

**Zeitschrift:** Bevölkerungsschutz : Zeitschrift für Risikoanalyse und Prävention, Planung und Ausbildung, Führung und Einsatz

**Herausgeber:** Bundesamt für Bevölkerungsschutz

**Band:** 3 (2010)

**Heft:** 6

**Artikel:** Krankheitserreger als Waffe

**Autor:** Bucher, Andreas

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-357885>

### **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:** 13.02.2026

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

B-Schutz

# Krankheitserreger als Waffe

Die Anthrax-Anschläge von 2001 in den USA, aber auch der SARS-Ausbruch 2003 oder die jüngsten Influenzapandemiebedrohungen bestätigten, dass jederzeit auch in der Schweiz mit grösseren biologischen Bedrohungen gerechnet werden muss. Eine wichtige Voraussetzung für die Verringerung der Gefährdung ist ein gut ausgebautes Netz von Analyselabors.



Die 2001 in den USA verschickten Anthrax-Briefe haben gezeigt, wie B-Waffen Angst und Panik in der Bevölkerung auslösen können.

Die Menschheit bedient sich biologischer Waffen schon viel länger, als dies bei chemischen oder radiologischen Waffen der Fall ist. Weder Appelle an die Moral noch völkerrechtliche Verträge konnten verhindern, dass der Einsatz von Gift oder Krankheitserregern zum Bestandteil der Kriegsgeschichte geworden ist. Zu allen Zeiten wurden Gifte oder Krankheitserreger für militärische Zwecke eingesetzt. Der Toxikologe Louis Lewin stellte dazu in seinem Standardwerk über die «Gifte in der Weltgeschichte» fest, dass dabei fast immer «gut gewählt» wurde.

von Giften oder Krankheitserregern nicht wissenschaftlichen Erkenntnissen folgte, sondern eher zufälligen Erfahrungswerten. Bis dahin basierten Biowaffen nur auf bereits ausgebrochenen Krankheiten, die man weiterverbreitete, und nicht auf gezielt gezüchteten oder gar gentechnisch veränderten Erregern, die industriell produziert wurden.

Berühmt ist die Belagerung von Kaffa (heute Feodosija) auf der Halbinsel Krim durch die Tataren 1346, als die Angreifer pestverseuchte Leichen mit Katapulten über die Stadtmauern schleuderten, um die Verteidiger zur Kapitulation zu zwingen. Noch im deutsch-französischen Krieg von 1870/71 machte ein französischer Arzt den Vorschlag, mit Pocken kontaminierte Kleidungsstücke so zu deponieren, dass vorrückende deutsche Soldaten damit in Berührung kämen. Bis zum Ersten Weltkrieg jedoch lässt sich kaum von strategischer biologischer Kriegsführung sprechen, da der Einsatz



## Kriegs- und Terrorwaffe

Erst die technisch-wissenschaftlichen Fortschritte des 20. Jahrhunderts haben eine riesige Menge tödlicher Substanzen hervorgebracht, die zum Glück bis heute nicht im grossen Stil eingesetzt worden sind – mit wenigen Ausnahmen: Eine 1932 gegründete japanische Spezialeinheit experimentierte im Zweiten Weltkrieg nicht nur an tausenden chinesischen Kriegsgefangenen, sondern setzte 1942 erstmals tatsächlich biologische Waffen in China ein. Es gibt auch Hinweise, dass Russland kurz vor der Schlacht um Stalingrad deutsche Truppen mit Tularämie, deren Beschwerdebild dem der Pest ähnelt, infiziert hat. Bei beiden Einsätzen von Erregern erkrankten aber Mitglieder der eigenen Truppen. Für den militärischen Einsatz gelten die Biowaffen allgemein als zu unberechenbar.

Im 20. Jahrhundert ging die biologische Bedrohung hauptsächlich von staatlichen B-Waffen-Programmen aus. Diese konnten in den letzten Jahren dank grosser finanzieller Anstrengungen und internationaler Zusammenarbeit zum grossen Teil ausgeschaltet oder reduziert werden. In den vergangenen zwei Jahrzehnten ist allerdings eine weitere ernsthafte Gefahr in Form des Bioterrorismus aufgetaucht. Der gescheiterte Versuch der japanischen Endzeit-Sekte Aum Shinrikyo (Erhabene Wahrheit), eine Flüssigkeit mit Anthrax-Sporen auszubreiten, war Anfang der 90er Jahre der erste grössere Versuch, Biowaffen als Terrormittel einzusetzen. Auch die Al-Qaida hatte sich mit Labors in den afghanischen Städten Dschalalabad und Kandahar vergeblich um die Herstellung biologischer Waffen bemüht.

Die Wirksamkeit von B-Waffen als terroristisches Mittel wurde 2001 durch die Anthrax-Briefe in den USA verdeutlicht: Biologische Agenzien erzeugen Angst oder gar Panik, sie können die gesellschaftliche Ordnung nachhaltig lähmen, sie wirken auch in kleinen Mengen, es bedarf keiner komplizierten Apparate zur Ausbringung und die Täter sind nur schwer zu identifizieren. Aufgrund der Vielzahl von gefährlichen Erregern spricht die Literatur häufig vom «Dreckigen Dutzend» – einer Liste von zwölf Stoffen, die heute am ehesten für einen Biowaffenanschlag in Frage kommen, weil sie sich entweder durch eine leichte Verbreitung, eine einfache Übertragung von Mensch zu Mensch oder durch eine hohe Sterblichkeitsrate auszeichnen. Dazu gehören Bakterien, Viren und Toxine (siehe Tabelle).

### «Terrorakt mit B-Waffe ist wahrscheinlich ...»

2008 befragte eine parteiübergreifende Spezialkommission des US-Kongresses hunderte Experten und veranstaltete eine Anhörung über die Gefahr von Massenvernichtungswaffen. Sie kam zum Schluss, falls die

Name		Übertragung von Mensch zu Mensch	Gegenmassnahmen
<b>Anthrax</b>	Bakterium	Praktisch ausgeschlossen	Antibiotika
<b>Pest</b>	Bakterium	Ja (Lungenpest)	Antibiotika
<b>Q-Fieber</b>	Bakterium	Sehr selten	Antibiotika
<b>Brucellose</b>	Bakterium	Äusserst selten	Antibiotika
<b>Rotz</b>	Bakterium	Selten	Antibiotika
<b>Tularämie</b>	Bakterium	Äusserst selten	Antibiotika
<b>Hämorrhagische Fieber (z. B. Ebola)</b>	Virus	Selten	Keine
<b>Virale Enzephalitis</b>	Virus	Nicht bekannt	Keine
<b>Pocken</b>	Virus	Ja	Schutzimpfung
<b>Botulinum</b>	Toxin	Nein	Gegengift
<b>Ricin</b>	Toxin	Nein	Keine
<b>Staphylokokken Enterotoxin</b>	Toxin	Nein	Keine

Tabelle: das «Dreckige Dutzend».

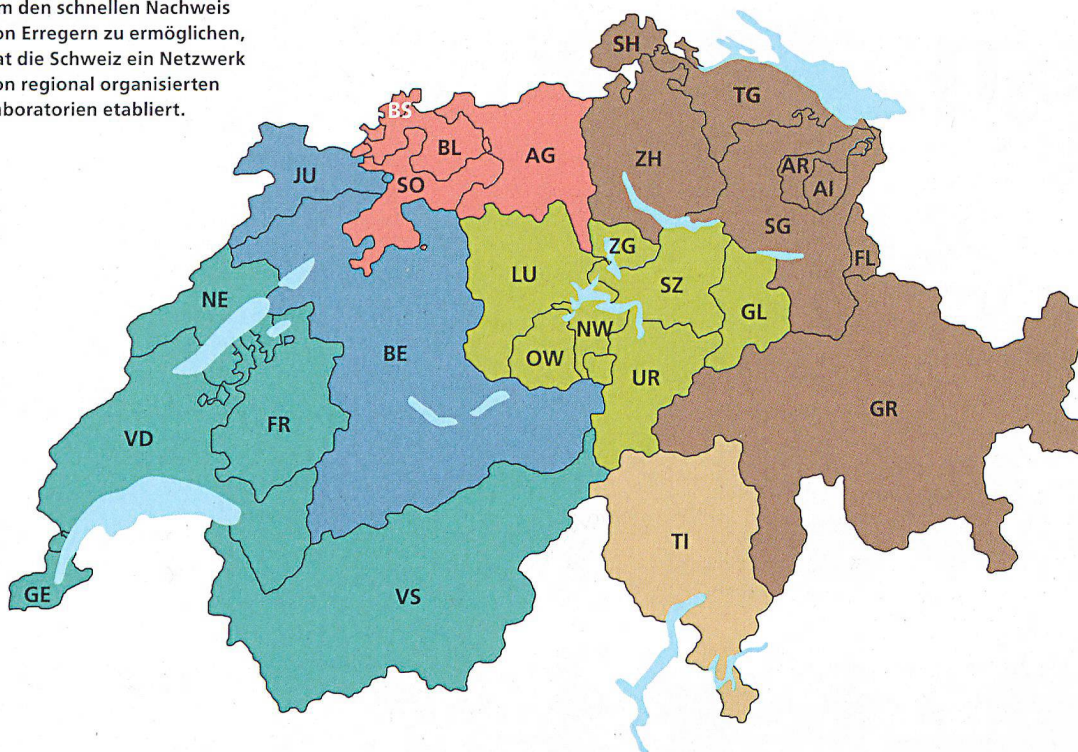
Weltgemeinschaft nicht rasch und entschieden handle, sei es «wahrscheinlicher, dass bis Ende 2013 bei einem Terrorakt eine Massenvernichtungswaffe eingesetzt wird, als dass das ausbleibt.» Für am wahrscheinlichsten hielten die Experten einen Anschlag mit Bakterien, Viren oder Giften. Ihre Schlussfolgerung umschreibt die Kommission mit einem Satz des früheren Marineministers Richard Danzig, derzeit verteidigungspolitischer Berater von US-Präsident Obama: «Nur eine dünne Wand terroristischer Unkenntnis und Unerfahrenheit beschützt uns noch.»

Das Wissen über die Handhabung von Viren und Bakterien ist mittlerweile weltweit verfügbar, denn die Freiheit der Forschung ist eine wesentliche Voraussetzung für die friedliche Entwicklung von Impfstoffen. Dies führt zum so genannten «Dual use»-Problem, also der möglichen Verwendung der gleichen Anlagen zu friedlichen wie terroristischen Zwecken. Die globale Mobilität, Fortschritte in der Bio- und Gentechnologie sowie die Entwicklungen des internationalen Terrorismus geben Anlass zu besorgniserregenden Szenarien.

Biotechnologien ermöglichen heute die Manipulation von Mikroorganismen für die Herstellung von B-Waffen. Dazu gehören etwa der Transfer von Antibiotikaresistenzen, der Transfer pathogener Eigenschaften oder die Herstellung gänzlich neuer Mikroorganismen. Hinzu kommt, dass ein Anschlag mit Biowaffen unter Umständen über Wochen unerkannt bleiben könnte, da viele Krankheiten sich zunächst mit unspezifischen klinischen Zeichen präsentieren. Der Einsatz von B-Waffen erscheint so als natürlicher Krankheitsausbruch.



Um den schnellen Nachweis von Erregern zu ermöglichen, hat die Schweiz ein Netzwerk von regional organisierten Laboratorien etabliert.



#### Koordinationsstellen und Regionallabor-Vertreter im Netzwerk

- Ost: Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, Zürich (ausführendes Labor: Uni ZH)
- Nord: Kantonales Laboratorium Basel-Stadt, Basel
- West: Hôpitaux universitaires de Genève, Genf, zusammen mit Service de l'environnement et de l'énergie, Epalinges
- Süd: Istituto cantonale di microbiologia, Bellinzona
- Zentrum Ost: Luzerner Kantonsspital, Luzern
- Zentrum West: Kantonales Laboratorium Bern, Bern (ausführendes Labor: LABOR SPIEZ)

#### ... aber kein Kinderspiel

Trotz der Warnungen ist die «Wand terroristischer Unkenntnis» nicht so dünn, wie manchenorts befürchtet wird. Auch heute ist es keineswegs ein Kinderspiel, ansteckende Erreger zu erwerben und in hoher Konzentration zu züchten. Hierzu bedarf es nach wie vor gut ausgestatteter Laboratorien. Und für einen Anschlag grösseren Ausmasses genügen kleine Anlagen nicht mehr; um grössere Mengen herzustellen, sind komplexere, grosse Produktionsanlagen erforderlich. Generell gilt, dass ein B-Ereignis überhaupt erst effizient bewältigt werden kann, nachdem der Erreger identifiziert ist. Dementsprechend sind die meisten Anstrengungen im Bereich B-Schutz nicht nur für ein Terror-szenario gültig, sondern sie sind Teil einer umfassenden Verteidigung gegen biologische Gefahren: Von nachrichtendienstlichen und polizeilichen Aktivitäten einmal abgesehen, dienen alle Abwehr- und Präventionsmassnahmen sowohl dem Schutz vor einer gewollten wie auch vor einer unbeabsichtigten oder natürlichen Freisetzung biologischer Krankheitserreger. Präventionsmassnahmen sind also durchaus sinnvoll, selbst wenn man die terroristische Bedrohung weniger akut einschätzt als die oben zitierte amerikanische Kommission, denn das Risiko eines Anschlages ist nur ein Faktor unter mehreren, der die Verteidigungsbemühungen gegen biologische Gefahren rechtfertigt.

#### Schweiz hat Regionallabornetzwerk aufgebaut

In der Schweiz hat die Anthrax-Krise von 2001 erhebliche Defizite bei der Analytik von gefährlichen Orga-

nismen aufgezeigt. Hunderte von fingierten Anthrax-Briefen wurden damals von Nachahmern verschickt, dutzende von Poststellen und der Flughafen Zürich wurden teilweise lahmgelegt. Die Sicherstellung eines Anthrax-Verdachtsbriefes verursachte im Einzelfall Kosten von bis zu mehreren 10 000 Franken. Bei der Erkennung und Bekämpfung von Krankheitserregern – das betrifft willentlich freigesetzte Kampfstoffe, aber auch natürlich auftretende Keime – spielt der rasche Nachweis im Labor eine wichtige Rolle. Laboranalysen bilden die Grundlage, um Sofortmassnahmen zum Schutz der Bevölkerung adäquat einleiten zu können. Die Ergebnisse aus dem Labor führen wiederum je nach Situation zu Massnahmen wie Prophylaxe, Therapie, Quarantäne, Dekontamination, polizeilichen Abklärungen oder auch zur Aufhebung von gesundheitspolitischen Massnahmen.

Um den schnellen Nachweis von Erregern zu verbessern, hat im Jahr 2004 die Schweizerische Konferenz der kantonalen Gesundheitsdirektorinnen und -direktoren (GDK) das Bundesamt für Gesundheit BAG damit beauftragt, in der Schweiz ein Netzwerk von regional organisierten Laboratorien zu etablieren. Mit diesem heute voll funktionsfähigen Regionallabornetzwerk wurden dezentrale Kapazitäten für die Primärdiagnostik und die analytische Triage der wichtigsten gefährlichen Mikroorganismen aufgebaut.

#### Andreas Bucher

Informationschef LABOR SPIEZ, BABS