

## Elftes Treffen für angewandte Biosicherheit des Swiss Biosafety Networks

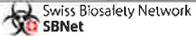
*Biologische Risiken am Arbeitsplatz sind in vielerlei Hinsicht ein Stiefkind der Arbeitssicherheit. Selbst Fachleute treten oft in die Falle, dass mit Einhalten der Einschliessungsverordnung, alle Fragen der Arbeitshygiene erledigt sind. Umso verdankenswerter ist es, wenn sich das «Swiss Biosafety Network» auch um solche relevanten Fragestellungen kümmert. Es versteht biologische Sicherheit in einem breiten Sinne, nicht nur Biosafety, sondern auch Arbeitssicherheit und das was in Englisch mit Security bezeichnet wird. Ethische Fragen, zum Beispiel rund um genmodifizierte Elemente werden mitdiskutiert. Ende August fand im Zentrum für Lehre und Forschung des Universitätsspitals Basel (USB) eine anderthalbtägige Weiterbildung statt. Ein breites Spektrum an Themen wurde durch ausgewiesene Fachleute vorgetragen und das grosse Plenum diskutierte fleissig mit. Gerne fasse ich den Inhalt mit ein paar begleitenden Gedanken für die IZA zusammen.*



Der Gastgeber Yves Hartmann (Leiter Umwelt am USB)

### Die Quadratur des Kreises

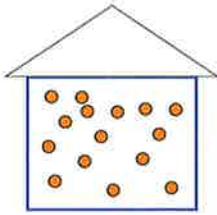
Einige Vorträge beschäftigten sich mit den neuen Möglichkeiten der Forschung. Das war recht sinnvoll, denn dadurch wurden die aktuellen Fragestellungen zur biologischen Sicherheit formuliert. Dabei kommen die guten Arbeitstechniken in Medizin, Labor und Produktion (GCP, GLP & GMP) manchmal mit den Zielen der Biosicherheit in einen Konflikt. Die Einschliessungsverordnung bestimmt, nichts darf raus. Die guten Arbeitstechniken sagen, nichts darf rein. Das schafft bei den Reinräumen einen Zielkonflikt. Dies besonders bei den Kaskaden der Druckverhältnisse in Rein- bzw. Biosicherheitsräumen, Schleusen und Umgebungsräume. Mit aufwändigen Konstruktionen lassen sich viele der Probleme lösen. Auch bei Unterhalt und im Sonderbetrieb wird es teilweise schwierig mit diesem Zielkonflikt umzugehen. Beispielweise wenn es darum geht, die Filter in den Lüftungsanlagen auszuwechseln. Hier können eingebaute Sterilisierungssysteme helfen.



### "Containment" principles in a nutshell

Containment (Bio-Inclusion):

- Pathogens
- GMO
- Invasive Neobiota



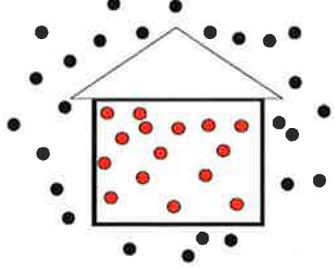
Source: Bastler & Hofmann

Bio-Exclusion:

- Clean-room, SPF

Combination inclusion&exclusion:

- GMP (vaccine production)



3
Biosafety in Cleanroom/GMP Environments
Basler & Hofmann

**Das Containment-Prinzip: Je nach Gefahr darf nichts Gefährliches aus dem Arbeitsraum, es darf nichts Fremdes in den Raum oder die Kombination, es darf nichts rein und nichts raus.**

Zwei extreme Beispiele, auf der einen Seite zeigte Ivan Martin (Biomedizin USB) wie aus wenig menschlichem Knorpelgewebe neue Implantate durch Wachstum gewonnen werden. Und das, unter sterilen Bedingungen! Auf der anderen Seite schilderte Kathrin Summermatter (Veterinärmedizin) die Herausforderungen an die Sauberkeit in einer Grosstierklinik. Mit anderen Worten, es gibt viele Herausforderungen, die Einschliessungsverordnung sicherzustellen und dabei weitere juristische<sup>1</sup>, wirtschaftliche und qualitative Anliegen ebenso angemessen umzusetzen.

### Runder Tisch

In einem Gespräch am runden Tisch wurden Fragen der guten Forschungs-

praxis und der Legislation diskutiert. Die Fachleute waren sich einig, dass unsere Gesetze und Verordnungen derzeit ausreichend sind. Es besteht möglicherweise Handlungsbedarf für gewisse Präzisionen, da neue Technologien neue Herausforderungen mit sich bringen. Wie geht man zum Beispiel mit Patienten um, die genmodifizierte Medikamente erhalten haben und nun das Spital verlassen dürfen? Kann die Umwelt kontaminiert werden? Es besteht folglich auch Forschungsbedarf, damit die Gesetzgeber beraten werden können.

### Einstufen

Mikroben und Neobioten müssen je nach ihrer Gefahr, die sie für Mensch und Umwelt darstellen, eingestuft wer-



Von r. n. l.: Isabel Hunger-Glaser (Geschäftsführerin der Eidgenössischen Fachkommission für biologische Sicherheit (EFBS) und neu Präsidentin des Swiss Biosafety Networks), Kathrin Summermatter (stv. Direktorin am Institut für Viruskrankheiten und Immunprophylaxe (IVI), Annette Hofmann (Leiterin Sicherheit und Umwelt der Uni Zürich) und Felix Gmünder (Senior Experte bei Basler & Hofmann)

den. Mit der Einstufung ergibt sich der Rahmen für die notwendigen Sicherheitsmassnahmen. Dabei gibt es einige Herausforderungen. Durch die Diskussionen um die Grippeimpfung und ihren Nutzen ist mittlerweile allgemein bekannt, dass verschiedene Grippevirenstämme unterschiedlich wirken, also unterschiedlich gefährlich sind. In einem Vortrag (Jörg Hummerjohann, Agrosop) wurde dieses Thema, anhand der Escherichia coli diskutiert. Escherichia coli sind im Allgemeinen ein wichtiger Teil unserer Darmflora. Es gibt aber auch Stämme, die enterohämorrhagisch sind, das heisst sie führen zu blutigen Durchfallerkrankungen. Mit diesen Stämmen muss folglich anders gearbeitet werden. Ein anderes Beispiel sind invasive Tierarten. Wie ein Risk Assessment für solch exotische Tiere aussehen kann, trug Tim Hayes (CABI) vor. Am Beispiel des Japankäfers (Popillia japonica) zeigte er, dass die verschiedenen Entwicklungsstadien bei der Gefahrenbeurteilung berücksichtigt werden müssen. Die Eier sind eigentlich ungefährlich und immobil, die Larven sind aber schon recht gefräßig und können dadurch in Kulturen

erhebliche Schäden anrichten und die Käfer sind nicht nur gefräßig, sie sind auch hochmobil. Der Käfer wurde dieses

Jahr erstmals in der Schweiz beobachtet, in Stabio im Tessin. Ein weiteres Beispiel zeigte Sébastien Gagneux auf, der von seinen Forschungen mit multiresistenten Tuberkulosestämmen erzählte und das Auditorium förmlich mitriss. Das Problem dabei ist, dass durch die hohe Mobilität in unserer Zeit die Ausbreitung durch die erkrankten Menschen schnell erfolgt. Allgemein kann gesagt werden, das multiresistenten Bakterien mehr Aufmerksamkeit gewidmet werden muss. Nicht nur am Arbeitsplatz, sondern generell.

In der Schweiz werden pro Jahr zwischen 500 und 1000 Vorfälle gemeldet, bei denen Arbeitende mit Mikroben kontaminiert wurden. Davon erkranken dann tatsächlich zwischen 30 und 100. Viele davon im Gesundheitswesen. Es ist anzunehmen, dass es eine hohe Dunkelziffer gibt. Weil Kausalitäten bei infektiösen Erkrankungen manchmal gar nicht gemacht werden, oder schwierig zu machen sind. Zwischen Infektion und Erkrankungen können mehrere Tage vergehen, bei Masern beispielsweise zwischen einigen Tagen und über einer Woche. Wo hat man sich nun angesteckt? Dass Unfälle

Umweltschutz	IV	Rinderpest	Vesikuläre Schweinekrankheit	Tollwut	Henipa / Hendra-Viruse
	III	Blauzungen-Virus	Nairovirus	Rifttal-fieber	
	II	China-seuche	Newcastle-Krankheit	FSME	Krim-Kongo-Fieber
	I		Salmonelle	HIV	Ebola
	Gefahren-Stufen	I	II	III	IV

Gesundheitsschutz

Gefahrenstufen mit Beispielen für Mensch und Umwelt

mit Mikroben nicht nur im Gesundheitswesen passieren, machen verschiedene Studien bewusst.

### Schutzmassnahmen

Daneben wurden Strategien diskutiert, die helfen, den Umgang mit biologischen Gefahrstoffen sicherer zu machen. Auch hier gilt die Methode STOP. Vakzine mit genmodifizierenden Methoden sicherer machen, das Beispiel einer technischen Massnahme. Allerdings ist man dabei zu entdecken, wenn mit CRISPR Gene manipuliert werden, sich weitere natürliche Mutationen einstellen können. CRISPR ist eine biochemische Methode, um DNA gezielt zu schneiden und zu verändern. Hier muss noch vieles erforscht werden. Technische Massnahmen sind natürlich auch die Sicherheitslabore, die



Sébastien Gagneux (Schweizerisches Tropen- und Public Health Institut)

je nach Gefahrenanalyse auch mehr oder weniger organisatorische Massnahmen

beinhalten wie Ein- und Ausschleuseprozeduren für Mensch und Material. Als persönliche Schutzmassnahme dient, neben den adäquaten Schutzausrüstungen, auch eine Überprüfung des Immunstatus und entsprechende Impfungen. Dies ist besonders auch im Rahmen der Mutter-schutzverordnung ein wichtiges Thema.

Zusammenfassend kann gesagt werden: Die Einhaltung der Regeln rund um die Biosicherheit ermöglichen eine gute Forschungsumgebung und sichere Arbeitsprozesse. Solange im Auge behalten wird, dass die Sicherheit von Umwelt, Personal und Kunden in ihrer Integrität geschützt bleiben.

<sup>1</sup> Link zu weiteren Gesetzen und Verordnungen rund um die biologische Sicherheit: [www.efbs.admin.ch/de/dokumentation/rechtliche-grundlagen/](http://www.efbs.admin.ch/de/dokumentation/rechtliche-grundlagen/)

**BORNACK**  
OBEN BLEIBEN.

Seit über 50 Jahren Ihr Systemanbieter für professionelles Sichern und Retten in der Höhe.

Besuchen Sie uns vom 17.-20. Oktober auf der A+A in Düsseldorf / Deutschland, Halle 6, Stand B39.

[www.bornack.ch](http://www.bornack.ch)