Zeitschrift: Zivilschutz = Protection civile = Protezione civile
Herausgeber: Schweizerischer Zivilschutzverband
Band: 28 (1981)
Heft: 9

Artikel: Das AC-Laboratorium in Spiez BE
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-366970

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: 09.07.2025

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

Das AC-Laboratorium in Spiez BE

szsv. Das Entgiftungspulver und das Nachweispapier sind nur zwei von einer ganzen Reihe von Materialien, die zum «Zivilschutzalltag» gehören. Wo und wie werden die AC-Schutzmittel geprüft und ständig wieder auf ihre Wirksamkeit hin untersucht? Eine Antwort gibt der nachfolgende Artikel, den der Schweizerische Zivilschutzverband gestützt auf offizielle Dokumente und Informationen des AC-Laboratoriums Spiez (AC-Fachstelle) der Gruppe für Rüstungsdienste (GRD) zusammengestellt hat.

ve. Am **6. und 7. November 1981** wird das AC-Zentrum Spiez einen Besuchertag durchführen.

In der AC-Ausbildungsstätte werden die AC-Schutzoffiziere, AC-Subalternoffiziere und AC-Spezialisten der Armee sowie die Dienst- und Gruppenchefs des Zivilschutzes ausgebildet. Ebenso erfolgt hier die Ausbildung der Zivilschutzinstruktoren im Bereich des AC-Schutzes.
Zentrales Thema der Arbeiten im AC-Laboratorium Spiez ist der Schutz gegen die Auswirkungen von atomarer (A) und chemischer (C) Kriegsführung. Dem AC-Laboratorium, als einer der vier Fachstellen der GRD, obliegen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf dem AC-Gebiet; es ist betraut mit der Aufgabe, taugliche Schutzmethoden auszuarbeiten, Schutzmaterial zu erproben und Abnahmeprüfungen der AC-Schutzmittel durchzuführen.
Die AC-Bedrohung richtet sich gegen Armee und Zivilbevölkerung. Es liegt daher im Sinne der Gesamtverteidigung, dass die AC-Fachstelle – in Zusammenarbeit mit der Abteilung AC-Schutzdienst der Gruppe für Generalstabsdienste und dem Bundesamt für Zivilschutz – die für beide Bereiche weitgehend gleich gelagerten Schutzprobleme bearbeitet.
Im folgenden soll ein Überblick über Bedrohung und Schutzmöglichkeiten auf dem Gebiet der AC-Waffenwirkungen gegeben werden, wobei vor allem der Bereich des Zivilschutzes betrachtet wird.

Bedrohung
A-Waffen sind in Ost und West vorhanden. Bei der Explosion einer Atombombe treten – je nach Waffenart und Explosionshöhe mehr oder weniger ausgeprägt – folgende Phänomene auf:

Phänomen	Dauer[1]	Auswirkung
Elektromagnetischer Puls (EMP)[3]	extrem kurz[2]	Ausfälle bei elektronischen Geräten
Lichtblitz	1–20 Sekunden	Blendung
Primärstrahlung (Strahlendusche)	etwa 60 Sekunden	Strahlenkrankheit
Hitzewelle	1–20 Sekunden	Brände
Druckwelle (Luftstoss)	Sekunden	Zerstörungen
Erdbebenwelle	Sekunden	Zerstörungen
Sekundärstrahlung (Radioaktiver Ausfall)[4]	Stunden, evtl. Tage	Strahlenkrankheit

[1] je nach Kaliber
[2] etwa eine Zehnmillionstelsekunde
[3] grosser Wirkungsbereich bei Explosionen in sehr grosser Höhe
[4] nur von Bedeutung bei Explosionen mit Sprengpunkt Boden

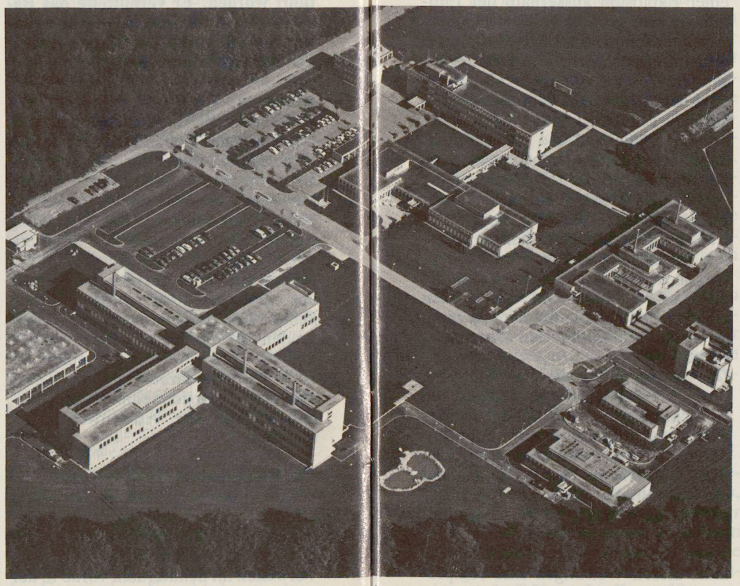
Auch *C-Waffen* sind in West und Ost in riesigen Mengen gelagert. Es muss daher in einem zukünftigen Konflikt auch mit dem Einsatz dieser Waffe gerechnet werden.
Moderne C-Kampfstoffe sind *Nervengifte*. Sie zeichnen sich vor allem durch folgende Eigenschaften aus:
- extreme Giftigkeit (1 Atemzug kann zur tödlichen Vergiftung führen).
- mit unseren Sinnesorganen nicht wahrnehmbar, da unsichtbar, geschmack- und geruchlos.
- Nervengifte blockieren im Körper eine lebensnotwendige Substanz (ein Enzym) und rufen folgende erste Symptome hervor: Sehstörungen, Tropfen der Nase, starker Speichelfluss, Atembeklemmung.

Als weitere wesentliche Kampfstoffgruppe können auch *Hautgifte* zum Einsatz gelangen. Diese führen zwar selten zum Tod, belasten jedoch, durch die hervorgerufenen schweren Hautverbrennungen und Lungenschädigungen, den Sanitätsdienst sehr stark.
C-Kampfstoffe können sesshaft (flüssig) oder flüchtig (gasförmig) eingesetzt werden. Als Einsatzmittel sind vor allem Flugzeuge, Raketen (Mehrfachraketenwerfer) und Artilleriegeschütze vorgesehen. Mit den Mitteln einer mechanisierten Division kann mit dem ersten Feuerschlag eine Fläche von bis zu einigen km² belegt werden. C-Kampfstoffe dringen über die Atemwege, wie auch – vor allem in flüssiger Form – über die ungeschützte Haut, in den Körper ein.

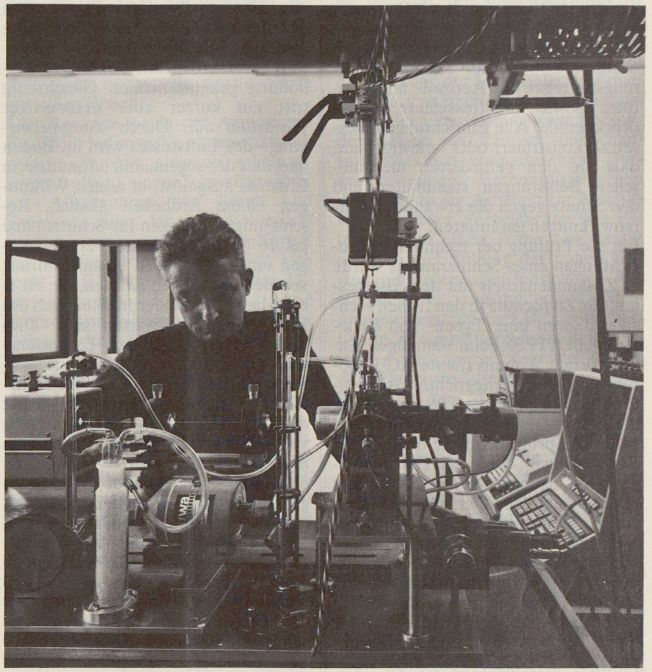
Schutz
Gegen die Auswirkungen von A- und C-Waffen-Einsätzen kann man sich weitgehend schützen. Der materielle und damit auch finanzielle Aufwand wird jedoch rasch grösser, je näher man am Waffenwirkungszentrum einen wirksamen Schutz aufbauen will.
Das wichtigste Schutzmittel, über das der Zivilschutz verfügt, ist der *Schutzraum* (SR). Man ist sich dabei bewusst, dass der SR keinen absoluten Schutz bieten kann und begnügt sich im Hinblick auf die zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel damit, möglichst viele Menschen durch optimale bauliche Schutzmassnahmen in einem Kriegs- oder Katastrophenfalle zu retten.
Mit dem gewählten Schutzgrad von 1 atü – nahtreffersicher – hat man eine reelle Chance, dass aufgrund von Kriegsbildstudien im Ernstfall 70–80% der Bevölkerung vor dem Schlimmsten bewahrt werden.

Ein Aufenthalt im SR bietet Schutz gegen:
- Atomwaffen in derjenigen Distanz auf der Ebene, in welcher der maximale Luftstoss 1 atü beträgt. Er schützt gleichzeitig gegen die zu erwartenden Primärstrahlungen und gegen den radioaktiven Ausfall;
- konventionelle Sprengkörper im Abstand des Trichterrandes, also nahtreffersicher;
- Trümmer und Staub;
- chemische Kampfstoffe (für mehrere massive Einsätze) durch Aerosol- und Gasfilter und Überdruck im Schutzraum;
- B-Waffen-Einsätze.

Die Anforderungen an den Schutzraum sind in den TWP 1966 (Technische Weisungen für den Privaten Schutzraumbau) und den TWO 1977 (Technische Weisungen für die Schutzanlagen der Organisationen und des Sanitätsdienstes) dargelegt.
Der SR gemäss diesen Weisungen besteht aus einer allseitig geschlossenen Eisenbetonhülle, bei welcher die not-

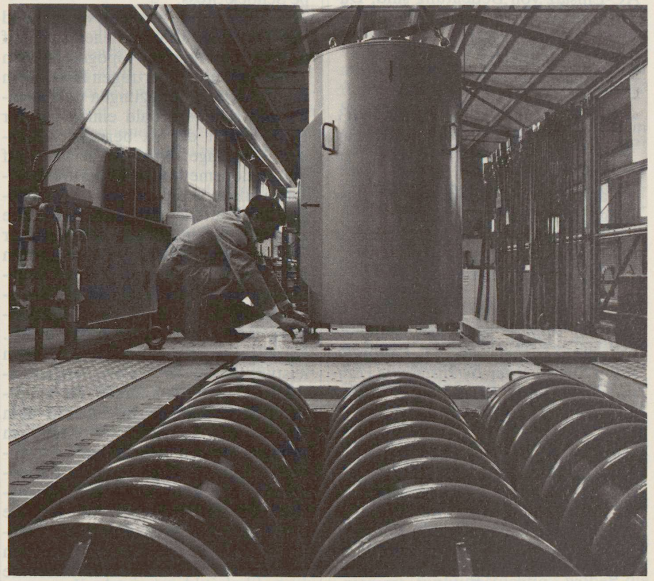


Das AC-Laboratorium in Spiez / Le Laboratoire AC à Spiez / Il Laboratorio AC di Spiez



Laser für Grundlagenuntersuchungen der Aerosolphysik.
Laser destiné à l'étude des bases théoriques en physique des aérosols.
Laser per le ricerche di base della fisica degli aerosol.

Photos: M. Tschabold, Steffisburg



3-t-Schockprüfungsmaschine / Table de choc (3 t) / Macchina per le prove d'urto 3 to.

wendigen Öffnungen durch Panzertüren und -deckel sowie Explosionsschutzventile abgeschlossen sind. Im weiteren enthält der SR ein Belüftungsaggregat mit Aerosol- und Gasfilter sowie luftstosssichere Überdruckventile. Alle Einrichtungen müssen so konstruiert oder befestigt sein, dass sie den geforderten mechanischen Belastungen standhalten und den Schutz gegen die erwähnten Waffenwirkungen garantieren.
Für die Prüfung der technischen Einrichtungen eines Schutzraumes wurde in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Zivilschutz in den frühen sechziger Jahren eine Typen- und Serieprüfstelle (TPS) beim damaligen Laboratorium Wimmis (heute AC-Laboratorium Spiez) eingerichtet. Als neutrale Instanz prüft die TPS im Auftrag des Bundesamtes für Zivilschutz seit 1961 alle prüfpflichtigen technischen Einrichtungen, die in den Hausschutzräumen eingebaut werden. Sie verfügt über alle notwendigen Prüfeinrichtungen zur Kontrolle der Gasfilter, Vorfilter und Belüftungsaggregate. Daneben verfügt sie über eine Simulationsanlage für den atomaren Luftstoss und für den Erdstoss, neuerdings auch noch über eine Simulationsanlage für den EMP (elektromagnetischer Impuls).
Neben dem Schutzraum hat aber der Zivilschutz noch andere AC-Schutzmittel beschafft oder in Beschaffung, welche für das Überleben nach einem AC-Einsatz von Bedeutung sind. Davon seien nachfolgend aufgezählt:

- Schutzmaske V 67
- Entgiftungspulver
- A-Spürgerät 73
- Dosimeter mit Ladegerät
- Kampfstoffnachweisgerät KANAG, um den Zeitpunkt des Endalarms nach C-Einsätzen festlegen zu können
- Kampfstoffnachweispapier für flüssige Kampfstoffe
- Atropinspritzen
- ABC-Schutzhandschuhe
- ABC-Schutzüberwurf

Anhand einiger konkreter Beispiele soll die Tätigkeit des AC-Laboratoriums Spiez bei der Bereitstellung (Entwicklung und Erprobung) solcher Schutzmittel dargelegt werden.

Schock und Stoss bei Nuklearexplosionen

Bei der Explosion von Kernwaffen in der Atmosphäre wird etwa die Hälfte der freigesetzten Energie in Form einer Explosionswelle an die Luft übertragen. Dieser sogenannte Druck- oder Luftstoss breitet sich kugelförmig mit Überschallgeschwindigkeit vom Sprengpunkt her aus; er ist durch eine plötzliche und in der Nähe der Explosion ausserordentlich starke Druckerhöhung gekennzeichnet. Gleichzeitig tritt ein kurzer aber orkanartiger Windstoss auf. Durch «Stempelwirkung» des Luftstosses wird im Boden überdies der sogenannte luftinduzierte Erdstoss ausgelöst, in seinen Wirkungen einem Erdbeben ähnlich. Beschleunigungsspitzen für Schutzräume bis 16 g und maximale Verschiebungen um 25 cm geben einen Eindruck von den gewaltigen Kräften, die im 1- bis 3-bar-Spitzenüberdruckbereich des Luftstosses zu erwarten sind. Dies sind Werte, die je nach Explosionsstärke im Umkreis von einem bis mehreren Kilometern auftreten. Beide Effekte – Luft- und Erdstoss – sind direkte mechanische Auswirkungen von Nuklearexplosionen. Sie können innert kürzester Zeit – in wenigen Sekunden – verheerende grossräumige Zerstörungen an zivilen wie militärischen Einrichtungen bewirken. Unsere Schutzräume sind so ausgelegt, dass sie das Überleben der Insassen ab einer bestimmten Entfernung vom Explosionspunkt ermöglichen. Nicht nur das Bauwerk selber, sondern auch seine Einrichtungen müssen den hohen Belastungen standhalten. Das Wissen über die beschriebenen Phänomene stets zu verfeinern und somit Schutzanforderungen formulieren zu können, ist Aufgabe der Arbeitsgruppe Schock/Stoss.
Aus Testexplosionen fehlt weitgehend das Datenmaterial, welches sich auf unsere besonderen topographischen Gegebenheiten übertragen lässt. Rein theoretische Überlegungen und Rechnungen scheitern bald einmal an der Komplexität der zu berücksichtigenden Vorgänge. Man ist deshalb auf Simulationsmethoden und Modellversuche angewiesen, um die Auswirkungen auf Bauteile und ganze Bauwerke zu untersuchen. Schon seit längerer Zeit verfügt das AC-Laboratorium über ein Stossrohr von 50 cm Durchmesser als Luftstosssimulator, in erster Linie zur Prüfung der Schutzwirkung von Explosionsschutzventilen. Kürzlich wurde ein kleineres, noch leistungsfähigeres Forschungsstossrohr in Betrieb genommen, das hauptsächlich Grundlagenstudien auf dem Gebiet der Luftstossausbreitung in Stollensystemen dient. Es erlaubt Modellversuche in Ergänzung zu Experimenten mit konventionellen Sprengstoffen in unterirdischen Anlagen, die nur in sehr beschränktem Masse möglich sind. Bauwerkserschütterungen werden auf der Schockprüfmaschine für Objekte bis 3 t simuliert; auf ihr sind bisher Tausende von Schockversuchen durchgeführt worden; die Reihe der Prüflinge erstreckt sich von der vollständigen Computeranlage über Ventilationssysteme bis zur Kücheneinrichtung für Schutzräume. Dabei geht es meist um die richtige Konstruktion von Schockdämpfungselementen; aber auch der Verankerung der Bauteile im Beton mit Spezialdübelsystemen wird die gebührende Beachtung geschenkt. In allernächster Zeit wird eine neue Schockanlage mit einem Prüftisch von 6×6 m für Objekte bis zu 12 t zur Verfügung stehen. Sie dürfte eine der leistungsfähigsten Prüfanlagen ihrer Art darstellen und wird unseren Fachleuten erlauben, den Rahmen sowohl für Grundlagenabklärungen als auch Prototypprüfungen noch weiter zu stecken.

Der elektromagnetische Puls (EMP)

Durch die Wirkung des EMP, welcher im Zeitraum von Millionstelsekunden aufgebaut wird und wieder abklingt, werden in den technischen Einrichtungen der Schutzanlagen Überströme und Überspannungen erzeugt. Es können Ausfälle von elektrischen und elektronischen Systemen entstehen, wodurch die Schutzanlagen unter Umständen funktionsuntüchtig werden. Hingegen stellt der EMP für Personen im Innern von 1- und 3-atü-Schutzanlagen keine direkte Gefährdung dar.
In den Extremfällen einer bodennahen Explosion (Bodenexplosion) und einer Explosion ausserhalb der Lufthülle in sehr grossen Höhen (Hochexplosionen) sind die EMP-Wirkungen sehr unterschiedlich. Die Hochexplosion (in Höhen von mehr als 50 km über dem Erdboden) liefert am Boden keinen Luftstoss und nur relativ schwache magnetische Feldstärken, dagegen ebenfalls hohe elektrische Feldstärken in der Grössenordnung von 50000 V/m. Während bei der Bodenexplosion die Wirkungen des EMP auf den Explosionsherd und dessen Umgebung beschränkt bleiben, wirken sich bei der Hochexplosion die elektrischen Felder auf dem Boden gleichzeitig in einem Gebiet von mehreren tausend Kilometern Durchmesser aus.
Der Aufwand für die Durchführung des EMP-Schutzes von technischen Einrichtungen, insbesondere des Energieversorgungssystems oder anderer Systeme, wird geringer, wenn diese Systeme in ihrem Umfang auf ein vertretbares Mass reduziert und soweit als möglich EMP-unempfindlich aufgebaut werden. Die technischen Einrichtungen von Anlagen gemäss diesen Weisungen sind entsprechend dieser Forderung konzipiert.

Zum Schutze der unter diesem Gesichtspunkte noch verbleibenden Einrichtungen dient in erster Linie die Abschirmung durch eine geschlossene metallische Hülle, dem sogenannten Faradaykäfig. Dieser kann grundsätzlich so ausgeführt werden, dass die gesamte Schutzanlage mit ihren technischen Einrichtungen durch einen allseits lückenlos geschlossenen metallischen Schirm umhüllt wird. Die EMP-Ströme fliessen dann grösstenteils auf der Aussenseite dieses Schirms und praktisch nicht mehr durch die metallischen Leitungen der Installation im Innern der Anlage. Überströme und Überspannungen werden dadurch so herabgesetzt, dass die Einrichtungen kaum mehr gefährdet sind.

Die praktische Realisierung eines solchen über die Lebensdauer einer unterirdischen Schutzanlage zuverlässig wirkenden Faradykäfigs ist in verschiedener Hinsicht schwierig. Solche Lösungen sind deshalb nur dort gerechtfertigt, wo ausgedehnte, empfindliche technische Einrichtungen zu schützen sind, was in Anlagen gemäss diesen Weisungen normalerweise nicht der Fall ist.

Für den EMP-Schutz der vorliegenden Anlagen werden deshalb die nachstehenden Schutzmassnahmen getroffen: Die gesamte elektrische Installation wird strahlenförmig aufgebaut. Alle ortsfest verlegten elektrischen Kabel des Energieversorgungssystems werden abgeschirmt. Die zu schützenden Energieverbraucher werden – in der Regel jeder für sich – ebenfalls mit einer geschlossenen metallischen Hülle versehen (z. B. Apparategehäuse aus Stahlblech). Diese Abschirmungen werden lückenlos mit den Abschirmungen der Kabel, Schaltkästen, Abzweigdosen usw. verbunden. Dadurch entsteht ebenfalls ein geschlossener Faraday-Käfig, dessen äussere Form jedoch dem strahlenförmig aufgebauten Energieversorgungssystem angepasst ist.
Zusätzlich zum beschriebenen Aufbau der Installationen und der Abschirmung sind an der Eintrittsstelle der Energiezuführung des Ortsnetzes die auftretenden Überspannungen im Anschlusskasten zu begrenzen.

Luftfiltration
Wie setzt man die Konzentration fester (Staub, radioaktiver Ausfall), flüssiger (Nebel) und gasförmiger Schadstoffe in der Atemluft auf ein ungefährliches Mass herab? Diese Frage muss nicht nur im Zusammenhang mit C-Kampfstoffen gelöst werden; sie ist auch hochdringlich bei sogenannten zivilen C-Ereignissen, deren Wahrscheinlichkeit bei kriegerischen Vorkommnissen um Grössenordnungen höher sein dürfte als in normalen Zeiten.
Luftfilter, wie sie in der Armee und für Zivilschutzzwecke eingesetzt sind, zeigen alle den gleichen schematischen Aufbau: einem Schwebstoffilter zur Abscheidung von Staub und Tröpfchen folgt der Aktivkohlefilter zur Entfernung gas- oder dampfförmiger Luftfremdstoffe. Das liest sich recht einfach; die Probleme der Dimensionierung, Konstruktion und Prüfung von Filtern sind jedoch sehr vielseitig und teilweise schwierig zu lösen:
Grossflächige Glasfaserfliese dienen als Schwebstoffilter; für ihre Dimensionen sind die verschiedensten Einflussgrössen zu beachten; Luftfeuchtigkeit und Belastung durch natürlichen Staub oder erhöhten Staubanfall bei Zerstörung oder Bränden in der Nähe der Luftansaugstellen begrenzen die Einsatzzeit. Nur genaue Kenntnis der verschiedenen Abscheidemechanismen befähigt zur richtigen Wahl von Material und Grösse des Schwebstoffilters. Die erlaubte Durchlässigkeit ist so gering, dass man für Grundlagenuntersuchungen und Routineprüfungen an fertigen Filtern aufwendigste Messmethoden einsetzen muss. Einerseits gilt es, Konzentrationen und Grössenverteilung der Testaerosole innerhalb eng festgelegter Grenzen zu halten. Anderseits will man nicht nur den totalen Abscheidegrad messen, sondern eine Klassierung der durchtretenden Partikel nach ihrer Grösse vornehmen. Auf diesem Gebiet nimmt das AC-Laboratorium dank eingehenden Untersuchungen und Entwicklungsarbeiten eine Pionierstellung ein.
Beim Aktivkohlefilter hat man mit relativ ungiftigen Modellsubstanzen für C-Kampfstoffe über Jahre hinweg die Dimensionierungsgrundlage empirisch bearbeitet. Dabei konnten aber nur bestimmte Standardbedingungen hinsichtlich Klima (Luftfeuchtigkeit und Temperatur), Aktivkohletyp und -zustand, Art und Konzentration der Prüfstoffe berücksichtigt werden. Für eine zuverlässige Prognose der Filterleistungen unter vom Standard abweichenden Betriebsbedingungen, für andere Chemikalien oder gar neuartige Giftstoffe ist es auch hier notwendig, die Abscheidemechanismen abzuklären, nach denen entweder mit physikalischer oder chemischer Sorption Gase und Dämpfe im Porensystem der Aktivkohle gebunden werden. Eine genaue Kenntnis der Aktivkohlestruktur und der Stoffaustauschkinetik ist Voraussetzung, um die beschleunigende Wirkung von Umwelteinflüssen (Klima, Luftverunreinigungen) auf die Alterung der Metallsalzimprägnierung zu verstehen oder auch Einbussen in der Filterleistung wegen besonderer Form und Grösse von Schadstoffmolekülen vorauszusehen. Daraus gewonnene Erkenntnisse gehen direkt ein in die Arbeiten zur Neuentwicklung oder Verbesserung von Filtersystemen. Hier kommt es darauf an, für die Erfüllung der hohen Leistungsanforderungen hinsichtlich Abscheidegrad, Luftdurchsatz, Strömungswiderstand und Betriebssicherheit in Zusammenarbeit mit der Industrie ausgewogene Lösungen zu finden. Dabei sind die technischen Möglichkeiten bei Materialauswahl und Konstruktion, Gewicht und Grösse sowie nicht zuletzt auch die Kosten zu berücksichtigen. Erst nach eingehender Typenprüfung – neben der eigentlichen Funktion wird auch die mechanische Festigkeit im Schock- und Stosstest abgeklärt – kann zur streng überwachten Serieproduktion übergegangen werden, wobei durch laufende Kontrollen eine konstant hohe Qualität sichergestellt wird. So ist Gewähr geboten, dass alle von der TPS zugelassenen und vom Kontroll- und Abnahmedienst kontrollierten Luftfilter in einwandfreiem Zustand an die Armee und an den Zivilschutz ausgeliefert werden.

Nachweismittel für chemische Kampfstoffe
Da C-Kampfstoffe flüssig oder gasförmig eingesetzt werden können, sind für deren Nachweis zwei verschiedene Systeme notwendig.
Flüssige Kampfstoffe werden mit dem Kampfstoffnachweispapier (KNP) nachgewiesen. Unser KNP erlaubt die Unterscheidung von drei Kampfstoffgruppen. Hautgifte (z.B. Yperit) ergeben einen roten Farbton, Nervengifte vom Typ Sarin reagieren gelb, und Nervengifte vom Typ VX bewirken grünblaue Farbe.
Das Nachweispapier beruht darauf, dass die verschiedenen Kampfstoffgruppen unterschiedliche chemische und physikalische Eigenschaften besitzen. Im Papier sind die drei Farben als feines Pulver eingearbeitet und in dieser Form nicht sichtbar. Beim Kontakt mit flüssigen Kampfstoffen wird die entsprechende Farbe gelöst und auf der Oberfläche des Papiers als farbiger Fleck sichtbar. Die Reaktionszeit ist kurz und beträgt 1–2 Sekunden, und die Farbe bleibt für Stunden bis Tage bestehen. Auch regennasses Papier ist funktionstüchtig, wobei die

Reaktionszeit länger ist und etwa 5 Sekunden beträgt.
Benzin und Dieselöl zeigen keine Reaktion, hingegen können Lösungsmittel eine Fehlanzeige ergeben.
Gasförmige Kampfstoffe werden mit dem Kampfstoffnachweisgerät (KANAG) nachgewiesen. Das KANAG ist ein Endalarmgerät, das heisst, es zeigt an, wann das Tragen der Schutzmaske nicht mehr erforderlich ist bzw. wann der Schutzraum verlassen werden kann.

Mit dem KANAG können Hautgifte (Yperit) und Nervengifte mit genügender Empfindlichkeit selektiv und in angemessener Zeit nachgewiesen werden.
Zum Nachweis von Yperit wird eine chemische Reaktion (Alkylierung) verwendet, und die Nervengifte werden als Gruppe auf enzymatischem Wege nachgewiesen. Es wird dabei etwa die gleiche Reaktion verwendet, die bei Anwesenheit von Nervengiften im Körpfer abläuft, nämlich die Blokkierung des Enzyms Acetylcholinesterase.
Ein noch ungelöstes Problem ist die Warnung vor chemischen Kampfstoffen. Es fehlt bis jetzt ein Gerät, welches das Auftreten von für den Menschen gefährlichen Konzentrationen innert weniger Sekunden und selektiv erfasst. Es sind zwar Prototypen solcher Warngeräte vorhanden und verschiedene Entwicklungen im Gang, doch lassen Leistung, Preis und oft auch Grösse dieser Geräte im heutigen Zeitpunkt keine Beschaffung empfehlen.

Die Entgiftung von flüssigen chemischen Kampfstoffen
Da ein Kontakt mit flüssigen Kampfstoffen lebensgefährlich ist, muss auf der Haut liegender Kampfstoff sofort entfernt werden können. Je rascher und gründlicher die Entgiftung durchgeführt wird, desto wirksamer ist sie. Wird die nackte Haut innert 1–2 Minuten mit dem Entgiftungspulver behandelt, kann eine Vergiftung verhindert, zumindest aber stark reduziert werden. Erfolgt die Entgiftung später, so ist sie weniger wirksam; nach 5–10 Minuten ist sie wirkungslos.
Ein sofortiges Waschen der nackten Haut mit viel Wasser und Seife hat einen guten Entgiftungseffekt, ist jedoch weniger wirksam als die Behandlung mit Entgiftungspulver.
Entgiftungspulver besteht zu 35 % aus inertem Magnesiumoxid und zu 65 % aus Chlorkalk, so dass das fertige Produkt einen Aktivchlorgehalt von etwa 22 % aufweist. Der primäre Wirkungsmechanismus des Entgiftungspulvers ist das Entfernen des Kampfstoffes durch Aufsaugen. Sekundär wird der vom Pulver aufgesaugte Kampfstoff durch das darin vorhandene Aktivchlor chemisch zerstört. Kampfstoff auf Kleidungsstücken und anderen Materialien kann ebenfalls mit Entgiftungspulver entfernt werden.
Der ABC-Schutzüberwurf sowie die ABC-Handschuhe haben eine Resistenzzeit gegenüber flüssigen C-Kampfstoffen von 2 bis 3 Stunden (Resistenzzeit = Zeit, bis der Kampfstoff das Material als Flüssigkeit durchdrungen hat).

Atropin-Autoinjektoren
Hat eine Vergiftung mit Nervengiften stattgefunden, so dass erste Vergiftungssymptome auftreten, so kann mit den Atropinspritzen eine erste symptomatische Behandlung eingeleitet werden. Das heisst, das dabei zur Anwendung gelangende Atropin (2 mg pro Spritze) bekämpft die aufgetretenen Symptome. Zusammen mit einer künstlichen Beatmung können damit die Überlebenschancen eines Vergifteten beträchtlich vergrössert werden.

Der Trinkwasservorrat im Schutzraum
Trinkwasser ist lebensnotwendig. Der Minimalverbrauch pro Mensch beträgt 2,5–3 Liter pro Tag. Um im Schutzraum während 1–2 Wochen überleben zu können, muss somit eine Trinkwassermenge von 20 bis 40 Litern pro Person bereitgestellt werden.
Das AC-Laboratorium Spiez prüft zurzeit im Auftrag des Bundesamtes für Zivilschutz verschiedene Behältnisse auf ihre Eignung als Trinkwasserbehälter im Schutzraum. Dabei soll insbesondere abgeklärt werden, ob

1. Trinkwasser bei Temperaturen um 25 °C während 14 Tagen gelagert werden kann;
2. sich jedes vorhandene Trinkwasser (in bezug auf seine Qualität) für die Lagerung eignet;
3. allenfalls ein Zusatz eines Konservierungsmittels notwendig ist;
4. die vorgesehenen Behälter auch den geforderten mechanischen Anforderungen genügen.

Schweizer Stellungnahme an Abrüstungskonferenz

Chemische Waffen eine ständige Drohung

«Die chemischen Waffen stellen gegenwärtig zusammen mit den Atomwaffen die gefährlichste Drohung dar – und sie sind um so ernster zu nehmen, als sie im Gegensatz zu Nuklearwaffen relativ einfach und billig herzustellen sind», erklärte an der Genfer Abrüstungskonferenz für die Schweiz Botschafter François Pictet.

Zahlreiche Staaten können sich ohne grössere Schwierigkeiten mit Waffen dieser Art ausrüsten, warnte er. Die Schweiz – an der Abrüstungskonferenz nicht Mitglied, aber in der Arbeitsgruppe für chemische Waffen mitarbeitend – trete deshalb für eine multilaterale Konvention zum völligen Verbot aller chemischen Waffen ein.
Pictet wies darauf hin, dass die Schweiz zwar über eine weitentwickelte private chemische Industrie verfüge, diese aber keinerlei chemische Waffen herstelle und auch unter keinen Umständen herstellen werde. Auch die Eidgenossenschaft selbst produziere keinerlei chemische Waffen in ihren Betrieben, sie habe keine dieser Waffen im Ausland erworben und verfüge über keinerlei Vorräte davon auf ihrem Territorium, betonte Pictet. Die Instruktionen an die Truppe und deren Ausrüstung diene ausschliesslich dazu, die Kämpfenden gegen die Auswirkungen chemischer Gifte zu schützen, sollten sie in einem Konflikt zur Anwendung kommen.
Die Schweiz hat im Jahre 1932 das Genfer Protokoll von 1925 ratifiziert, in dem das Verbot der Anwendung von bakteriologischen Mitteln und Giftgasen im Krieg enthalten ist. Im weiteren wurde von der Schweiz das erste Zusatzprotokoll der Genfer Konvention von 1977 signiert – die Ratifizierungsprozedur ist noch im Gange –; die schweizerischen Behörden betrachten die chemischen Waffen als unter das in Artikel 35 des Zusatzprotokolls ausgesprochene Verbot fallend, dies «aufgrund ihres äusserst grausamen Charakters», zudem verstosse die massive Anwendung gegen Artikel 51 desselben Protokolls, der den Schutz der Zivilbevölkerung zum Inhalt hat. Die Schweiz hat im weiteren 1976 die Konvention über das Verbot bakteriologischer Waffen ratifiziert.

«Tagwacht», Bern, 16.7.1981