



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Der Luftschutz in Schulen und Hochschulen

Helbig, Hans

Berlin, 1942

a) Volksschulen

[urn:nbn:de:hbz:466:1-78715](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-78715)

Naturwissenschaften haben sich seit Jahrzehnten — ich erinnere nur an F. Poske — gegen diese Beschränkung der Aufgabe im naturwissenschaftlichen Unterricht gewandt. Bei der grundsätzlichen Einstellung unserer neuen Lehrpläne im Sinne des „erziehenden Unterrichts“ dürfte es genügen, wenn hier darauf hingewiesen wird, daß alle Fächer an der Luftschutzerziehung mitzuwirken haben. Für alle gilt dasselbe Ziel, nur die Gegenstände des Unterrichts und die Wege, auf denen sie erarbeitet werden, sind verschieden.

3. Zum Schluß sei noch auf den § 8 des Luftschutzgesetzes verwiesen, nach dem alle Geräte und Mittel für den Luftschutz einer Vertriebsgenehmigung bedürfen. Sie wird von der Reichsanstalt der Luftwaffe für Luftschutz in Berlin erteilt. Auf diese Bestimmung ist beim Einkauf von Geräten zu achten (s. III. Teil S. 142).

2. Der Pflichtunterricht

Nach diesen allgemein gehaltenen Bemerkungen sollen nun die einzelnen Bestimmungen der „Richtlinien“ genauer erörtert und erläutert werden, und zwar soll zuerst über die Vorschriften gesprochen werden, die pflichtmäßig in den verschiedenen Schularten zu behandeln sind. Für alle Schulen sind die Aufgaben — allgemein stofflich gesehen — die gleichen.

a) Volksschulen

In den Volksschulen sind der naturkundliche Unterricht (Lebenskunde und Naturlehre) und die Leibeserziehung zur Durchführung des Pflichtunterrichts bestimmt. In Frage kommen die 7. und 8. Klasse, wo die Luftschutzunterweisungen in den Lehrplan eingebaut werden müssen. Da der Stoff in der Naturkunde nicht für die einzelnen Klassen aufgegliedert ist, sondern nach den neuen Lehrplänen „Erziehung und Unterricht in der Volksschule“ die Verteilung nach den besonderen Verhältnissen der Einzelschule zu erfolgen hat, so können auch für den Pflichtunterricht über Luftschutz keine näheren Angaben gemacht werden. In den Lehrplänen sind vorgeschrieben „Luft- und Gasschutz“ (Naturlehre) und „Erste Hilfe bei Unglücksfällen“ (Lebenskunde). Es ist klar, daß an diesen Stellen die Eingliederung zwanglos erfolgen kann.

Der allgemeinen Methodik der naturwissenschaftlichen Fächer entsprechend müssen die einzugliedernden Stoffe experimentell eingeführt werden. Die Kenntnisse und Erkenntnisse

müssen aus einfachen Versuchen abgeleitet werden. Für solche Versuche ist im Schrifttum bereits eine große Zahl brauchbarer Vorschläge vorhanden, aus denen der Lehrer je nach seinen Mitteln Geeignetes auswählen kann. Genannt seien folgende Bücher:

- A. Künzler, Luftgefahr und ziviler Luftschutz (Langensalza 1938).
- W. Morgner, Schulversuche zum Luftschutz (Dürr, Leipzig).
- W. Kinttoff, Einfache Versuche zum Luft- und Gasschutz für Volks- und Berufsschulen (C. Heymanns Verlag, Berlin).
- K. Schütt, Die chemischen und physikalischen Grundlagen des Luftschutzes in der Schule (C. J. E. Volckmann Nachfl. E. Wette, Berlin-Charlottenburg).
- Pudschies-Schroen, Chemie und Luftschutz (Nauck u. Co., Berlin), ein Chemiebuch für Volks-, Mittel- und Berufsschulen, das dem Luftschutz besonders breiten Raum einräumt.

Daneben kommen die Schulzeitschriften, vor allem „Luftfahrt und Schule“ in Frage. Die einfachsten Versuche werden auch in der 2. Auflage des Buches „Schule und Luftschutz“ von Meyer-Sellien-Burkhardt besprochen.

Auf solche Versuche verzichte man auf keinen Fall. Das für sie notwendige Gerät und Material ist wenig zahlreich und einfach zu beschaffen. Der geschickte Lehrer wird sich auf Grund der in den genannten Büchern gegebenen Anregungen auch ohne weiteres behelfsmäßige Mittel besorgen können, so daß für die Durchführung der Versuche nur unwesentliche Kosten entstehen. Man achte allerdings sorgfältig auf die in den Versuchsbeschreibungen angegebenen Vorsichtsmaßregeln, damit Unfälle vermieden werden. Einen Teil der Versuche wird man zweckmäßig im Freien ausführen, damit die Kinder in genügendem Abstand aufgestellt werden können und jede Gefährdung ausgeschlossen ist. Das gilt z. B. für Löschversuche mit spritzenden Brandsätzen und für manche Versuche zum Gasschutz, wenn keine Abzüge im Klassenzimmer vorhanden sind. Besonders vorsichtig sei man bei Versuchen mit Phosphor¹⁾. Daß

¹⁾ Vgl. z. B. H. Petzold, Unfallverhütung bei Versuchen zum Luftschutz („Luftfahrt und Schule“, I., S. 195).

„eigentliche Kampfstoffe“ nicht im Unterricht hergestellt werden dürfen, ist wohl für die Volksschule selbstverständlich. Wenn man den Kindern solche zeigen will, so benutze man die behördlich genehmigten Riechprobenkästen, die im Handel zu haben sind und fünf echte Kampfstoffe so enthalten, daß eine Gefährdung nicht eintreten kann. Im übrigen verwende man für die Versuche zum Gasschutz die in den genannten Büchern vorgeschlagenen Stoffe. Auch sie müssen mit Vorsicht benutzt werden, da sie z. T. giftig (Chlor, Brom, Ammoniak usw.), z. T. feuergefährlich (Aether, Benzol u. a.) sind. Doch ist das Arbeiten mit diesen Stoffen ja den meisten Lehrern von ihrem sonstigen Unterricht in der Naturlehre her vertraut.

Ueber das Ausmaß dessen, was in der Volksschule etwa zu lehren ist, seien im folgenden Vorschläge gemacht.

Brandgefahr und Brandschutz. Von grundsätzlicher Bedeutung ist die Kenntnis des Brandvorgangs und seiner Bedingungen (brennbarer Stoff, Sauerstoff zur Unterhaltung der Verbrennung und Vorhandensein der notwendigen Entzündungstemperatur). Am Beispiel der brennenden Kerze kann dies erarbeitet werden. Es ergibt sich daraus sofort umgekehrt, wie man eine Verbrennung unterbrechen, einen Brand also löschen kann (Entfernen des brennbaren Stoffes, Entziehen des Sauerstoffs, Abkühlung unter die Entzündungstemperatur). An einfachen Beispielen wird man das erläutern: Abdecken eines Brandes durch Aufwerfen von Sand, Verwendung von Tüchern und Decken zum Ersticken kleinerer Brände, das Wasser als Löschmittel. Dabei wird man erwähnen, daß bei den meisten Arten der Brandbekämpfung sowohl die Abkühlung als auch die Beschränkung der Sauerstoffzufuhr eine Rolle spielt. So wirkt der Wasserstrahl einmal abkühlend (Wärmeverbrauch für die Dampfbildung!), dann aber auch erstickend, und zwar z. T. durch die entstehenden Dampfschichten, z. T. aber auch unmittelbar (besonders bei Anwendung von sehr viel Wasser).

Im Anschluß daran können die für die Kriegführung in Frage kommenden brandstiftenden Mittel besprochen werden. Man wird sich dabei auf Elektron, Thermit und Phosphor beschränken, um nicht durch Uebermaß Verwirrung zu schaffen. Für die genannten Stoffe sollte man aber an geeigneten Versuchen tatsächlich den Verbrennungs- und den Löschvorgang vorführen. Das macht keine Schwierigkeiten bei Elektron und

Phosphor, die man sich leicht beschaffen kann. Thermitgemische kann man sich ebenfalls nach den im Schrifttum gegebenen Vorschriften selbst zusammenstellen. Empfehlenswerter aber dürfte die Benutzung der im Handel erhältlichen kleinen Uebungsbrandsätze sein, die für etwa 20 Rpf. das Stück durch die Schule von den Firmen bezogen werden können. Sie sind handlich, bequem, leicht zu entzünden und — bringen die Jungen nicht auf den Gedanken, selbst Brandsätze herzustellen. Bei der Ablöschung ist dann die Wirkung des geschlossenen Wasserstrahls, des Sprühstrahls und des Sandes zu zeigen.

Die Tatsache, daß nicht in allen Fällen beim Löschen ganz gleichmäßig verfahren werden kann, und die Ueberlegung, daß den wirklichen Brandbomben noch weitere Zusätze beigegeben sein können, führt dann zur Besprechung der vom Reichsluftfahrtministerium herausgegebenen „Richtlinien für die Brandbekämpfung im Luftschutz“, von denen die Ziff. 3 bis 8 hier abgedruckt seien:

„3. Beim Vorgehen gegen Brandbomben sind vorhandene Türen, Mauervorsprünge u. dgl. als Deckung zu benutzen; es können auch geeignete Gegenstände als Schutzschild vorgehalten werden. Stets ist mit aufgesetzter Gasmaske vorzugehen.

4. Brandbomben werden in erster Linie mit Wasser bekämpft. Das Wasser ist möglichst aus einer Deckung heraus gegen die Brandbombe zu spritzen; dabei ist zu vermeiden, daß die Brandbombe unmittelbar von dem geschlossenen Wasserstrahl getroffen wird.

5. Wenn Wasser nicht zur Verfügung steht oder die Anwendung von Wasser offensichtlich nicht zum Erfolg führt, so muß versucht werden, das Brandstiftungsmittel durch Ueberdecken mit angefeuchtetem Sand oder Erde unwirksam zu machen. Sand oder Erde sind dann zusammen mit dem Zündstoff in ein Gefäß zu schaufeln und ins Freie zu schaffen.

6. Gelingt es nicht, das Brandstiftungsmittel unschädlich zu machen, so muß man den Zündstoff unter Beobachtung abbrennen lassen. Dabei ist das Inbrandgeraten der in der Nähe befindlichen Gegenstände durch dauerndes Ueberspritzen mit Wasser zu verhindern.

7. Festes Holzwerk (Balken, Fußboden) gerät schwer in Brand. Auch durch Brandbomben wird zunächst nur ein örtlich begrenzter Brandherd erzeugt werden, der sich langsam aus-

dehnt, so daß er auch noch nach dem Abbrennen der Brandbombe verhältnismäßig leicht abgelöscht werden kann.

8. Leicht entzündliche Gegenstände werden durch Brandbomben sofort in helle Flammen versetzt, so daß die Gefahr einer schnellen Brandausbreitung besteht. In solchen Fällen darf das Erlöschen der Brandbombe nicht abgewartet werden, die Bekämpfung des Feuers muß vielmehr unverzüglich tatkräftig und gegebenenfalls ohne Rücksichtnahme auf Sprühwirkung der Brandbombe u. a. aufgenommen werden.“

Diese Regeln müssen eingehend erörtert werden. Bei den Uebungen der Einsatzgruppe der Schule sind sie zu beachten. Aber auch den anderen Schülern muß ihre praktische Anwendung von Lehrern gezeigt werden, die im Luftschutz ausgebildet sind. Zweckmäßig wird man vor Durchführung solcher Uebungen noch die Luftschutzhandspritze im Unterricht besprechen.

Eine weitere wichtige Aufgabe der Schule auf dem Gebiete des Brandschutzes liegt in der Besprechung der Maßnahmen des vorbeugenden Brandschutzes. Dabei wird es für die Volksschule weniger darauf ankommen, die theoretisch möglichen Vorkehrungen baulicher Art im einzelnen zu besprechen, als vielmehr auf die Notwendigkeit der Entrümpelung eindringlich hinzuweisen und unter den Jugendlichen für die Durchführung dieser Aufgabe zu werben.

Im Unterricht gezeigt werden können auch noch einfache Versuche, die beweisen, daß man Holz und Faserstoffe durch chemische Mittel schwer entflammbar machen kann. Ein oder zwei Beispiele, etwa mit Wasserglas oder Zinkchlorid oder Ammoniumphosphat, werden dafür genügen, da auf die chemischen Vorgänge in der Volksschule doch nicht eingegangen werden kann. Die behelfsmäßigen Flammenschutzmittel wie Lehm- und Kalkbrühe kann man erwähnen; man weise aber darauf hin, daß sie sich praktisch nicht so bewährt haben, daß ihre Anwendung empfohlen werden kann. In Frage kommen für die Praxis nur die im Handel erhältlichen, amtlich zugelassenen Feuerschutzmittel, die von guter Wirkung sind und auch die nötige Festigkeit gegen Witterungseinflüsse usw. besitzen.

Vom Standpunkt der Wehrerziehung bietet das Gebiet des Brandschutzes besondere Möglichkeiten, wenn die Schüler und Schülerinnen zu Löschübungen herangezogen werden

können. Der persönliche Einsatz, die gegenseitige kameradschaftliche Hilfeleistung, die Unterdrückung erster Hemmungen beim Vortragen des Angriffs gegen den Brandherd, die Notwendigkeit, die Abwehrstellung zäh zu verteidigen, das alles sind Momente, die wehrerzieherisch allgemeine Bedeutung haben. Aber auch wenn die genannten Uebungen nicht oder nur in bescheidenem Umfange in der Schule durchgeführt werden können, versäume man nicht, wenigstens durch entsprechende Hinweise gedanklich das vorzubereiten, was erforderlich ist, damit die Schüler zum mindesten den Aufgaben und dem Wert der Hausfeuerwehr im Selbstschutz gegenüber die richtige Einstellung haben.

Gasgefahr und Gasschutz. Den Unterrichtszielen der Volksschule entsprechend kann es sich bei Behandlung der Gasgefahr und des Gasschutzes nur um Vermittlung von vorbereitenden Kenntnissen und um die Unterweisung in gewissen notwendigen praktischen Fertigkeiten handeln. Dazu gehört ein klarer, aber auf die Grundzüge beschränkter Ueberblick über die chemischen Kampfstoffe und ihre Wirkungen, die Verknüpfung dieser Kenntnisse mit denen über die Gasgefahren des täglichen Lebens, die Möglichkeiten der Ersten Hilfe bei Kampfstoffkrankungen, Bau und Wirkungsweise des Gasschutzgeräts im Selbstschutz, der Volksgasmaske, und eine verständige Einwirkung auf den Willen der Jugendlichen, um sie von der Gasfurcht freizuhalten und zur Gasdisziplin zu erziehen. Die Regeln für das Verhalten bei Gasgefahr müssen erarbeitet und verstanden sein.

Als Hilfsmittel für den Unterricht zur Erreichung der genannten Ziele kommen neben den auf S. 96 genannten Heften und Büchern vor allem in Frage: die „Uebersicht über die chemischen Kampfstoffe“ (erschienen im Verlag Gasschutz und Luftschutz, Berlin-Charlottenburg 5),¹⁾ das Merkblatt des Deutschen Roten Kreuzes über „Erste Hilfe bei Gaserkrankungen“²⁾ und die Gebrauchsanweisungen, die den Kartons für die VM 37 und VM 40 beiliegen.

Chemisch reichen die Kenntnisse des Volksschülers nicht aus, um den verhältnismäßig schwierigen Aufbau der in Frage kommenden Kampfstoffe zu verstehen. Er muß daher von der physiologischen Seite an die Sache herankommen. Dabei genügt

¹⁾ Gekürzt in Meyer-Sellien-Burkhardt, a. a. O. S. 194/5.

²⁾ Gekürzt ebenda, S. 196.

es, wenn die verschiedenen Gruppen der chemischen Kampfstoffe genannt und ihre wichtigsten Eigenschaften besprochen werden. Der Schüler muß wissen, daß es Kampfstoffe gibt, die im wesentlichen und bei feldmäßig vorkommenden Konzentrationen starke Reize auf die Augen ausüben (Tränenstoffe), andere, die solche Reize auf den Schleimhäuten der Nase und des Rachens (Nasen-Rachen-Reizstoffe), andere, die gefährliche Lungenschädigungen bedingen (Kampfstoffe mit lungenschädigender Wirkung), und schließlich solche, die als Flüssigkeit die Haut, als Dampf Augen und Atemwege angreifen (Kampfstoffe mit hautschädigender Wirkung). Einzelne Vertreter dieser Gruppen brauchen nur bei den beiden letzten genannt zu werden, und zwar genügen Chlor und Phosgen einerseits, Lost und Lewisit andererseits. Unter Benutzung der auf S. 100 erwähnten Tafeln kann alles Nötige über diese Stoffe, ihre Wirkungen und die Maßnahmen der Ersten Hilfe bei Verletzung durch sie gesagt werden. Zweckmäßig dürfte es nur im Hinblick auf die spätere Besprechung des Gasschutzes sein, wenn kurz darauf hingewiesen wird, daß die chemischen Kampfstoffe beim Einsatz in verschiedenen physikalischen Zuständen vorliegen: nur wenige sind echte Gase (Chlor, Phosgen), die meisten sind Dämpfe von Flüssigkeiten — z. T. wirken sie als Flüssigkeiten — in kleinen Tröpfchen oder auch in größeren Mengen —, z. T. sind sie feste Körper, die als feiner Staub zur Einwirkung gelangen. Besondere Erwähnung verdient der Zustand der Schwebstoffform, der in der Volksschule wohl ausreichend dahingehend erklärt werden kann, daß es sich um kleine Teilchen (Tröpfchen oder feinen Staub) handelt, die in der Luft eine sehr geringe Sinkgeschwindigkeit besitzen und sich daher sehr lange schwebend in ihr halten. Ein Hinweis auf das Verhalten feinen Sandstaubes oder von Wasserdampfen dürfte die erforderliche Klärung bringen.

Beim Gasschutz hat die Volksgasmaske im Vordergrund zu stehen. Ihre Teile, ihre Pflege und ihr Gebrauch müssen besprochen und durch Uebung den Kindern nahe gebracht werden. Darüber hinaus müssen sie ein gewisses Verständnis für die Vorgänge bekommen, die sich im Filter der VM abspielen. Dazu sind einfache Versuche mit aktiver Kohle und Zellstoff notwendig, die die Filterwirkung dieser Stoffe zeigen. Zahlreiche Versuche dieser Art sind im angeführten Schrifttum beschrieben. Die Beschaffung der dazu notwendigen

Geräte und Materialien dürfte, wenn man sich auf das Grundlegende beschränkt, in keiner Schule auf Schwierigkeiten stoßen, auch die Ausführung ist meist ohne besonderes Geschick möglich. Zu den Versuchen, die gezeigt werden sollten, gehören

1. der Nachweis, daß aktive Kohle die meisten Gase und Dämpfe zurückhält (a d s o r b i e r t),
2. das Durchschlagen des Kohlefilters durch Schwebstoffe,
3. die Filterwirkung genügend dichter und genügend dicker Zellstoffschichten gegenüber diesen Schwebstoffen.

Bei dem zu 1 erwähnten Versuch, der mit Aether, Benzin, Benzol, Brom u. a. bequem ausgeführt werden kann, muß natürlich erwähnt werden, daß Luft, Sauerstoff, Stickstoff, Wasserstoff, Chlor, Kohlenoxyd und eine Reihe anderer Gase von der aktiven Kohle nur in geringem Maße zurückgehalten werden, daß die als chemische Kampfstoffe geeigneten Stoffe aber nicht zu diesen Gasen gehören. Auf die Tatsache, daß der VM-Filtereinsatz nicht gegen Kohlenoxyd und daher auch nicht gegen Leuchtgas schützt, wird man bei dieser Gelegenheit eindringlich verweisen.

Als ohne weiteres erhältlichen Schwebstoff kann man Zigarren- oder Zigarettenrauch verwenden. Es ist leicht zu zeigen, daß dieser Rauch durch eine Schicht aktiver Kohle ungehindert hindurchgeht. Wer noch einen alten Filtereinsatz aus dem Weltkrieg in seiner Sammlung besitzt, kann schnell nachweisen, daß auch dieser Einsatz für Schwebstoffe durchlässig war. Ein Parallelversuch mit dem VM-Filtereinsatz beweist die gute Wirksamkeit dieses Geräts gegen Schwebstoffe. Um diese Wirkung zu verstehen, zeigt man, daß genügend dicke Schichten von Zellstoff, z. B. von Watte in einem beiderseits offenen Glasrohr, den Zigarettenrauch zurückhalten. Vorher muß man natürlich zeigen, daß überhaupt noch Gase, z. B. die Atemluft, durch die Schicht hindurchgejagt werden können. Wenn die Zeit reicht, führe man auch noch vor, daß diese Schwebstofffilter aus Watte Dämpfe, z. B. von Ammoniak oder Benzol, nicht abfiltern.

Die Versuche führen zu dem Ergebnis, daß man sich gegen Gase, Dämpfe und Schwebstoffe nur mit einem Filtereinsatz schützen kann, der aktive Kohle und gepreßten Zellstoff als wirksame Filtersubstanzen enthält. Notwendig ist dann der Zusatz, daß bei richtiger Wahl dieser Substanzen (richtige Korn-

größe und Herstellungsart der aktiven Kohle, geeignete Auswahl und Faserung des Zellstoffs), wie sie im VM-Filtereinsatz vorliegt, ein sicherer Schutz gegen alle bekannten chemischen Kampfstoffe gewährleistet ist. Ein Gasraum, in dem die Volksgasmaske von den Schülern mit geeigneten Reizstoffen erprobt werden könnte, wird den meisten Schulen nicht zur Verfügung stehen. Sollte jedoch die Möglichkeit bestehen, den Gasraum einer Schule des RLB einmal zu benutzen, so sollte man davon Gebrauch machen. Ein solcher persönlich durchgeführter Versuch bedeutet für den Träger — aber auch für die etwaigen Zuschauer — eine starke psychologische Stütze; sein Vertrauen zur VM wird merklich gesteigert.

Einige Worte müssen dann auch noch über den Aufbau des VM-Filtereinsatzes gesagt werden. Es wird genügen, wenn erklärt wird, daß durch die Art der Einbettung der kleinen Körner aktiver Kohle in die Zellstoffschicht der Atemwiderstand des Filtereinsatzes gering gehalten wird. Diese für eine Volksgasmaske wesentliche Eigenschaft wird durch die Form des Filters (großer Durchmesser, geringe Höhe) weiter begünstigt.

Im Anschluß daran müssen die beiden Ventile der VM besprochen werden. Eine Darstellung der Luftführung beim Ein- und Ausatmen (2 bildliche Darstellungen!) beschließt die Behandlung der Volksgasmaske.

Die vorstehenden Anregungen sind für den Naturlehreunterricht gedacht. Sie werden zweckmäßig durch praktische Uebungen in der Leibeserziehung ergänzt. Auf- und Absetzen der VM, Prüfung auf richtigen Sitz und Dichtigkeit, Ein- und Ausschrauben des Filtereinsatzes sind Uebungen, wie sie im Anschluß an die Gebrauchsanweisung leicht durchgeführt werden können. Weitere Uebungen wird man zuerst ohne Filter machen lassen. Sie dienen dazu, die Jugendlichen an das etwas eingeengte Gesichtsfeld unter Maskenschutz zu gewöhnen. In Frage kommen Geschicklichkeits- und Gewandtheitsübungen (Lauf mit Ueberwindung kleiner Hindernisse, Klettern über Turngeräte usw.). Mit eingeschraubtem Filter wird man zuerst einfache Atemübungen durchführen. Bewährt ist ein gemeinsamer Gesang unter Maskenschutz, da sich beim Singen am besten der richtige, ruhige Atemrhythmus einstellt. Uebungen mit Rumpfbeugen (vorwärts, seitwärts und rück-

wärts) sind ebenfalls gut geeignet. Anschließen wird man wieder Hindernisläufe, Kletter- und Kriechübungen¹⁾. Eigentliche Leistungsübungen sind für ältere Jahrgänge bestimmt; sie werden in der Volksschule nur in bescheidenem Umfange ausgeführt werden können. Es ist aber wohl selbstverständlich, daß auch bei den anderen Uebungen vorsichtig zu Werke gegangen wird, vor allem bei nervösen Kindern und solchen mit Herzfehlern. In Zweifelsfällen ziehe man den Schularzt zu Rate.

Die Unterweisungen über die VM und die Gasgefahr müssen durch Unterricht in Erster Hilfe bei Kampfstoff-erkrankungen ergänzt werden. Man verwende das Merkblatt des Deutschen Roten Kreuzes dazu. Zu empfehlen ist ein kurzes Eingehen auf die Phosgenvergiftung, da gerade bei ihr sachgemäßes Verhalten der vergifteten Person für den Verlauf der Erkrankung von ausschlaggebender Bedeutung ist²⁾. Es genügt dabei eine Darstellung des tatsächlichen Verlaufs der Vergiftung und eine einfache Erklärung im Rahmen des lebenskundlichen Unterrichts.

Von wehrerzieherischem Wert ist bei den genannten Unterweisungen eine Einwirkung auf den Willen der Jugendlichen. Es muß die Furcht vor dem Gas bekämpft und die Gasdisziplin gefördert werden. Das Gas ist nun einmal das Unheimliche und Unfaßbare. Wenn dann von einem solchen Gas noch gesagt wird, welche kleine Menge genügt, um zu töten, so entsteht natürlich eine Angst und die Vorstellung, daß solch einer Gefahr überhaupt nicht zu entrinnen ist. Dem muß entgegengetreten werden. Es muß darauf aufmerksam gemacht werden, daß hohe Konzentrationen feldmäßig nicht leicht für längere Zeit zu halten sind, daß sie nur unter besonderen Bedingungen auftreten und daß alle Kampfstoffe sich durch Geruch oder Reiz schon in Konzentrationen bemerkbar machen, die wesentlich unter den gefährlichen liegen. Richtiges Verhalten in gasgefährdeten Stellen bietet daher im allgemeinen immer schon einen gewissen Schutz. In diesem Zusammenhang

¹⁾ Vgl. W. Mielenz. *Die Volksgasmaske in der Leibeserziehung* („Luftfahrt und Schule“, III., S. 285); Ch. Strahl, *Die VM 37 in der Turnstunde* („Luftfahrt und Schule“, IV., S. 44); F. Hennecke, *Praktische Uebungen mit der Volksgasmaske in der Hilfsschule* („Luftfahrt und Schule“, V., S. 73).

²⁾ Vgl. Meyer-Sellien-Burkhardt, a. a. O., S. 118.

wird man die Regeln besprechen, wie sie W. Mielenz¹⁾ darüber aufgestellt hat.

Verhalten im Luftschutzraum

Als drittes Gebiet kommt für den Pflichtunterricht das Verhalten im Luftschutzraum in Frage. Vorbereitet wird der Stoff bereits durch gelegentliche Rechenaufgaben über Luftschutzräume sowie durch Zeichnungen und Bastelarbeiten im Kunstunterricht und beim Werken. Ein näheres Eingehen gestattet der Unterricht in der Lebenskunde, wo bei der Behandlung der Atmung, des Blutkreislaufs und des Körperbaus in der Menschenkunde die Verbindungen zu den Luftschutzfragen hergestellt werden sollen. Zu erarbeiten ist in erster Linie das Verständnis für die amtlichen Bestimmungen, daß in einem unbelüfteten Luftschutzraum für jede Person 3 cbm Luft zur Verfügung stehen müssen, daß man sich im Luftschutzraum ruhig zu verhalten hat und daß Rauchen und Benutzung von offenem Licht verboten sind. Die Gründe dafür bilden die bekannten Tatsachen der Atmung und einige Versuche über die Menge der Luft, die von einer in Ruhe befindlichen Person verbraucht wird. Dazu muß das Atemvolumen bei ruhigem Ein- und Ausatmen bestimmt werden²⁾.

Diese Messung wird durch Feststellung der Zahl der in einer Minute ausgeführten Atemzüge ergänzt. Aus beiden Ergebnissen läßt sich der Luftbedarf für drei Stunden, der amtlich angenommenen Aufenthaltsdauer im Luftschutzraum, berechnen. Es zeigt sich, daß die geforderten 3 cbm reichlich bemessen sind. — Daß der Luftbedarf des Menschen bei Bewegung, schwerer Arbeit — auch geistiger — größer ist, muß vom Lehrer ergänzend hinzugefügt werden. Es folgen daraus ohne weiteres die Regeln für das richtige Verhalten im Luftschutzraum.

Zu tieferem Verständnis führen dann weitere Betrachtungen und Aufgaben über die Wirkung des erhöhten Kohlensäuregehalts der Luft auf den Menschen. Hingewiesen werden muß auch darauf, daß sich nach längerem Aufenthalt im voll-

¹⁾ „Verhalten bei Gasgefahr“ in „Die wichtigsten Luftschutzgebote und ihre Erläuterungen“, S. 66/67, Berlin-Charl. 5, 1939 (Verlag Gasschutz und Luftschutz).

²⁾ Sehr einfache Ausführung dieses Versuchs wird bei A. Künzler, a. a. O., S. 41, beschrieben.

kommen geschlossenen Raum neben den Ausdünstungen der Menschen die Sättigung der Luft mit dem ausgeatmeten Wasserdampf und die Temperatursteigerung unangenehm bemerkbar machen, weil sie Wärmestauungen im Körper hervorrufen. Diese Erscheinungen sind unangenehm, aber doch erträglich. Es dürfte nicht schaden, wenn den Kindern dies ausdrücklich gesagt wird.

b) Mittelschulen

In den „Richtlinien“ werden die Aufgaben für die Luftschutzunterweisung in der Mittelschule mit denen der Volksschule zusammen aufgeführt. Dem weiterführenden Lehrplan der Mittelschule entsprechend wird aber — bei sonst gleichen Aufgaben — ein tieferes Eindringen und vor allem eine Verknüpfung mit den im Naturkundeunterricht erarbeiteten Kenntnissen und Einsichten gefordert. Die Fragen der Brandgefahr und des Brandschutzes sollen zu den physikalischen und chemischen Gesetzmäßigkeiten dieser Fachgebiete in enge Beziehungen gesetzt werden. Sie müssen sich also in die Behandlung der Oxydations- und Reduktionsvorgänge eingliedern. Das entspricht den allgemeinen Bestimmungen über den Naturlehreunterricht der Mittelschule, der sich nicht damit begnügen darf, „aus den Sachgebieten Einzelercheinungen zu klären“, sondern der „zur Kenntnis gewisser Gesetzmäßigkeiten in der Natur“ durchdringen soll¹⁾.

Bei Behandlung der chemischen Kampfstoffe wird es nicht erforderlich sein, etwa eine größere Zahl im einzelnen zu nennen. Es genügen auch für die Mittelschule die Gruppeneigenschaften und die Besprechung der oben genannten Vertreter der Kampfstoffe mit lungen- bzw. hautschädigender Wirkung. Aber diese Stoffe sollen in Verbindung mit den sowieso im Naturlehreunterricht erwähnten Grundstoffen genannt werden. Da das nur bei einigen ohne Zwang möglich sein wird, z. B. Chlor und Phosgen, muß allerdings doch eine Zusammenfassung über die Gruppen der chemischen Kampfstoffe mit ihren wichtigsten Eigenschaften geboten werden. Eingehender kann der G a s s c h u t z, vor allem die Volksgasmaske, behandelt werden. Besonders nach der experimentellen Seite wird

¹⁾ Bestimmungen über Erziehung und Unterricht in der Mittelschule, S. 50/51.