 ° C eintreten, ohne vorangehende subjektive Beschwerden verursacht zu haben. Daraus erklärt sich die in zahlreichen Fällen gemachte Beobachtung, wo in Räumen, aus denen ein Entkommen gut möglich gewesen wäre, eine grössere Anzahl Tote in einer Lage vorgefunden wurde, die weder auf Beschwerden noch einen Todeskampf dieser Personen hinwies.

Neben der direkten Berührung mit Flammen war besonders die Hitzestrahlung von grosser Bedeutung. Zuerst wurde die dürftig bekleidete Haut angegriffen, wobei diese und die subkutanen Gewebe verletzt wurden. Frauenstrümpfe waren in vielen Fällen nicht versengt, obwohl die Haut und die darunter liegenden Gewebe ernsthafte Hitzeverletzungen aufwiesen.

Eine ebenfalls wichtige Rolle spielte die Ueberlastung der Wärmeregulation des menschlichen Körpers infolge Verhinderung des Wärmeausgleiches zwischen Körper und Atmosphäre. Auch auf diese Weise entwickelte sich in manchen Luftschutzräumen allmählich eine für die Insassen unerträgliche Luft.

Nach Professor Schuetz, Physiologe (Bericht des medizinischen Institutes der Luftwaffe an den Reichskommissär für Gesundheit vom 15. 6. 44) ist die Wirkung auf den menschlichen Körper bei Ueberhitzung (mehr als 41 ° C) nach acht Stunden folgende: In den Geweben bewirken höhere Temperaturen bis zu 50 ° C den Tod aller Zellen mit folgender Vakuolisation. Bei höheren Temperaturen erfolgt Einschrumpfen und Auseinanderfallen der Zellen. Nach Prof. Ludwig Aschoff werden Ganglienzellen bei 43 ° C zerstört, sterben menschliche Zellen bei 50 ° C ab, bilden sich in den Geweben Bläschen bei 51 ° C und Hämolyse (Austritt des Blutfarbstoffes aus den roten Blutkörper-

Abb. 1. Insassen eines nicht blockierten Schutzraumes, die überraschend vom Hitzschlag getroffen wurden.

chen) tritt bei 60 ° C ein. Tiere starben bei Temperaturen zwischen 60—100 ° C innert wenigen Minuten bis zu einer halben Stunde.

Die Brandverletzungen bei den Ueberlebenden zeigten das gewohnte Bild. Dagegen führte der überall sehr häufig vorkommende Tetanus nach Brandverletzungen zur allgemeinen Verordnung, bei Verbrennungen immer Tetanus-Antitoxin zu verwenden. Die Behandlung war verschieden. Auch neue Mittel wurden angewendet (Tannin-Derivate, massive Druckverbände usw.). Es bestand aber kein Plan zur Entwicklung der besten Behandlungsmethode. Interessant ist, dass mit Ausnahme der eigentlichen Brandwunden kein Bericht Feststellungen über andere Hitzeverletzungen bei Ueberlebenden enthält, obwohl bei den durch Hitze getöteten Personen die verschiedenartigsten Wirkungen festgestellt wurden. Auf Grund der Aussagen der deutschen Fachleute muss angenommen werden, dass diese bei den Leichen beobachteten besonderen Verletzungserscheinungen während des Todes und nachher eingetreten sein müssen.

Es ist zwischen Feuersturm und Flächenbrand zu unterscheiden. Feuerstürme entstanden in Hamburg, Darmstadt, Kassel und Dresden. Das Luftschutzkommando Hamburg schätzt, dass beim Angriff vom 27./28. 7. 1943 innert 20 Minuten auf einer Fläche von 7 km² zwei von drei Gebäuden in Brand geworfen wurden. Die Angriffe wiederholten sich und bis zum 3. August 1943 brannten 32 km² vollständig aus. Getroffen wurde ein Gebiet von 77 km². Das engere Stadtgebiet wurde zu 55 %, die gesamte Stadt Hamburg zu 31 % zerstört. 300 000 Wohnungen wurden unbewohnbar und 750 000 Personen obdachlos. Die 55 000 Tote starben zur Hauptsache an Kohlenmonoxydvergiftung, Hitzewirkungen und mechanischen Verletzungen. Prof. Dr. Siegfried Graeff, beratender Pathologe des Wehrkreises X (Hamburg) stellt fest, dass auch bei dieser Grosskatastrophe die Flucht in ungefährdete Zonen *in den ersten Stunden nach dem Angriff* in der Regel erfolgt war. Ein Teil der sich in dieser Zeit geretteten Personen beklagte sich über Kopfweh und leichtes Schwindelgefühl. Alle hatten ein grosses Ruhebedürfnis. Nach ausgiebigem, tiefem Schlaf waren die Leute wieder wohlauf. In den späteren Phasen war eine Rettung nur in den seltensten Fällen möglich. Die Hauptgefahren bestanden in der gestrahlten Hitze, der direkten Flammenwirkung und im Feuersturm, der die Flüchtenden zu Boden warf. Verschiedene konnten sich in den mit Wasser gefüllten Bombenkratern retten, andere wurden ohnmächtig und ertranken in diesen Trichtern. Trümmer, Mauern, Strassenplätze innerhalb der Feuerzone, parkierende Wagen, Bäume usw. boten keinen Schutz mehr. Der einzige erfolgreiche Fluchtweg in dieser Phase waren die Kanäle. Die auf diese Art Geretteten waren meistens vollständig erschöpft; Lippen, Mund und Kehle waren ausgetrocknet, Nasen, Ohren, Hände und Gesicht voll Brandblasen, die entzündeten Augen brannten und konnten nur mit Mühe geöffnet werden. Viele erhielten nach der Rettung einen Schock, wurden bewusstlos und starben. Durst war keine allgemeine Begleiterscheinung. Während die einen an ihren schweissdurchtränkten Kleidern sogen und

Abb. 2. Dieser Mann fiel der hohen Strassentemperatur zum Opfer, als er sich aus der brennenden Zone retten wollte. Im Freien blieben von den Kleidern meistens nur noch die Schuhe übrig. Die Haut wurde mehr oder weniger versengt. Die Stellung des Toten deutet auf eine letzte Anstrengung hin, sich weiter zu bewegen.

nicht genug Wasser trinken konnten, hatten andere, die ebenso der Hitze ausgesetzt waren, keinen Durst.

Bei der Bergung wurden die verschiedensten Verhältnisse angetroffen. Wie erwähnt, trat in vielen Fällen der Tod ohne Warnung ein. In andern Fällen konnte beobachtet werden, dass in

Abb. 3. Fortgeschrittenes Stadium der Hitzeeinwirkung. Das Kopfhaar blieb in der Regel unverändert oder wurde nur wenig versengt.

letzter Sekunde ein Fluchtversuch unternommen wurde; die Toten lagen ebenfalls friedlich in der Nähe des Ausganges. Andere Opfer waren je nach dem Grad und der Dauer der Hitzeeinwirkung bis auf die Knochen versengt. Oft lagen die Toten in der fettigen Masse der eigenen geschmolzenen Gewebe. Wo die Temperatur zurückgegangen war, war das Fett geronnen. Das Kopfhaar blieb in der Regel unverändert, der Körper war nur aufgeblasen, wenn er im Wasser lag, sonst waren die Leichen eingeschrumpft (Bombenbrandschrumpfleichen). Die Lebenden hatten meistens Brandwunden, häufig schon mit Tetanus.

Kohlenmonoxydvergiftung. Sie wurde neben den mechanischen Verletzungen zusammen mit den Hitzewirkungen allgemein als eine Haupttodesursache betrachtet. Bei ausgesprochenen Brandbombenangriffen mit Flächenbränden starb in der Regel ein grösserer Teil von allen Opfern an diesem Gas. Wie der Hitzetod kam die Kohlenmonoxyd-Vergiftung meistens in Räumen vor, die bei zunehmender Brandentwicklung nicht verlassen wurden oder nicht verlassen werden konnten. Auch bei den in Trümmern aufgefundenen Opfern war die eigentliche Todesursache oft Kohlenmonoxyd-Vergiftung. Darüber hinaus sind zahlreiche Fälle bekannt, wo tödliche Kohlenmonoxyd-Vergiftungen im Freien vorkamen. Das Vorhandensein dieses Gases war während der Flucht aus den brennenden Zonen oft für Tod und Leben ausschlaggebend. Das Kohlenmonoxyd entstand beinahe immer durch unvollständige Verbrennung. Die Explosionsgase enthielten bis zu 70 % Kohlenmonoxyd. Die Vergiftung durch Leuchtgas spielte eine sekundäre Rolle.

Dieser Todesursache wurde schon im Laufe des Jahres 1943 eine derartige Bedeutung beigemessen, dass das Oberkommando der Luftwaffe, die ärztlichen Untersuchungsgruppen anwies, über die Kohlenmonoxyd-Vergiftung statistisches Beweismaterial zu beschaffen. Nach dem Tagungsbericht Nr. 9/1944 über eine wissenschaftliche Besprechung bei der Sanitäts-Versuchs- und Lehrabteilung der Luftwaffe (Prof. Schoen) führt eine Konzentration von 0,5 % Kohlenmonoxyd nach einer Stunde zum Tode und noch 0,1 % konnte Symptome hervorrufen. Oberst Prof. Rose stellt u. a. fest, dass im Gegensatz zu den Erfahrungen bei Todesfällen und Selbstmorden in Garagen in einem Raum nicht verschiedene Konzentrationen von Kohlenmonoxyd festgestellt werden konnten. Die grosse Bedeutung, die der Gefahr der Kohlenmonoxyd-Vergiftung beigemessen wurde, geht aus folgender Vorschrift für die Luftschutzmannschaften hervor:

a) Die Möglichkeit einer Kohlenmonoxyd-Vergiftung ist jederzeit in Betracht zu ziehen, auch wenn der Patient im Freien aufgefunden wird;
b) den bewusstlosen Opfern ist in der Dringlichkeit der Vorrang gegenüber mechanisch Verletzten zu geben.

Kleine Vögel als Warner haben sich bei Luftangriffen nicht bewährt. Das einzige wirksame Schutzmittel war das rechtzeitige Verlassen des brennenden Hauses. Angesichts der unzulänglichen Schutzmöglichkeiten gegen Kohlenmonoxyd und im Hinblick auf die grosse Beunruhigung und mögliche Panik der Bevölkerung wurde das deutsche Volk über die grosse Gefahr der Kohlenmonoxyd-Vergiftung bei Flächenbränden nicht aufgeklärt.

Bleibende Schädigungen des zentralen Nervensystems waren weniger zahlreich als erwartet. Es war auch nicht möglich, nähere Angaben über die Häufigkeit von Herzmuskelnekrosen, fettigen Degenerationserscheinungen der Leber und Niere, Thrombosen und Erweichung der Stammganglien zu erhalten. Da eine spezielle Therapie fehlte, wurden keine einheitlichen Richtlinien für die Behandlung herausgegeben. Verschiedentlich wurde aber auf die Wichtigkeit einer energischen Behandlung mit intravenösen Einspritzungen genügender analeptischer Mittel, wie Cardiazol, hingewiesen. Es wurde auch hervorgehoben, dass die Kohlenmonoxyd-Vergiftung bei Vorhandensein anderer Verletzungen nicht vernachlässigt werden dürfe.

Luftdruckwirkung. Die reine Wirkung der Druckwelle führte nur zum Tode, wenn sich der Betroffene innerhalb eines 30-m-Radius von der Explosionsstelle befand, auch bei schweren Bomben. Reine Luftdruckwirkung war als Todesursache selten, da nur jene getroffen wurden, die sich über der Erde befanden, oder wenn eine Bombe beim Schutzraumeingang oder vor einem offenen Tun-

Abb. 4. Ein Charakteristikum der durch Kohlenmonoxyd getöteten Personen war die sogenannte friedliche Lage der Opfer, die darauf schliessen lässt, dass auch bei dieser Todesart Anzeichen der Gefahr fehlten. Nachträgliche Hitzewirkung. Die Opfer sind gleich Mumien eingefallen und ausgetrocknet. Die Haut ist geborsten und vorwiegend bei den Augen, Ellbogen, Knien und beim Kopf zurückgezogen. Die Kleider sind nur zum Teil versengt.

nel oder Stollen explodierte. Dagegen waren die Verletzungen infolge Luftdruck häufiger: Ohrenverletzungen, bestehend aus der Zerstörung des Trommelfells und der Verletzung der Cortischen Organe, die zu Schwerhörigkeit oder Taubheit führten; Rissbildung im Lungengewebe mit Luftembolien; Blutungen in der Augenbindehaut bei der Hälfte aller Luftdruckverletzten, häufig aber auch Blutungen in der Netzhaut. Die Erscheinung, dass sich der Luftdruckverletzte bis zu 30 Minuten überhaupt nicht bewegen konnte, war typisch.

Das *Einatmen von Staub* war eine seltene Todesursache. Nach «Aerztliche Erfahrungen im Luftschutz» vom 5.4.44, Nr. 2 «Die Staubwirkung», wäre zur Blockierung der oberen Atmungswege eine tausendmal grössere Konzentration von Staubteilchen in der Luft nötig gewesen, als sie nach Angriffen festgestellt wurde. In die Lungenbläschen können nur kleinste Staubteilchen gelangen. Die Störung des Luftaustausches in den Lungenbläschen infolge Staubwirkung mit tödlichem Ausgang hat eine geringe Rolle gespielt. In der Regel trat der Tod infolge Staubwirkung nur bei Bewusstlosen ein, deren Gesicht im Staub lag oder bei Verschütteten, deren Gesicht im Staub festgeklemmt war. Staub in der Atmosphäre führte nur zu Verletzungserscheinungen. Bei Toten ohne äussere Verletzungen wurde wohl in den Atmungsorganen oft Staub vorgefunden, die eigentlichen Todesursachen waren aber andere, z. B. Kohlenmonoxyd-Vergiftung.

Ertrinken infolge Eindringen von Wasser in die Schutzräume kam selten vor. Die einzige Grosskatastrophe ereignete sich am 16./17. 5. 43, als anlässlich der Bombardierung des Moehnedammes 1194 Personen in den Fluten ertranken.

Plötzlicher Tod von Leuten, die schon krank waren, war eine allgemeine und häufige Erscheinung. Es handelte sich meistens um Herz- oder Gehirntod. Genaue Verhältniszahlen fehlen. In den Berichten der ärztlichen Prüfungsgruppen wird als Todesursache die psychologische Wirkung des Bombardementes und die Anstrengung beim Rettungswerk angegeben. In erster Linie wurden ältere Leute mit Arterienverkalkung betroffen. Aber auch zahlreiche jüngere Leute von 30 und mehr Jahren brachen zusammen und starben, als sie nach den Angriffen die Schutzräume verliessen und Angst und Schrecken eigentlich keine Rolle mehr spielen konnten. Vereinzelt (Prof. Dr. Siegmund, Münster) wurde angenommen, dass in solchen Fällen Kohlenmonoxyd-Vergiftung und Erschöpfung durch den Angriff einen Herzschlag verursachten, ein Syndrom, das ungenügend abgeklärt werden konnte.

Vergiftung durch Industriegase. Nitrose Gase, die bei Explosionen frei wurden, verursachten gelegentliche Todesopfer. Nach Angriffen auf Industriebetriebe wurden oft Aldehyde befreit. Sie verursachten Verletzungen der Schleimhäute. Akrolein, ein Gas, das bei Erhitzung oder Verbrennung von Glyzerin und Fetten entsteht, kam bei Bombardementen in Speise, Oel, Fett, Seife und Lack verarbeitenden Betrieben vor und verursachte Störungen in den oberen Atmungswegen.

Phosphorverletzungen. Kleinere Verletzungen waren häufig, mittlere und schwere selten. Phosphor als Todesursache wurde in Deutschland nicht festgestellt. Aus den deutschen Berichten geht hervor, dass Laien und Aerzte gewöhnliche Verbrennungen oft irrtümlich als Phosphorverbrennungen bezeichneten. Nach Oberst Prof. Rose sind Phosphorbrandwunden selten gewesen. Nach dem gleichen Arzt kann eine Verbrennung nur dann von Phosphor herrühren, wenn sie nach Phosphor riecht oder in der Dunkelheit aufleuchtet. Dabei sind schon bedeutungslose, ungefährliche Phosphorquantitäten in der Dunkelheit wahrnehmbar. Die psychologische Wirkung der Phosphorbomben war bedeutend grösser als der verursachte Schaden. Es wurden keine organischen Schäden infolge Absorption von Phosphor durch die Haut nachgewiesen. Es entstanden keine Hautschäden durch Phosphor, wo nicht gleichzeitig eine Verbrennung war. Es wurden keine Fälle von Eindringen von Phosphor in den Organismus mit systematischen

Nachwirkungen beobachtet. Ebensowenig konnten Augenverletzungen durch Phosphor festgestellt werden, obgleich vorsorglich für die Behandlung solcher Fälle Anleitungen herausgegeben wurden.

II. Der Einfluss der Bombardierungen auf die ansteckenden und übrigen Krankheiten.

Die gewaltigen Zerstörungsangriffe haben in den deutschen Städten Lebensbedingungen geschaffen, die ein katastrophales Ansteigen der ansteckenden Krankheiten in epidemischem Ausmass erwarten liess. Dem war aber nicht so. Dagegen erhöhten sich die psychosomatischen (neurovegetativen) Störungen im erwarteten Umfange. Allgemein muss hervorgehoben werden, dass die direkten und mittelbaren Wirkungen der Angriffe nicht die einzigen massgebenden Gründe darstellten; die Ernährung hatte auf die Morbidität und Mortalität ebenfalls einen grossen Einfluss. Da es sich hier um Gebiete handelt, die den Luftschutz nur indirekt berühren, sollen sie noch knapper zusammengefasst werden.

Das Fleckfieber stieg erst 1944 an und wurde in erster Linie durch die russischen und polnischen Arbeiter übertragen, die gegen Ende des Krieges in den Schutzräumen und auf der Reise immer mehr mit der deutschen Bevölkerung in Berührung kamen. Am meisten erhöhten sich die Fälle von Diphtherie. Es erkrankten eine grössere Anzahl Erwachsener, der Krankheitsverlauf wurde allgemein schlechter, die Sterblichkeit nahm zu und es entstanden zahlreiche und ernsthafte Nachkrankheiten. Trotz strengen Vorschriften nahmen die Mütter ihre kranken Kinder in die Sammelschutzräume und erhöhten dadurch die Ansteckungsgefahr. 1940 hatte Deutschland eine Keuchhustenepidemie; die Luftangriffe sind aber nur für die erhöhte Sterblichkeit in den Jahren 1943 und 1944 verantwortlich. Die Bombardemente hatten keinen oder einen geringen Einfluss auf Scharlach, Masern, Kinderlähmung, epidemische Encephalitis, epidemische Meningitis, Influenza und Pneumonie, Typhus und Paratyphus. Die epidemische Ruhr stieg im Sommer jeweils etwas an, Krankheitsdauer 4—5 Tage, Verlauf harmlos, selten war Blut im Stuhlgang. Nur in wenigen Städten erhöhte sich die sogenannte E-Dysenterie um das Mehrfache. Der Grund hierfür lag im Missachten der Vorschrift, das Wasser zu kochen. Der Hauptgrund für das gewaltige Ansteigen der Kopfläuse und Krätze lag in den überfüllten Schutzräumen. In verschiedenen Städten hatte mehr als ein Drittel der Bevölkerung Scabies. Das Fehlen der Seife machte sich auch bei den evakuierten Kindern durch eine starke Zunahme der Kopfläuse und Krätze bemerkbar. Pocken (Blattern), Pest, Bangsche Krankheit, Psittakose (Papageienkrankheit) und Tollwut wurden durch die Luftangriffe nicht beeinflusst.

Die Tatsache, dass keine grösseren Epidemien entstanden, wird von den alliierten Aerztekommissionen als eine der interessantesten Feststellungen und zugleich als die grösste Ueberraschung bezeichnet, da die bombardierten Städte einen geradezu klassischen Nährboden zur Ausbreitung von ansteckenden Krankheiten darstellten. Die Häuser waren Trümmerhaufen, Wasserleitungen und Kanalisationen im gleichen Bombentrichter zerstört. Tausende von verwesten Leichen befanden sich unter den Trümmern. Die Leute lebten eng zusammengepfercht in den ungesunden Kellern. Die Massenschutzräume waren überfüllt. Alle wichtigen Dienste der öffentlichen Versorgung fielen aus. In verschiedenen Städten wurden Brände mit Kloakenwasser gelöscht. Eine befriedigende Erklärung für dieses Phänomen konnte nicht gefunden werden. Die deutschen Fachleute sagten aus, sie hätten eben Glück gehabt. Die Amerikaner geben folgende Gründe an:

a) Der Deutsche ist von Natur aus sauber und hat hygienische Lebensgewohnheiten. Auch in den elendsten Verhältnissen und Kellern mitten in den Ruinen wurden die Wohnräume sauber angetroffen.
b) Die Luftschutzaufklärung der Bevölkerung war gut organisiert und durchgreifend. Jedermann war verpflichtet, alle drei Monate sechs Ausbildungsstunden über erste Hilfe und persönliche Hygiene zu besuchen. Diese Ausbildung hielt während des ganzen Krieges an. Sie ermöglichte es jedermann, sich gesundheitlich auch dann zu schützen, wenn die lokalen Versorgungsbetriebe und Dienste ausfielen.
c) Deutschland hatte einen gut organisierten öffentlichen Gesundheitsdienst.
d) Das deutsche Volk war gesund und frei von Krankheitsträgern (eine Ausnahme bildete nur Diphtherie).
e) Der Deutsche ist gewohnt, zu gehorchen. Wenn z. B. eine Ratten-Vernichtungswoche oder das Abkochen des Wassers angeordnet wurden, so befolgten die meisten diese Vorschriften.

Die Tuberkulose stieg in den letzten Kriegsjahren stark an. Die Gründe hierfür waren: überfüllte Schutzräume, ungenügender Schutz gegen Witterung, ärmliche, ungesunde Wohnverhältnisse, mangelnde Milchversorgung, ansteigende Nervenanspannung und nervöse Uebermüdung, fehlende Kontrolle über Patienten, die Wohnung und Stadt verliessen, zunehmende Einschränkung in der Ernährung. Die russischen Arbeiter waren besonders empfindlich, erkrankten im vermehrten Masse und bildeten so einen Verbreitungsherd unter der deutschen Zivilbevölkerung. 1942 wurde mit der Durchleuchtung des deutschen Volkes begonnen. Im ganzen wurden 15 Millionen Personen durchleuchtet, dann musste das begonnene Werk infolge der Lage eingestellt werden. Gefährdete erhielten keine Sonderzuteilung von Nahrungsmitteln. Erst der Erkrankte bekam eine solche auf Grund eines Attestes durch die Tuberkuloseklinik. Die Tuberkulosefürsorge bildete ein ernstes Problem und wurde durch die Luftangriffe wesentlich erschwert.

Die venerischen Krankheiten stiegen überdurchschnittlich an. Die Luftangriffe sind hierfür nur zum kleineren Teil verantwortlich, z. B. infolge Trennung der Familienangehörigen durch Evakuation.

Unter den neurovegetativen Störungen erhöhten sich besonders die Magen- und Darmkrankheiten erheblich, vor allem die Verdauungsgeschwüre (peptisches Ulcus). Sie kamen vorwiegend bei jungen Leuten und mehr beim weiblichen Geschlecht vor. Als Ursache werden Ueberanstrengung und Nervenschwäche infolge Luftangriffe sowie Eiweiss- und Fettmangel angegeben. Die Basedowsche Krankheit stieg um das Dreifache. Die Störungen der Menstruation waren besonders häufig. Die Gründe sind primär psychischer Art und erst in zweiter Linie Ernährungsfaktoren.

Die Angriffe übten einen merklichen Einfluss im Sinne eines rascheren und schwereren Verlaufes von Herz- und Gefässkrankheiten aus. Die auffälligste Wirkung zeigte sich bei den Erkrankungen der Koronargefässe. Ebenso erhöhten sich während der Bombardierungsperioden die Fälle von Angina-pectoris. Schwere Angina-Attakken waren häufig die Folgen von Luftangriffen. In gleicher Weise steigen die Koronarthrombosen an.

Hautkrankheiten waren allgemein und zahlreich, ebenso Nesselausschlag und Ekzeme, alle in bestimmtem Zusammenhang mit den Angriffen.

Auffallend selten waren vegetative Krankheitserscheinungen. Schlaflosigkeit und Appetitlosigkeit kamen nur gelegentlich vor. Viel häufiger litten die Patienten an Diarrhöe neurogenen Ursprungs, was oft den Spitalaufenthalt verlängerte.

Die Luftangriffe trugen nicht direkt zu einem Ansteigen der Geisteskrankheiten bei. Die Angriffe beeinflussten den Verlauf von Gemütsstörungen nur leicht. Sie erhöhten aber den Zustand der Spannung, das Angstgefühl und führten zur Erschöpfung, aber nicht in alarmierendem Umfange.

Die Geburten gingen in den Städten beträchtlich zurück (von 20,4 auf 11,42 pro 1000 Einwohner). Genaue Angaben über die Geburten auf dem Lande, inbegriffen die aus den Städten evakuierten werdenden Mütter, waren nicht erhältlich. Doch besteht kein Zweifel, dass die Geburtenzahl im gesamten wesentlich abnahm. Die Fehl- und Frühgeburten mehrten sich (in einzelnen Städten bis 20 auf 100 Schwangerschaften).

Abgesehen von der direkten Wirkung der Angriffe nahm die allgemeine Sterblichkeit nur wenig zu. Dagegen erhöhte sich die Kindersterblichkeit stark. Diabetes und Gehirnblutungen gingen zurück. Die Sterblichkeit infolge Altersschwäche stieg von 62 (1938) auf 80 (1944) pro 100 000 Einwohner und Jahr (Durchschnitt von 13 Städten); die Mortalität infolge Unfälle erhöhte sich von 40 (1938) auf 58 (1944). (Fortsetzung folgt.)

Le bombardement stratégique de l'Allemagne (Résumé, suite)

Par le cap. **Willy Baumgartner**, S.+P.A.

Les répercussions sur la santé publique

Bien que la destruction de la population ennemie n'ait certainement pas constitué un but exprès des bombardements, les graves perturbations que ceux-ci provoquèrent dans la vie économique et les conditions de vie d'un nombre croissant d'habitants portèrent un grave préjudice à la santé publique, dommage venant s'ajouter aux pertes directes subies lors des attaques mêmes.

I. — Les effets immédiats

Le *nombre* exact des *morts et blessés* ne pourra jamais être établi, les listes locales ayant été perdues ou détruites en partie. Des statistiques allemandes vérifiées indiquent les chiffres suivants pour les années 1940—1943: 1940: 349 morts; 1941: 2785; 1942: 4327; 1943: 103 271; au total, 110 732 civils tués par les attaques aériennes. Des estimations très prudentes faites par les Américains concluent à 201 000 morts en 1944 et 110 000 en 1945, ce qui correspond à un total de 311 000 pour 1944/1945. Il ne s'agit là que des décès dûment établis de civils de nationalité allemande morts à leur domicile légal. Les disparus (des dizaines de milliers de victimes restèrent, non identifiées, sous les décombres), les étrangers, les réfugiés, les prisonniers de guerre, de droit commun ou politiques, ainsi que les personnes incorporées dans l'armée ou dans les formations paramilitaires (police, protection aérienne, travaux civils) ne figurent pas dans les listes en question. Pour ces dernières, le chef du service de santé militaire, le major-général Handloser, indiqua les chiffres de 2 030 000 morts, 2 000 000 disparus (dont la moitié présumés morts) et 5 000 000 blessés. — Le nombre des *blessés civils* est de *800 000*, soit 1 % de la population totale.

Les causes de décès, souvent difficiles à reconnaître, ne furent étudiées systématiquement par des experts officiels qu'à partir de l'automne 1943.

Les résultats de 30 000 autopsies furent discutés, en décembre 1943, par une conférence de spécialistes (pathologues, physiologues, pharmacologues, médecins légistes, etc.). Elle classa les causes de décès les plus importantes de la manière suivante:

1° *Lésions externes:*

a) Effets directs des explosions (causes mécaniques).

b) Effets indirects (submersion, échaudure, brûlures par acides, asphyxie par les gaz des détonations).

c) Brûlures proprement dites.

d) Tétanos par suite de brûlures.

2° Lésions internes:

a) Intoxication par monoxyde de carbone des personnes réfugiées dans les abris, ou des sauveteurs.

b) Effets des hautes températures (conduction ou rayonnement de chaleur).

c) Effets de températures moins élevées, mais subies longuement.

d) Intrusion de poussière dans les voies respiratoires.

e) Intoxication par le gaz d'éclairage (ruptures de conduites).

f) Attaques cardiaques par suite de choc ou d'épuisement.

g) Lésions par la pression de l'air.

Cette conférence a réfuté des assertions scientifiquement insoutenables ou non prouvées. Elle a en particulier constaté que ni le manque d'oxygène, ni l'acide carbonique, ni le phosphore ne figurent parmi les causes de décès dûment établies.

Les bombes incendiaires causaient plus de morts par intoxication de monoxyde de carbone ou par brûlures, que de blessés; lors des attaques par bombes brisantes, les blessures les plus courantes étaient d'ordre mécanique, et le nombre des blessés excédait celui des morts.

Quant aux pertes de l'armée, l'intervention progressive de l'arme aérienne se traduisit par le renversement de deux proportions: dès 1943, le nombre des victimes des bombardements aériens dépassa celui des pertes causées par les armes de l'artillerie et de l'infanterie, et le rapport des blessés aux morts passa de 8:1 à 3:1.

Les *causes mécaniques* étaient les plus fréquentes (y compris les brûlures); venaient ensuite les hémorrhagies internes, les embolies et les fractures du crâne (sans blessures apparentes).

La plupart des blessures mécaniques étaient accompagnées d'un *choc*. Les statistiques de certains hôpitaux prouvent que, sur 8 blessés, un en moyenne mourait des suites du choc, souvent retardées de plusieurs jours (*Entlastungskollaps*): Des victimes paraissant hors d'affaire mouraient d'anurie (néphrose de myoglobine) au bout de quelques jours.

Les postes sanitaires n'étaient pas installés pour la transfusion de sang. L'infusion de plasma n'était guère usitée.

Les blessures des yeux étaient très fréquentes (éclats divers), ainsi que la conjonctivite.

La *chaleur* cause des brûlures ou des lésions internes. Un rayonnement intense a les mêmes effets qu'une flamme (brûlure). Une élévation moins forte (au-dessus de 41 ° C.), mais prolongée de la température a le même résultat qu'une insolation; la mort survient souvent sans que la victime se soit sentie mal.

La chaleur rayonnante détruit la peau et les tissus sous-jacents des parties du corps découvertes ou peu protégées; elle met les habits en feu.

Les brûlures des survivants ne présentaient pas de symptômes anormaux; à noter la fréquence du tétanos, qui fit prescrire l'emploi d'antitoxine dans tous les cas de brûlure.

Lors d'incendies étendus, la fuite n'est possible qu'au cours des premières heures après l'attaque. Une partie des rescapés souffre de maux de tête et d'étourdissements; un bon sommeil les remet sur pied. — Dans les phases suivantes de l'incendie, les flammes, la chaleur rayonnante et le courant d'air aspiré (tempête de feu) rendent toute tentative de fuite très aléatoire; la seule voie de salut est la canalisation, dont les rescapés ne sortent qu'épuisés, la figure couverte d'ampoules, les yeux enflammés, la gorge sèche. Chose étrange, beaucoup ne souffraient pas de la soif, bien qu'ayant été exposé à une forte chaleur.

Les victimes trouvées dans les abris paraissaient souvent avoir été surprises par la mort sans l'avoir sentie venir; d'autres semblaient avoir tenté un suprême effort pour gagner la sortie. Certains cadavres étaient carbonisés jusqu'aux os, qui gisaient dans une masse graisseuse. Les cheveux étaient en général intacts. Les cadavres étaient parfois seulement desséchés et ratatinés; dans l'eau, ils étaient gonflés. Les rescapés portaient généralement des brûlures infectées de tétanos.

L'intoxication par le monoxyde de carbone était considérée comme la principale cause de décès à part les blessures mécaniques. Lors d'attaques massives par bombes incendiaires, le pourcentage des victimes du monoxyde de carbone monta jusqu'à 80. La plupart de ces cas se produisaient dans les abris ou sous les décombres, dans les phases avancées de l'incendie. Mais la quantité de ce gaz produite par la combustion incomplète de matériaux en feu était souvent si considérable qu'elle suffisait à provoquer l'asphyxie en plein air. (Le gaz d'éclairage et les gaz d'explosion ne jouèrent qu'un rôle secondaire.) Les experts médicaux de la Luftwaffe (Prof. Schoen) trouvèrent qu'une concentration de 0,5 % de monoxyde de carbone agissant pendant une heure est mortelle. La troupe de P. A. avait l'ordre

de toujours tenir compte de la possibilité d'intoxication, même quand le blessé avait été trouvé hors d'un abri, et de donner la priorité des soins aux blessés sans connaissances.

Comme il n'était pratiquement pas possible de protéger la population contre ce gaz toxique, les autorités allemandes se gardèrent de l'instruire du danger qu'elle courait.

L'intervention médicale comportait surtout des injections intraveineuses d'analeptiques suffisants, tels que le Cardiazol. La présence d'autres blessures ne dispensait pas de vouer l'attention nécessaire à une intoxication possible.

La pression atmosphérique n'était mortelle que dans un rayon de 30 m.; ces cas étaient rares. Les lésions des oreilles, des poumons (avec embolies), des yeux, dans la moitié des cas (hémorrhagies de la conjonctive et de la rétine), ainsi qu'une paralysie motrice durant jusqu'à 30 min., étaient les suites les plus fréquentes de la vague de pression.

La poussière ne peut être mortelle que dans des cas spéciaux, où une victime est coincée ou gît sans connaissance la figure dans un tas de poussière. La concentration dans l'atmosphère est mille fois trop faible pour provoquer des troubles sérieux. La vraie cause de décès attribués à la poussière était souvent le monoxyde de carbone.

La mort par noyade dans les abris submergés était rare. La seule catastrophe connue est celle du 16/17 mai 1943, où la rupture du barrage de la Moehne coûta la vie à 1194 personnes.

Les malades ou prédisposés (cardiaques, sclérotiques) succombaient souvent aux émotions ou aux fatigues que leur avait imposées l'attaque aérienne. Les *rescapés* mouraient fréquemment une fois hors de danger; les causes de ce phénomène ne semblent pas suffisamment éclaircies.

Les gaz industriels (gaz nitreux, aldéhydes surtout, acroléine) ne jouèrent pas un rôle très important.

Le phosphore ne causa généralement que de légères blessures, rarement de graves, jamais de mortelles. La plupart des lésions qui lui étaient attribuées étaient des brûlures ordinaires, contenant parfois des quantités minimes de phosphore, visibles dans l'obscurité, mais inoffensives. Il ne fut constaté aucun cas d'intoxication des tissus avec suites, ni de lésion des yeux. L'effet psychologique du phosphore était bien supérieur à son effet matériel.

II. — Les suites indirectes

La désorganisation de la vie publique et privée causée par les bombardements aériens semblait devoir favoriser les épidémies de toutes sortes. Or, celles-ci ne se produisirent pas dans la mesure prévue. La fièvre pourprée, transmise par les ouvriers polonais et russes, ne s'accrut qu'en 1944. Par contre, la diphtérie augmenta.

La promiscuité qui régnait dans les abris, les logements et les moyens de transports à partir de 1944 favorisa aussi l'extension relative de la dysenterie (épidémique estivale, bénigne), des poux et de la galle; les autres maladies contagieuses n'ont pas été notablement favorisées par les suites des bombardements, au grand étonnement des médecins allemands. Les conduites d'eau potable rompues par les mêmes bombes que les canalisations, les milliers de cadavres en décomposition sous les décombres, les conditions hygiéniques plus que primitives des habitants végétant dans des caves, les abris bondés, les incendies éteints avec le contenu des canalisations, tout cela faisait prévoir une catastrophe. Les médecins américains expliquent de la manière suivante pourquoi, à leur avis, elle n'a pas eu lieu:

a) Les Allemands sont propres de nature et par habitude, même dans des conditions de vie primitives.
b) Ils recevaient périodiquement un enseignement hygiénique et sanitaire qui porta ses fruits.
c) Le service de santé publique était bien organisé.
d) La population était saine et ne portait pas de bacilles (exception faite pour la diphtérie).
e) Les mesures collectives ordonnées par les autorités (destruction des rats, cuisson de l'eau, etc.) étaient exécutées avec discipline.

La tuberculose augmenta fortement vers la fin de la guerre, les malades ne pouvant plus être suffisamment isolés, ni nourris assez richement. Les prisonniers russes y étaient très sujets. Les mesures prises furent handicapées par les destructions.

L'augmentation des maladies vénériennes ne peut être imputée qu'en faible proportion à la guerre aérienne. Par contre, la nervosité et le surmenage contribuèrent à l'extension des affections neuro-végétatives (troubles de l'appareil digestif, ulcères) et de la maladie de Basedow, ainsi qu'à l'aggravation des troubles circulatoires; les angines de poitrine étaient fréquentes après les bombardements. Les maladies de la peau, fièvre urticaire ou eczémas, étaient courantes.

Il est intéressant de constater que les troubles végétatifs (insomnie, manque d'appétit) étaient rares. Une diarrhée d'origine végétative allongeait souvent l'hospitalisation des malades. Les maladies mentales ne furent guère influencées par les attaques aériennes. La nervosité n'augmenta pas dans une mesure alarmante.

Les naissances tombèrent de 20,4 à 11, 42 ‰ dans les villes, les accouchements précoces et les avortements atteignirent le 20% des grossesses dans certaines localités.

Abstraction faite des pertes directes, la mortalité générale n'augmenta que peu, sauf parmi les enfants en bas âge, où elle fut forte. *R.*

(A suivre.)