

| | |
|---------------------|--|
| Zeitschrift: | Bevölkerungsschutz : Zeitschrift für Risikoanalyse und Prävention, Planung und Ausbildung, Führung und Einsatz |
| Herausgeber: | Bundesamt für Bevölkerungsschutz |
| Band: | 3 (2010) |
| Heft: | 6 |
| Artikel: | Breites Engagement beim Schutz vor biologischen Gefahren |
| Autor: | Bucher, Andreas |
| DOI: | https://doi.org/10.5169/seals-357886 |

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>

LABOR SPIEZ

Breites Engagement beim Schutz vor biologischen Gefahren

Um die Auswirkungen biologischer Ereignisse – ob natürlich auftretende oder terroristisch verursachte – zu begrenzen und die Eintrittswahrscheinlichkeit zu verringern, unternimmt das LABOR SPIEZ Anstrengungen in verschiedenen Bereichen: Es unterhält eine leistungsfähige Infrastruktur, analysiert anhand von Szenarien die Gefahren und betreibt Forschung zu potenziell gefährlichen Krankheitserregern.

Die rasche Verbreitung hochansteckender Infektionskrankheiten rund um den Globus hat gezeigt, dass der Bevölkerungsschutz durch biologische Ereignisse besonders strapaziert werden kann, denn das Schadenzpotenzial biologischer Agenzen unterscheidet sich grundsätzlich von anderen Ereignissen: Im Gegensatz etwa zu A- und C-Waffen, zu Naturkatastrophen oder Anschlägen mit konventionellem Sprengstoff sind biologische Gefahrenlagen unter Umständen erst Tage oder Wochen nach dem Initialereignis erkennbar. Der Schaden kann sich selbstständig potenzieren und kann auch für anfangs Unbeteiligte einschneidende Folgen nach sich ziehen, zum Beispiel durch Eingriffe in die persönlichen Grundrechte (Quarantänen, Zwangsimpfungen etc.). All diese Faktoren erschweren vorbeugende Massnahmen und erfordern im Ereignisfall eine enge Zusammenarbeit im Verbundsystem Bevölkerungsschutz.

Spezifische Vorbereitung erforderlich

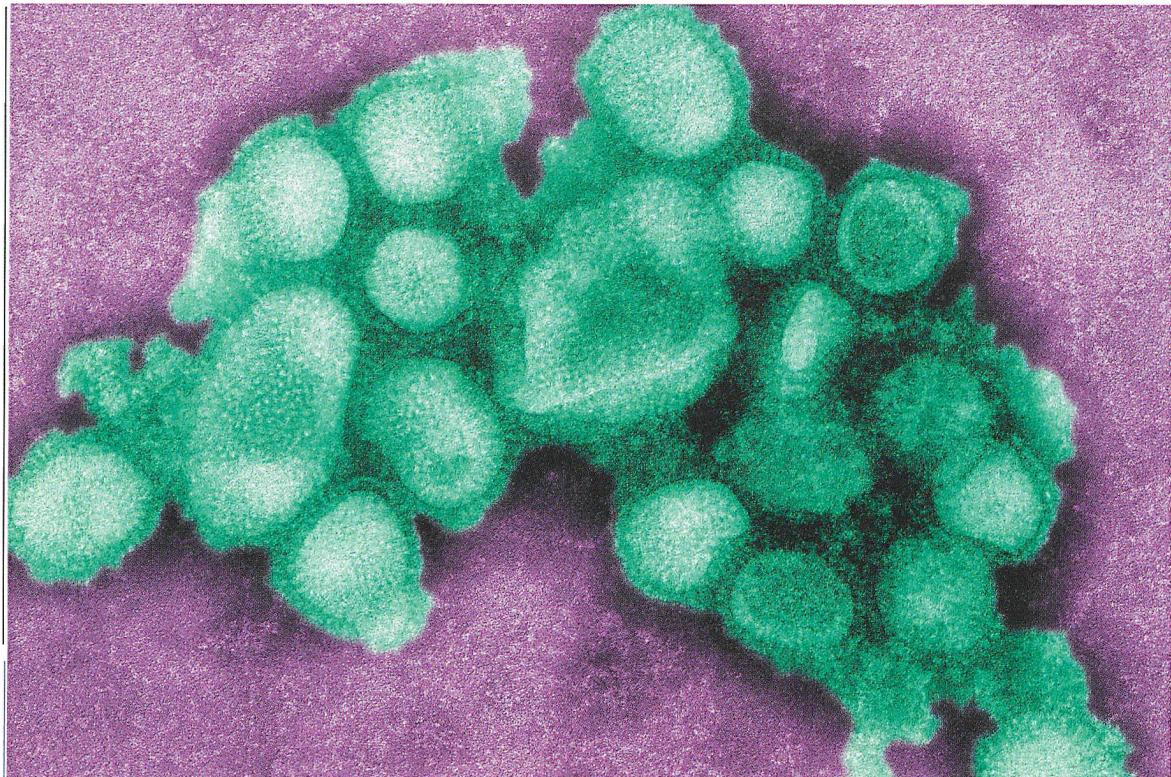
Die Ereignisbewältigung im Fall eines bioterroristischen Anschlags wird wohl zum grossen Teil dieselbe Logistik und Infrastruktur in Anspruch nehmen wie bei natürlich auftretenden Infektionskrankheiten (SARS, Influenzapandemie etc.). Sofern es sich jedoch um speziell gefährliche, hochansteckende, exotische Erreger handelt, ist eine spezifischere Vorbereitung erforderlich, und die Prävention gewinnt an Bedeutung. Um die Auswirkungen biologischer Ereignisse generell zu begrenzen oder die Eintrittswahrscheinlichkeit zu verringern, gibt es verschiedene Ansätze:

- Man kann erstens versuchen, im Krisenfall die Ausbreitung eines Erregers zu beschränken. Dazu braucht es neben einer leistungsfähigen Infrastruktur für den Infektionsschutz vor allem zuverlässige und schnelle Analysemethoden.
- Zweitens kann man mit Hilfe von Szenarien versuchen, mögliche Gefahren von vornherein auszuschliessen oder aber ins Zentrum der Aufmerksamkeit zu rücken, um die beschränkten Mittel möglichst effizient einsetzen zu können.
- Drittens kann man die Kenntnis über potenziell gefährliche Agenzen laufend erweitern, um im Bedarfsfall möglichst rasch reagieren zu können.

Das LABOR SPIEZ engagiert sich in all diesen Bereichen. Drei Beispiele aus der täglichen Praxis zeigen dies auf: die Analyse des H1N1-Virus als Beispiel für die rasche Diagnostik von hochansteckenden Krankheiten, die Analyse des Szenarios Giftanschlag auf die Milchversorgung sowie Untersuchungen zum FSME-Virus (vertiefte Informationen über potenziell gefährliche Agenzen).

Beispiel 1: Diagnostik des Pandemievirus H1N1

Das LABOR SPIEZ baut seine Kapazitäten für eine rasche und effiziente Diagnostik hochansteckender Erkrankungen laufend aus. Der Fachbereich Biologie hat sich beim ersten Auftreten des Pandemievirus H1N1 (Schweinegrippe) in der ersten Jahreshälfte 2009 in Zusammenarbeit mit nationalen und internationalen Partnern mit der Entwicklung und Etablierung von Methoden für den



Das LABOR SPIEZ ist in der Lage, alle Influenza-A-Viren zu diagnostizieren.

Nachweis von Influenza-A-Viren befasst. Die spezifischen Methoden dazu konnten innerhalb weniger Wochen entwickelt werden. Damit stand innert nützlicher Frist eine schnelle und effiziente Nachweiskette für das Pandemievirus H1N1 zur Verfügung.

Die Diagnostik beruht auf einem molekularbiologischen Nachweis spezifischer Gen-Sequenzen. Mit diesen Methoden ist das LABOR SPIEZ in der Lage, alle Influenza-A-Viren (also auch das Pandemievirus H1N1) zu diagnostizieren und zusätzlich zu differenzieren. Dabei kommen drei verschiedene Strategien zum Einsatz: der spezifische Nachweis aller Influenza-A-Viren, der humanen Influenza-A-Viren und des Pandemievirus H1N1. Mit Hilfe dieser Analysen kann in einem einzigen Ansatz ausgesagt werden, ob es sich um tierische oder humano Influenza-A-Viren handelt und ob eine Infektion mit dem saisonalen Grippevirus oder mit dem Pandemievirus H1N1 vorliegt. Das Pandemievirus H1N1 ist zwar porcinen Ursprungs (vom Schwein stammend), jedoch genetisch von porcinen und rein humanen Influenza-A-Viren (auch dem saisonalen Grippevirus) unterscheidbar.

Im Verlauf des Jahres 2009 hat das LABOR SPIEZ diese schnelle Nachweiskette für die Diagnostik des Pandemievirus H1N1 weiter ausgebaut und untersuchte im Auftrag des VBS mit Hilfe von Nasen-Rachen-Tupfern unter speziellen Schutzvorkehrungen mehrere hundert Ver-

dachtsproben von Armeeangehörigen. «Diese Aktion hat gezeigt, dass das LABOR SPIEZ in der Lage ist, schnell auf neue Krankheitserreger zu reagieren», erklärt Dr. Marc Strasser, Chef Virologie.

Beispiel 2: Gefahren durch Gifte

«Unbekannten Tätern gelingt Gift-Terroranschlag auf Milchversorgung» – so oder ähnlich hätte die Schlagzeile lauten können, die nicht nur amerikanische For- scher und Sicherheitsexperten nach dem 11. September 2001 fürchteten. Während auf politischer Seite Ängste geschürt wurden, versuchten Wissenschaftler die Gefahr systematisch zu analysieren. Auch die Gruppe Toxi- logie des LABOR SPIEZ befasst sich mit solchen Frage- stellungen. Jüngst in Spiez durchgeführte Experimente zeigten, dass beim genannten Gift-Szenario die Gesund- heit der Bevölkerung weit weniger gefährdet wäre als bisher angenommen, da allein durch die herkömmliche Pasteurisierung der Milch entsprechende Gifte zerstört würden.

Toxine sind aus unserer heutigen Zeit nicht mehr weg- zudenken. Sie können von Pflanzen stammen (wie das Ricin aus der Rizinuspflanze) genauso wie von Tieren (wie das Muschelgift Saxitoxin); die weitaus grösste Gruppe stellen die von Bakterien produzierten Toxine dar wie das *Staphylococcus aureus* enterotoxin B (SEB) oder das Botulinum Neurotoxin (Botox), das für seinen Einsatz in

der kosmetischen Behandlung bekannt ist. Einerseits findet man Toxine in medizinischen Therapiemethoden, gerade Botox führt andererseits – als stärkstes bekanntes Gift überhaupt – auch in der Schweiz immer noch jedes Jahr zu schweren Vergiftungsfällen. «Aus diesem Grund entwickelt und etabliert die Toxinologie neue Nachweismethoden für die oben genannten Toxine», hält Oliver Weingart von der Toxinologie des LABOR SPIEZ fest. Zudem werden kommerziell erhältliche Testsysteme evaluiert und auf ihre Tauglichkeit hin untersucht. Dies alles mit dem Ziel, im Krisenfall zuverlässige und schnelle Analysemöglichkeiten zur Verfügung zu haben.

Beispiel 3: Infektionsraten bei Zecken

Im Rahmen eines dreijährigen Forschungsprojektes untersucht das LABOR SPIEZ in Zusammenarbeit mit den Universitäten Bern und Neuenburg die epidemiologische Situation der Frühsommer-Meningoenzephalitis-Viren (FSME) in der Schweiz. Ziel dieser Arbeit ist es, eine Risikokarte für diese Zeckenhirnhautentzündung zu erstellen, die auf der tatsächlichen Infektionsrate der Zecken mit dem Erreger beruht. Zusätzlich sollen die in der Schweiz zirkulierenden Viren mittels molekularbiologischer Methoden (Sequenzierung) charakterisiert werden.

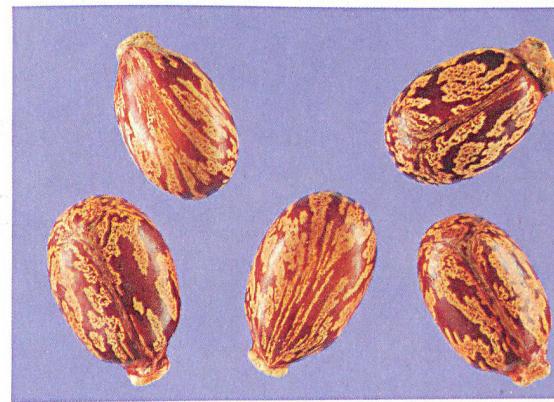
Die Erkrankung wird durch das FSME-Virus ausgelöst und verläuft in der Regel mit grippeähnlichen Symptomen, Fieber und bei einem Teil der Patienten mit einer Entzündung von Gehirn und Hirnhäuten. Bei 5 bis 15 Prozent der Erkrankten kommt es nach einer beschwerdefreien Zeit zum Befall des zentralen Nervensystems mit Symptomen wie Kopfschmerzen, Lichtscheu, Schwindel, Konzentrations- und Gehstörungen. Diese können Wochen bis Monate andauern. Bei einem Teil der Patienten können Lähmungen der Arme, Beine oder Gesichtsnerven auftreten und zu bleibenden Behinderungen führen – in etwa 1 Prozent der Fälle führt die Krankheit zum Tod. Eine ursächliche Behandlung der FSME ist nicht möglich, es können lediglich Symptome behandelt werden.

Im ersten Projektjahr wurde eine optimale Methodik für die Zeckenanalyse entwickelt. Diese setzt sich zusammen aus Zeckensammlung, Probenaufbereitung und Extraktion sowie Detektion der genetischen Information der FSME-Viren. Im Frühjahr 2009 wurde die Zeckensammlung von Mitarbeitenden des LABOR SPIEZ und Spezialisten der ABC-Abwehrtruppen durchgeführt. An etwa 160 Standorten wurden insgesamt mehr als 62000 Zecken gesammelt und anschliessend auf FSME-Viren hin untersucht. Die neuen Daten bilden die Basis einer neuen Risikokarte für die Zeckenhirnhautentzündung. Im diesem Jahr werden die gefundenen Virus-

isolate charakterisiert und auf Zellkultur vermehrt. «Das LABOR SPIEZ verfügt somit über die landesweit grösste Sammlung an FSME-Viren, die in verschiedensten Regionen der Schweiz gefunden wurden», erklärt Doktorandin Rahel Gäumann.

Andreas Bucher

Informationschef LABOR SPIEZ, BABS



Das Gift aus den Ricin-Bohnen ist ein potenzieller B-Kampfstoff.



An etwa 160 Standorten wurden 2009 insgesamt mehr als 62000 Zecken gesammelt und anschliessend auf FSME hin untersucht.