



Ansichten der EFBS zum Umgang mit dem Missbrauchs-Potential wissenschaftlicher Erkenntnisse

April 2015

Es liegt in der Natur wissenschaftlicher Erkenntnisse, dass sie sowohl Nutzen als auch, in geringerem Masse, Risiken mit sich bringen können. Dies trifft auch auf Forschung zu, die sich mit Entwicklung und Einsatz vermehrungsfähiger Organismen befasst. Forschungstätigkeiten in den Bereichen Biotechnologie, Biochemie, biologische Schädlingsbekämpfung wie auch konventionelle Zuchtverfahren und deren Ergebnisse sind mit sehr unterschiedlichen Risiken verbunden. Wie auf allen anderen Gebieten menschlicher Tätigkeiten muss diesen mit angemessenen und verhältnismässigen Schutzmassnahmen begegnet werden.

Die Eidgenössische Fachkommission für biologische Sicherheit EFBS ist in diesem Sinne zum Schutz von Mensch und Umwelt tätig. In dieser Funktion setzt sie sich beim Umgang mit gefährlichen biologischen Agenzien gleichermaßen für das Einhalten von Biosicherheitsmassnahmen (Biosafety) und den Schutz vor Missbrauch von gefährlichen biologischen Agenzien ein (Biosecurity). Entsprechend hält die EFBS einen wissenschaftlichen und gesellschaftspolitischen Diskurs zum Schutz vor möglichen Missbräuchen für wichtig.

In den letzten Jahren hat die Diskussion um Dual-Use-Forschung und die Veröffentlichung entsprechender Forschungsergebnisse zugenommen. Die EFBS spricht sich auf Grund von Sicherheitsabwägungen generell für eine unzensurierte Veröffentlichung wissenschaftlicher Erkenntnisse aus.

Was bedeuten Biosafety, Biosecurity und Dual-Use?

Die **Biosicherheit** (Biosafety) dient dem Schutz der Arbeitnehmenden, der Bevölkerung und der Umwelt vor gefährlichen biologischen Agenzien (Viren, Bakterien, biologische Toxine).

Die **Biosecurity** befasst sich mit dem Schutz der Bevölkerung und der Umwelt vor beabsichtigtem, kriminellen Missbrauch von biologischen Agentien.

Der Begriff **Dual-Use** bezieht sich auf Güter (Gegenstände, Technologien und Kenntnisse) mit doppeltem Verwendungszweck sowohl im zivilen als auch im militärischen und terroristischen Bereich. Im Falle der Bio-Wissenschaften geht es um kriminelle (Bioterrorismus) oder militärische (Biowaffen) Möglichkeiten des Missbrauchs.

Generelle Überlegungen

Forschung an hochpathogenen Organismen ist für Gesundheits- und Bevölkerungsschutz wichtig

Dank der Veröffentlichung von Forschungsergebnissen über hochpathogene Organismen können rechtzeitig Gegenmassnahmen getroffen bzw. Impfstoffe entwickelt werden. Das dient direkt dem Schutz von Mensch und Umwelt. Auch bei natürlich auftretenden Epidemien kann schneller reagiert werden, wenn entsprechende Forschungsprojekte durchgeführt wurden und die Ergebnisse publiziert sind. Aus der Perspektive der öffentlichen Gesundheit halten daher auch verschiedene internationale Organisationen, darunter die WHO, einen öffentlichen Zugang zu wissenschaftlichen Erkenntnissen und Publikationen für wichtig.

Zensur ist unverhältnismässig und auch ein Sicherheitsrisiko

Eine Zensur wissenschaftlicher Publikationen kann zur Folge haben, dass Erkenntnisse und Befunde nicht offen in der Wissenschaftsgemeinde diskutiert und weiterverfolgt, sondern in Graubereiche verdrängt werden.

Aus Sicht der EFBS ist das Risiko gering, dass wissenschaftliche Publikationen über potentiell für Menschen hochpathogene Organismen zu terroristischen Zwecken missbraucht werden. Künstlich ein hochpathogenes Virus zu entwickeln, setzt ein sehr grosses Fachwissen voraus und ist kosten- und zeitintensiv. Die Aussichten auf Erfolg sind zudem klein. Nicht veröffentlichte Erkenntnisse können trotzdem weitergegeben werden, beispielsweise ans Militär oder an Geheimdienste, wo sie ausserhalb eines öffentlichen Zugangs für weitere Forschung benutzt werden könnten. Dem gegenüber zeigen verschiedene Anschläge in den USA, Japan oder Norwegen, dass es wesentlich einfachere Methoden gibt, um grosse Schäden zu verursachen.

Forschungseinschränkungen wegen der Biosecurity müssen verhältnismässig sein. Aus Sicht der EFBS sollten Forschungsprojekte mit hochpathogenen Organismen trotz Dual-Use-Potential bewilligt und finanziert werden. Wissen nicht zu generieren birgt ebenfalls Gefahren, zumal nicht verhindert werden kann, dass anderswo ähnliche Projekte trotzdem durchgeführt werden. Eine Sensibilisierung der Mitarbeitenden ist jedoch eine sinnvolle, zielführende Massnahme, die auch mit einfachen Mitteln erreicht werden kann.

Meinungs- und Informationsfreiheit

Meinungs- und Informationsfreiheit ist ein Grundrecht, das in Artikel 10 der Konvention zum Schutze der Menschenrechte und Grundfreiheiten¹ verankert ist. Auch die Bundesverfassung² hält in Artikel 16 klar fest, dass in der Schweiz die Meinungs- und Informationsfreiheit gewährleistet ist. Demzufolge hat jede Person das Recht, ihre Meinung frei zu bilden, sie zu äussern und zu verbreiten.

Der heutige hohe Lebensstandard ist ohne die wissenschaftlichen Errungenschaften undenkbar. Wissenschafts- und Informationsfreiheit waren und sind eine wichtige Voraussetzung dafür, dass neue Erkenntnisse gewonnen und zum Vorteil von Mensch und Umwelt umgesetzt werden. Eine Zensur kann die Verbreitung neuer Erkenntnisse zwar verzögern, aber nicht verhindern.

¹ Konvention zum Schutze der Menschenrechte und Grundfreiheiten:

<http://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19500267/index.html>

² Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft: <http://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19995395/index.html>

Fallbeispiele

Die nachfolgenden Beispiele illustrieren, dass eine Zensur von Forschungsergebnissen un-absehbare Folgen für die Sicherheit nach sich ziehen kann.

Fallbeispiel 1: Diagnostik von Anthrax

Die Diagnostik von Anthrax ist ein gutes Beispiel dafür, wie wichtig es ist, dass genetische Informationen auch von hochpathogenen Erregern öffentlich verfügbar sind. Nach den Anschlägen mit waffenfähigen Anthrax Sporen in den USA im Herbst 2001 (nach den unter 9/11 bekannten Terroranschlägen in den USA) wurden auch in Europa massenhaft Briefumschläge mit weißem Pulver als Drohungen an verschiedene öffentliche Stellen und private Personen versandt. Diese Substanzen mussten in den meisten Ländern von Universitäts- oder Spital-Laboratorien untersucht werden, welche nicht für Diagnostik von Anthrax vorbereitet waren, da sie für den Bevölkerungsschutz entweder nicht existierten oder völlig überfordert waren. Nur dadurch, dass die Toxin-Gen-Sequenzen von *Bacillus anthracis* in öffentlichen Datenbanken frei zugänglich waren, konnten innert sehr kurzer Zeit (1 – 2 Tagen) die notwendigen gentechnischen Methoden zur schnellen und sicheren Diagnostik von *Bacillus anthracis* von den verschiedenen Laboratorien entwickelt und implementiert werden, um im Interesse der Öffentlichkeit die Proben gezielt zu untersuchen. Glücklicherweise haben sich alle diese weiteren Fälle von vermeintlichen Anthrax-Bedrohungen als negativ erwiesen. Die Verfügbarkeit einer spezialisierten Laboranalytik hat wesentlich zur Vermeidung von falschen Ängsten in der Bevölkerung und zur Beruhigung der Situation beigetragen.

Fallbeispiel 2: Gain-of-function³ Forschung an hochpathogenen aviären H5N1-Viren

Den Forschungsgruppen um Ron Fouchier (Rotterdam, NL) und Yoshihiro Kawaoka (Wisconsin, USA) ist es unabhängig voneinander gelungen, hochpathogene aviäre H5N1-Viren so zu verändern, dass sie sich zwischen Frettchen aerogen verbreiten können. Das ursprüngliche H5N1-Virus war bislang für Säugetiere nicht aerogen übertragbar. Beide Studien wurden vor der Publikation im Jahr 2012 einer Prüfung durch die NSABB⁴ unterzogen und letztendlich nach kontroversen Diskussionen und einem freiwilligen Moratorium für Forschungstätigkeiten zur Übertragbarkeit von H5N1 zur unzensierten Veröffentlichung freigegeben. R. Fouchier musste allerdings für die Publikation seiner Studie in der amerikanischen Fachzeitschrift Science zusätzlich eine Exportbewilligung bei der niederländischen Regierung beantragen.

Aus Sicht der EFBS war es ein wichtiger und richtiger Entscheidung, die Forschungsergebnisse zu veröffentlichen. Wissen unter Verschluss zu halten fördert die Sicherheit nicht. Bedenken hat die EFBS allerdings wegen der verlangten Exportbewilligung. Damit könnte ein Präzedenzfall geschaffen worden sein, der auch zukünftig Auswirkungen auf die Veröffentlichung sogenannter Dual-Use-Forschung haben kann. Zudem wird eine Exportbewilligung nichts zur Sicherheit beitragen, denn Forschungsergebnisse werden lange vor einer Publikation an Konferenzen präsentiert und somit den interessierten Kreisen bekannt gegeben.

Fallbeispiel 3: Exportbewilligung für Ebola-Diagnostik-Kits

Während der Ebola-Epidemie 2014 wollte eine Hilfsorganisation aus Deutschland PCR-Kits zur Ebola-Virus-Diagnostik nach Afrika senden. Dazu benötigte sie aber eine Genehmigung zur Ausfuhr von Dual-use-Gütern, die erst nach geraumer Zeit erteilt wurde. Es stellt sich die Frage, wieso ein Nachweis-Kit für Ebola auf einer Exportkontrollliste stehen muss, wenn gar kein Risiko besteht. Die Kits enthalten lediglich Primer und als Positiv-Kontrolle einen RNA-

³ Unter Gain-of function-Forschung verstehen wir in diesem Kontext wissenschaftliche Forschungstätigkeiten mit gefährlichen biologischen Agenzien, bei denen die Fähigkeit erhöht wird, eine Krankheit hervorzurufen, indem entweder die Pathogenität des Organismus oder dessen Übertragbarkeit auf Säugetiere inkl. Mensch, beispielsweise durch Aerogene, erhöht wird.

⁴ National Science Advisory Board for Biosecurity der US-Regierung.

Strang, um das Serum oder Plasma von potentiell infizierten Personen zu untersuchen, also überhaupt keine Ebola-Viren.

In akuten Fällen wirkt sich eine solche unnötige Verzögerung verheerend aus, ganz abgesehen vom grossen Arbeitsaufwand.

Aus Sicht der EFBS zeigt dieses Beispiel, dass eine zu strikte Gesetzgebung schwerwiegende Folgen haben kann. Ein solches Vorgehen ist im Fall einer Epidemie unverantwortbar und spricht gegen eine zu restriktive Regelung von Dual-use-Gütern.

Schlussfolgerungen

Ein vorsichtiger, professioneller und verantwortungsvoller Umgang mit pathogenen Organismen ist zentral. Eine unnötige Einschränkung der wissenschaftlichen Forschung und medizinischen Fortschrittes sollte jedoch verhindert werden.

Die EFBS ist überzeugt, dass eine sichere und verantwortungsvolle Forschung durch vernünftige, sensibilisierende und ausgeglichene Diskussionen zwischen allen Beteiligten erreicht werden kann.

Literatur

- Biologischer Terrorismus in Bezug auf die Schweiz. Guery Michael (2005). In: Zürcher Beiträge Nr. 74, Wenger A. ed. ETH Zürich Forschungsstelle für Sicherheitspolitik. ISBN 3-905696-01-0
- *Bacillus anthracis*: Anthrax. Antwerpen M., Pilo P., Wattiau P., Butaye P., Frey J. and Frangoulidis D (2012). In: BSL3 and BSL4 Agents, Epidemiology, Microbiology and Practical Guidelines. M.C. Elschner, S.J. Cutler, M. Weidmann and P. Butaye (Eds). Wiley Blackwell, Weinheim Germany, ISBN 978-3-527-31715-8; pp 5-18.
- Detection of Highly Dangerous Pathogens. Kostic T., Butaye P. and Schrenzel J. (2005). In: Microarray Methods for BSL3 and BSL4 Agents. Wiley-Blackwell. ISBN 978-3-527-32275-6
- Science Should Be in the Public Domain. V. R. Racaniello, mBio 31 January 2012: e00004-12. <https://mbio.asm.org/content/3/1/e00004-12>
- Controversial Studies Give a Deadly Flu Virus Wings. M. Enserink, Science 2 December 2011: 1192-1193. <http://www.sciencemag.org/content/334/6060/1192.full.pdf>
- Airborne Transmission of Influenza A/H5N1 Virus Between Ferrets. Herfst S. et al., Science 22 June 2012: 1534-1541. <http://www.sciencemag.org/content/336/6088/1534.full.pdf>
- The Potential for Respiratory Droplet-Transmissible A/H5N1 Influenza Virus to Evolve in a Mammalian Host. C.A. Russell et al., Science 22 June 2012: 1541-1547. <http://www.sciencemag.org/cgi/reprint/336/6088/1541>
- Responsible life science research for global health security, WHO 2010. http://www.who.int/csr/bioriskreduction/lifesciences_research/en/index.html
- Science and Security in a Post 9/11 World, Chapter IV: Biosecurity and Dual-Use Research in the Life Sciences; Washington (DC): National Academies Press (US); 2007; ISBN-13: 978-0-309-11191-1. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK11496/>
- Konvention zum Schutze der Menschenrechte und Grundfreiheiten. <http://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19500267/index.html>