

Tätigkeitsbericht

Eidgenössische Fachkommission für biologische Sicherheit

2007



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Herausgeber

Eidgenössische Fachkommission für biologische Sicherheit EFBS
c/o Bundesamt für Umwelt
CH-3003 Bern
www.efbs.admin.ch

Redaktion

Eidgenössische Fachkommission für biologische Sicherheit
Julia Link und Karoline Dorsch
CH-3003 Bern
Telefon: +41 (0)31 323 23 12
info@efbs.admin.ch

Druck

WEBER BENTELI AG
Industrie Bernstrasse Nord
Bernstrasse 10
CH-2555 Brugg (Biel)
Telefon 032 374 36 36

| | |
|---|-----------|
| 1. Einleitung | 04 |
| 1.1 Aufgaben | |
| 1.2 Rechtliche Grundlagen | |
| 2. Aktualitäten | 04 |
| 2.1 Grüne Gentechnik | |
| 2.2 Tätigkeiten mit Organismen im geschlossenen System | |
| 2.3 Wechsel bei der EFBS | |
| 3. Beratungen | 06 |
| 3.1 Im Bereich der Freisetzungsverordnung | |
| 3.2 Im Bereich der Einschliessungsverordnung | |
| 3.2 Gentherapie-Versuche und Versuche mit genetisch veränderten Impfstoffen | |
| 4. Ausbildung und Öffentlichkeitsarbeit | 09 |
| 4.1 Tagungen für Biosicherheitsbeauftragten | |
| 4.2 Curriculum Biosicherheit | |
| 4.3 Tagungen der europäischen Biosicherheitskommissionen | |
| 5. Anhänge | 11 |
| 5.1 Organisation und Struktur der EFBS | |
| 5.2 Mitglieder der EFBS | |
| 5.3 Liste Stellungnahmen | |

1. EINLEITUNG

Die Eidgenössische Fachkommission für biologische Sicherheit (EFBS) ist im Bereich der Bio- und Gentechnologie zum Schutz von Mensch und Umwelt tätig.

1.1 Aufgaben

Die EFBS ist eine unabhängige Expertenkommission. Sie berät den Bundesrat beim Erlass von Vollzugsbestimmungen sowie die Bundes- und Kantonsbehörden beim Vollzug. Sie wird zu Bewilligungsgesuchen angehört und kann dazu Empfehlungen abgeben. Bei Bedarf kann sie vorgängig Expertenstellunghnahmen einholen und Untersuchungen veranlassen. Daneben verfasst sie Empfehlungen für Fachleute, die mit gentechnisch veränderten oder pathogenen Organismen arbeiten und informiert die Öffentlichkeit über wichtige Ereignisse in diesem Bereich. Indem sich die EFBS mit neuen Erkenntnissen und Trends befasst, die sich in der Biosicherheit abzeichnen, ist sie in der Lage, aktuelle Entwicklungen frühzeitig mitzugestalten. Sie erstattet dem Bundesrat periodisch Bericht über ihre Tätigkeiten.

1.2 Rechtliche Grundlagen

Die rechtlichen Grundlagen für die EFBS bilden Artikel 29g des Umweltschutzgesetzes¹ (USG) und Artikel 22 des Gentechnikgesetzes² (GTG), sowie Artikel 29e des Epidemiengesetzes³ (EpG). Diese Gesetze legen die Aufgaben der Fachkommission für biologische Sicherheit fest. Mit der Einsetzung der EFBS am 1. Januar 1997 trat auch die Verordnung über die EFBS⁴ in Kraft.

2. AKTUALITÄTEN

2.1 Grüne Gentechnik

Nationales Forschungsprojekt 59

Ende 2006 hat der Bundesrat 12 Millionen Franken für das Nationale Forschungsprogramm 59 (NFP 59) bewilligt. Dies geschah im Anschluss an die Annahme des Moratoriums für den kommer-

ziellen Anbau von gentechnisch veränderten Pflanzen durch Bevölkerung und Stände. Im NFP 59 sollen Nutzen und Risiken des Anbaus von gentechnisch veränderten Pflanzen bezüglich ökologischer, rechtlicher, sozialer und politischer Fragen geprüft werden. Eine wichtige Frage ist dabei, ob und wie sich der Anbau von gentechnisch veränderten Pflanzen mit den Zielen der Schweizer Landwirtschafts- und Umweltpolitik vereinbaren lässt⁵. Die EFBS hat dieses Programm von Beginn weg begleitet und Ideen und Beiträge dazu geleistet. Die Geschäftsführung der EFBS ist in der Leitungsgruppe des NFP 59 vertreten. Der Start der 29 ausgewählten Projekte erfolgte im Juni 2007.

Im Rahmen des NFP 59 haben sich neun Projektleitende im so genannten Konsortium-Weizen⁶ zusammengeschlossen. Ihre Projekte basieren alle auf Feldversuchen mit gentechnisch verändertem Weizen (*Triticum aestivum*) mit erhöhter Mehltresistenz und auf solchen mit Kreuzungen des Weizens mit zylindrischem Walch (*Aegilops cylindrica*). Sechs dieser Projekte dienen hauptsächlich der Untersuchung von Aspekten der Biosicherheit. So soll die effektive Wahrscheinlichkeit des Genflusses auf Wildpflanzen untersucht werden, denn bis jetzt wurde zwar festgestellt, dass Genfluss auf verwandte Pflanzen möglich ist, aber nicht, wie häufig dies geschieht. Weitere Projekte untersuchen, ob und wie die Pilzresistenz im Weizen den Nützlingen schadet und ob sich ein indirekter Effekt des transgenen Weizens auf Insekten nachweisen lässt, welche durch ein gemeinsames Nahrungsmittelnetz miteinander in Beziehung stehen. Die eigentlichen Freisetzung-Projekte werden in Kapitel 3.1 ausführlicher diskutiert.

2.2 Tätigkeiten mit Organismen im geschlossenen System Sicherheitslabor VBS

Am 12. November 2007 fand der Spatenstich für das Sicherheitslabor VBS⁷ in Spiez statt. Im Sicherheitslabor soll mit

hochpathogenen Organismen gearbeitet werden, um den Schutz der Bevölkerung vor biologischen Bedrohungen und Gefahren sowohl im militärischen als auch im zivilen Bereich sicherzustellen. Die Hauptaufgaben sind Diagnostik von humanpathogenen Krankheitserregern, Analytik von unbekanntem (Umwelt-)Proben, Ausbildung von militärischen B (Biologie)-Fachspezialisten und zivilen Laborfachleuten sowie Entwicklung neuer Testmethoden und Forschungsprojekte im Bereich des medizinischen B-Schutzes. Das Labor soll 2011 in Betrieb genommen werden. Mit dem Labor Spiez wird eine Lücke in der Biosicherheit geschlossen, denn es ist das erste Hochsicherheitslabor in der Schweiz für humanpathogene Organismen der Stufe 4. Wenn hochpathogene Organismen in Zukunft auch in der Schweiz diagnostiziert werden können, wird einerseits eine Abhängigkeit vom Ausland wegfallen, und andererseits das Risiko eines Unfalls beim Transport minimiert. Für Arbeiten mit tierpathogenen Organismen der Stufe 4 existiert seit längerer Zeit das Institut für Viruskrankheiten und Immunologie in Mithäusern bei Bern.

Die EFBS hatte bereits im Jahr 2005 ihre Stellungnahme zum Sicherheitslabor im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)⁸ und speziell zu Fragen der biologischen Sicherheit abgegeben und war zum Schluss gekommen, dass das Labor für Bevölkerung und Umwelt kein Risiko darstellt.

Ausbruch von Maul- und Klauenseuche

In der Nähe von Pirbright (UK)⁹ ist im Abstand von gut einem Monat in mehreren Betrieben Maul- und Klauenseuche (MKS) aufgetreten (August/September 2007). 600 Tiere mussten getötet werden. Das Maul- und Klauenseuchevirus hat eine sehr hohe Überlebensfähigkeit in der Natur, ist sehr infektiös, und die wirtschaftlichen Schäden sind enorm, da bei Befall ganze Bestände getötet werden müssen. Europa ist normalerweise frei von Maul- und Klauenseuche, die jedoch

¹ Bundesgesetz vom 7. Oktober 1983 über den Umweltschutz, SR 814.01: http://www.admin.ch/ch/d/sr/c814_01.html

² Bundesgesetz vom 21. März 2003 über die Gentechnik im Ausserhumanbereich, SR 814.91: http://www.admin.ch/ch/d/sr/c814_91.html

³ Bundesgesetz vom 18. Dezember 1970 über die Bekämpfung übertragbarer Krankheiten des Menschen (Epidemiengesetz), SR 818.101: http://www.admin.ch/ch/d/sr/c818_101.html

⁴ Verordnung vom 20. November 1996 über die Eidgenössische Fachkommission für biologische Sicherheit, SR 172.327.8: http://www.admin.ch/ch/d/sr/c172_327_8.html

⁵ Eine detaillierte Beschreibung der Projekte findet sich auf www.nfp59.ch

⁶ Konsortium-Weizen, <http://www.konsortium-weizen.ch>

⁷ Projekt Sicherheitslabor VBS (Eidgenössisches Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport):

http://www.bevoelkerungsschutz.admin.ch/internet/bs/de/home/das_babs/laborspiez/zielsetzungen.ContentPar.0002.DownloadFile.tmp/0709_Factsheet-SILab-d.pdf

⁸ Umweltverträglichkeitsprüfung <http://www.bafu.admin.ch/uvp/index.html?lang=de> Verordnung vom 19. Oktober 1988 über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV): http://www.admin.ch/ch/d/sr/c814_011.html

⁹ Pirbright ist der Standort sowohl des nationalen und internationalen Referenzzentrums für Maul- und Klauenseuche (MKS) des Institute for Animal Health (IAH) als auch von Merial, einer Firma, die an diesem Standort Impfstoffe gegen MKS und Tuberkulose produziert

in Gegenden Asiens, Afrikas und Lateinamerikas endemisch ist.

Ausführliche Untersuchungen zu Fragen der Biosicherheit sind in Zusammenarbeit mit internationalen Experten durchgeführt worden. Die Schweiz war vertreten durch Christian Griot und Kathrin Summermatter vom Institut für Viruskrankheiten und Immunprophylaxe (IVI) in Mithras. Die Ergebnisse sind publiziert worden^{10, 11}.

Die Untersuchungen haben gezeigt, dass die erkrankten Tiere in der Nähe von Pirbright mit einem MKS Stamm infiziert waren, der seit 1967 nur noch im Labor verwendet wird, und zwar sowohl am Institute for Animal Health als auch bei der Firma Merial, was die Vermutung nahe legte, dass Viren aus den Hochsicherheitslaboratorien entwichen waren.

Untersucht wurden insbesondere der Zustand der Anlagen sowie mögliche Austrittspfade des Virus (Luft, Wasser, Abfall, Menschen, Mechanik und Terrorismus). Das Abwassersystem, gemeinsam benutzt von beiden Betrieben, wurde als wahrscheinlichste Ursache für das Entweichen der Viren ausgemacht, da dort technische Mängel festgestellt werden konnten. Der Bericht gibt verschiedene Empfehlungen ab, wie die Biosicherheit verbessert werden könnte. Dazu gehören einerseits unmittelbare Empfehlungen wie die Verbesserung des Abwassersystems und die vollständige Inaktivierung des Abwassers sowie eine klare Aufteilung der Verantwortung zwischen den beiden Anlagen und eine bessere Kommunikation. Andererseits wurden auch mittelfristige Empfehlungen wie die bessere Kontrolle von Besuchern und Lieferanten, mehr Kompetenzen für den Biosicherheitsbeauftragten und die Bereitstellung genügender finanzieller Ressourcen abgegeben.

Die EFBS hat sich über diesen schweren Zwischenfall informieren lassen, damit sie bei ihren Stellungnahmen die dort gemachten Erfahrungen einfließen lassen kann, besonders wenn es um hochpathogene Organismen geht, die ein Risiko für Mensch, Tier und Umwelt darstellen können.

Transport von biologischem Gefahrgut

2006 gab die EFBS ein Projekt in Auftrag, welches zum Ziel hatte, Merkblätter zum Transport von verschiedensten Arten biologischen Materials zu erstellen. Diese Merkblätter sollten sowohl den internationalen wie auch den schweizerischen Regelungen Genüge tun als auch rechtlich und fachlich breit abgestützt sein. Hauptziel war jedoch, die Vorschriften auf klare und verständliche Art und Weise so zu präsentieren, dass sie von Forschenden und weiteren Anwendern problemlos angewendet werden könnten. Der Transport von biologischem Material kann ein grosses Gefahrenpotential darstellen, wenn er nicht richtig durchgeführt wird. Dieses Projekt war 2007 so weit fortgeschritten, dass die interessierten Parteien (Bundes- und kantonale Ämter, Anwender) konsultiert werden konnten. Idee, Konzeption und Resultat des Projektes sind sowohl in der Schweiz als auch im Ausland auf sehr viel positives Echo gestossen. Nach Anbringen von gewünschten Änderungen soll das Dokument im Jahr 2008 als Probeversion auf der Homepage der EFBS abrufbar sein.

2.3 Wechsel bei der EFBS Neue Geschäftsführung der EFBS

Ende März 2007 musste die Kommission Abschied nehmen von ihrer langjährigen Geschäftsführerin, Karoline Dorsch-Häsel, die das Pensionsalter erreicht hat. Die Virologin und Molekularbiologin hatte ihre Stelle 1992 angetreten, noch zu Zeiten der SKBS (Interdisziplinäre Kommission für biologische Sicherheit in Forschung und Technik), der Vorgängerkommission der EFBS. Mit ihrem grossen fachlichen und persönlichen Einsatz hat sie nicht nur für Kontinuität gesorgt und sichergestellt, dass der Übergang von einer Kommission der schweizerischen Akademien im Bereich der Biosicherheit zu einer ausserparlamentarischen Kommission reibungslos vonstatten ging. Durch ihre langjährige Tätigkeit für die Biosicherheitskommissionen hat sie auch die Biosicherheit in der Schweiz massgeblich geprägt und dazu beigetragen, dass die EFBS als inhaltlich unabhängige Expertenkommission wahrgenommen wird, auf deren Urteil die Behörden gerne zurückgreifen.

Anfang Oktober 2007 trat Isabel Hunger-Glaser die Stelle der Geschäftsführerin der EFBS an. Die Zell- und Molekularbiologin hat Erfahrung sowohl in der akade-

mischen Forschung als auch in der Industrie, Bereiche, welche für ihre neue Tätigkeit sehr wichtig sind. Die Biologin Julia Link, wissenschaftliche Mitarbeiterin der EFBS seit 2001, wird neu stellvertretende Geschäftsführerin.

Bis zum Arbeitsantritt von Isabel Hunger-Glaser sorgte Julia Link mit grossem Geschick und viel Einsatz dafür, dass die EFBS ihre Arbeit unbehindert weiterführen konnte und dass ihre Stellungnahmen fachlich fundiert und termingerecht abgegeben wurden.

Neuwahlen von Kommissionsmitgliedern

Die Kommissionenverordnung von 1996¹² sieht vor, dass Mitglieder von ausserparlamentarischen Kommissionen nach einer Amtsdauer von 4 Jahren wieder gewählt werden müssen und dass die Amtszeit auf maximal 12 Jahre beschränkt ist. Sieben Mitglieder traten Ende 2007 von ihrem Amt zurück, nämlich der Präsident Martin Kuenzi, sowie die Mitglieder Daniel Ammann, Klaus Ammann, Emmanuel Frossard, Roman Kuonen, Bernadette Oehen und Didier Trono. Die Mehrheit davon war seit der Einsetzung der Kommission im Jahre 1997 für die Kommission tätig gewesen. Der Präsident Martin Kuenzi kann auf eine lange und interessante Zeit im Dienste der Biosicherheit zurückblicken, wurde er doch schon 1986 Mitglied der damals gegründeten SKBS. Er übernahm 2002 während einer politisch schwierigen Zeit *ad interim* das Präsidium, bis er dann offiziell zum Präsidenten eingesetzt wurde. Er hat die Kommission sehr souverän und mit viel Engagement geleitet.

Der Bundesrat hat nun für die Amtsperiode 2008–2011 sieben neue Expertinnen und Experten als Mitglieder der EFBS gewählt und gleichzeitig diejenigen Mitglieder im Amt bestätigt, die sich für eine Wiederwahl zur Verfügung gestellt hatten. Dabei wurde auf eine ausgewogene Zusammensetzung der Kommission geachtet (siehe 5.1.1). Neu gewählt wurden:

- Ahl Goy Patricia, Dr. ès. sc., Biologin, Syngenta Crop Protection AG, Basel
- Engels Monika, PD. Dr. med. vet. FVH, Tierärztin / Virologin, Virologisches Institut, Vetsuisse-Fakultät Zürich

¹⁰ Independant Review of the safety of UK facilities handling foot-and-mouth-disease virus http://www.defra.gov.uk/footandmouth/investigations/pdf/spratt_final.pdf

¹¹ weitere Informationen <http://www.defra.gov.uk/animalh/diseases/fmd/investigations/>

¹² Verordnung über ausserparlamentarische Kommissionen sowie Leitungsorgane und Vertretungen des Bundes <http://www.admin.ch/ch/d/sr/1/172.31.de.pdf>

- Lang Andreas, Dr. rer. nat., Institut für Umweltgeowissenschaften, Universität Basel, Basel
- Mäder Paul, Dr. phil. II, Dipl. Ing. agr. ETH, FiBL (Forschungsinstitut für biologischen Landbau), Frick
- Rigling Daniel, Dr. phil II, Biologe, Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Birmensdorf
- Stamp Peter, Prof. Dr. sc. agr., Agronom, Kulturpflanzenwissenschaften, Institut für Pflanzenwissenschaften ETH Zürich, Zürich
- Tonolla Mauro, PD Dr. phil II, Mikrobiologe, Istituto cantonale di microbiologia, Bellinzona

Neuer Vorsitzender der EFBS ist der bisherige Vizepräsident Pascal Meylan, Arzt und klinischer Virologe.

Anlässlich der letzten Sitzung mit einem anschliessenden Abendessen im Berichtsjahr dankte das BAFU dem abtretenden Präsidenten, den weiteren abtretenden Mitgliedern sowie der Geschäftsführerin für ihre grosse und wichtige Arbeit für die Biosicherheit.

3. BERATUNGEN

3.1 Im Bereich der Freisetzungsverordnung¹³

Die Freisetzungsverordnung soll Mensch und Umwelt vor schädlichen Einwirkungen durch den Umgang mit gentechnisch veränderten oder pathogenen Organismen schützen sowie die biologische Vielfalt und die Fruchtbarkeit des Bodens erhalten. Die Freisetzungsverordnung regelt sowohl Freisetzungsversuche mit gentechnisch veränderten oder pathogenen Organismen (Abschnitt 2 FrSV), als auch das Inverkehrbringen solcher Organismen (Abschnitt 3 FrSV). Freisetzungsversuche müssen durch das BAFU bewilligt werden. Für das Inverkehrbringen wird eine Bewilligung je nach Verwendungszweck der Organismen vom Bundesamt für Gesundheit (BAG), vom Schweizerischen Heilmittelinstitut (Swissmedic), vom Bundesamt für Landwirtschaft (BLW), vom Bundesamt für Veterinärwesen (BVET) oder ebenfalls vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) erteilt.

Freisetzung von gentechnisch veränderten Weizenlinien sowie Hybriden zwischen diesen Weizenlinien und dem zylindrischen Walch (Gesuche B07001, B07002 und B07004¹⁴)

Ziel der Versuche:

Im Rahmen des NFP 59 sollen in den Jahren 2008 – 2010 auf dem Gelände der Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon (ART) in Zürich-Affoltern und dem Gelände der Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil (ACW) in der Gemeinde Pully Versuche mit gentechnisch verändertem Weizen und mit Hybridpflanzen (WeizenxWalch) durchgeführt werden. Verschiedene Forschungsgruppen mehrerer Schweizer Hochschulen haben sich dazu zum so genannten «Konsortium-Weizen»¹⁵ zusammengeschlossen. Untersucht werden verschiedene Aspekte von Nutzen und Risiken transgener Pilzresistenz in Weizen sowie Fragen zur Resistenzbiologie von Pflanzen. Vorgesehen sind verschiedene Arten von Experimenten, die sich in ihrer Grösse (Makro-Plots, Mikro-Plots) und Fragestellung unterscheiden (Auswirkungen auf Nicht-Zielorganismen, Resistenz gegen Mehltau), sowie die Vermehrung von Saatgut. Verwendet werden rund 20 unterschiedlichen Pflanzen-Linien, von denen neun gentechnisch verändert sind. Zusätzlich wird es Demonstrationsplots geben, bei denen aus Sicherheitsgründen jedoch auf die Verwendung von gentechnisch veränderten Sorten verzichtet wird. Versuche zu Biosicherheit und die Einhaltung der Sicherheitsmassnahmen haben dabei einen hohen Stellenwert.

Im Gesuch B07001 werden das bar-Gen als Selektionsmarker sowie die Gene für Chitinase und Glucanase aus Gerste ins Weizengenom übertragen. Letztere sind quantitative Resistenzgene, die ein sehr breites Wirkungsspektrum haben, aber keine vollständige Resistenz erzeugen. Sie wirken gegen alle Organismen, die Chitin und β -(1,3)-Glucane in ihren Zellwänden haben. Weizen enthält auch natürlicherweise Gene, die für Chitinasen und Glucanasen codieren. Konkret soll im Projekt untersucht werden, wie sich Pilzresistenzen in gentechnisch verändertem Weizen im Freiland verhalten und inwiefern sie gegen Pilzkrankheiten wirksam sind. Ausserdem sollen verschiedene Aspekte der Biosicherheit abgeklärt werden. Für das Gesuch B07002 sollen verschiedene gentechnisch veränderte Weizenlinien hergestellt werden, die jeweils eines

der sieben Pm3 Allele aus Weizen exprimieren. Als Selektionsmarker wird das *manA*-Gen verwendet. Das Pm3 Gen kommt in Weizen natürlicherweise in sieben Varianten (Allelen) vor und verleiht dem Weizen Resistenz gegenüber dem Mehltauerreger *Blumeria graminis* f. sp. *tritici*. In den Versuchen soll getestet werden, ob die einzelnen Linien tatsächlich eine verbesserte Resistenz gegen Mehltau aufweisen, und ob bzw. inwiefern eine Resistenz gegenüber Mehltau von Umwelteinflüssen abhängig ist. Ausserdem sollen die Samenreifung und der Ernteertrag analysiert werden. Ebenfalls untersucht werden Aspekte der biologischen Sicherheit, beispielsweise die Auswirkungen auf Nichtzielorganismen.

Im Zusammenhang mit möglichen Risiken gentechnisch veränderter Kulturpflanzen stellt sich immer wieder die Frage nach möglichen Auskreuzungen auf andere Kulturpflanzen oder wilde Artverwandte. Einer der wenigen möglichen Kreuzungspartner von Weizen ist dabei der zylindrische Walch (*Aegilops cylindrica*). Im Gesuch B7004 sollen Hybridpflanzen zwischen dem zylindrischen Walch und den verschiedenen gentechnisch veränderten Weizenlinien der Gesuche B07001 und B07002 im Gewächshaus hergestellt und im Freiland untersucht werden. Das Projekt soll darüber Aufschluss geben, ob und wie sich die Transgene verbreiten und ob sie sich über mehrere Generationen im Genom von *Aegilops cylindrica* festsetzen können.

Für die Diskussion dieser Projekte hat die EFBS externe Experten beigezogen, und zwar zwei deutsche Experten, welche Erfahrung in der Beurteilung von gentechnisch verändertem Weizen haben, und einen weiteren Experten aus dem Gebiet des biologischen Landbaus. Die EFBS ging auf die Sicherheitsaspekte insbesondere der eingeführten Gene und der regulatorischen Elemente, der Genprodukte (u.a. einer möglichen Toxizität, Allergenität dieser Produkte) sowie auf verschiedenste Auswirkungen der gentechnisch veränderten Pflanzen auf die Umwelt ein (Auswirkungen auf und Wechselwirkungen mit Nichtzielorganismen, Pollenflug, Persistenz der gentechnisch veränderten Pflanzen im Freiland etc.). Dabei wurden die von den Antragstellern vorgeschlagenen Sicherheitsmassnahmen in die Risikoüberlegungen einbezogen.

¹³ Verordnung vom 25. August 1999 über den Umgang mit Organismen in der Umwelt (Freisetzungsverordnung, FrSV), SR 814.911, http://www.admin.ch/ch/d/sr/c814_911.html

¹⁴ <http://www.bafu.admin.ch/biotechnologie/01756/01757/index.html?lang=de>

¹⁵ Für eine nähere Beschreibung der Projekte siehe auch <http://www.konsortium-weizen.ch>

Die Mehrheit der Mitglieder kam zum Schluss, dass die Versuche durchgeführt werden können, allerdings mit verschiedenen zusätzlichen Auflagen. So darf im Umkreis von 200 m angebautes Erntegut nicht als Saatgut verwendet werden, und es sollen aus diesem Gebiet Stichproben genommen und auf die Präsenz von Transgenen untersucht werden. Nach der Ernte soll aufs Pflügen verzichtet werden und die Felder sollen in den Folgejahren auf Durchwuchs kontrolliert werden. Die EFBS wünschte zudem einige Zusatzinformationen (Nachforderungen).

Eine Minderheit der Mitglieder sprach sich gegen eine Durchführung der Versuche aus. Sie begründeten dies unter anderem damit, dass einige der geplanten Untersuchungen zur Biosicherheit auch im Gewächshaus durchgeführt werden könnten und somit das nach Art. 6 des Gentechnikgesetzes¹⁶ vorgesehene Step-by-step-Verfahren nicht eingehalten werde. Dieses verlangt, dass die angestrebten Erkenntnisse nach Möglichkeit in geschlossenen Systemen gewonnen werden. Zudem seien allergene, toxische und immungene Eigenschaften der gentechnisch veränderten Pflanzen nicht genügend charakterisiert.

Das Bundesamt für Umwelt hat am 4. September 2007¹⁷ den Gesuchen mit Auflagen zugestimmt. Nach Eingang der Nachforderungen und Erlass einer neuen Verfügung am 6. Februar 2008¹⁸ konnte der Weizen am 30. April 2008 am Standort Reckenholz ausgesät werden. Für den Standort Pully sind noch Beschwerden hängig.

Bekämpfung von Feuerbrand mit Streptomycin

Feuerbrand wird durch das Bakterium *Erwinia amylovora* hervorgerufen. Die Krankheit breitet sich leicht aus und verursacht schwere Schäden bei Kernobstbäumen und weiteren Rosenblütlern, wie Weissdorn, Vogelbeere, Steinmispel (*Cotoneaster*) und Feuerdorn (*Pyracantha*). Feuerbrand ist in der Schweiz erstmals 1989 aufgetreten und stellt seit mehreren Jahren zunehmend ein Problem für den Obstbau dar, wobei Schäden in Millionen-

höhe verursacht werden (für das Jahr 2007 35 bis 40 Millionen Franken). Davon betroffen sind hauptsächlich die Ost- und Zentralschweiz. Das Jahr 2007 zeichnete sich durch einen äusserst schweren Befall aus¹⁹, der sich auf das feuchte und warme Wetter während der Blütezeit zurückführen lässt.

Für die Bekämpfung von Feuerbrand stehen nur wenige Mittel zur Verfügung und keines weist eine auch nur annähernd genügende Effizienz auf, um die Krankheit vollständig kontrollieren, geschweige denn ausrotten zu können. Streptomycin, ein Antibiotikum, das zur Familie der Aminoglycoside gehört, hat sich mit einem durchschnittlichen Wirkungsgrad von 80% als erfolgreichstes Mittel zur Bekämpfung von Feuerbrand erwiesen und wird in verschiedenen Ländern, darunter insbesondere den USA, aber auch Israel, grossflächig eingesetzt. In der Europäischen Union ist der Einsatz von Streptomycin nicht erlaubt. Mittels einer Sonderbestimmung wird Streptomycin unter strengen Auflagen in Deutschland, Holland und Griechenland versuchsweise eingesetzt. In Österreich wird ebenfalls ein Einsatz geplant.

Die EFBS hat den Einsatz von Streptomycin zur Bekämpfung von Feuerbrand an mehreren Sitzungen diskutiert und auch ein Expertengutachten²⁰ erstellen lassen. Sie beurteilt in erster Linie die Möglichkeit, dass der Einsatz von Streptomycin zu einer weiteren Ausbreitung von Resistenzen gegen Antibiotika führen könnte. Grund dafür ist die Befürchtung, dass Streptomycin in niedrigen Konzentrationen in den Boden gelangt und dort einen kontinuierlichen Selektionsdruck auf Bodenmikroorganismen ausübt. Problematisch ist vor allem, dass übertragbare DNA-Elemente wie Plasmide, Integrons und Transposons häufig Resistenzgene gegenüber mehreren Antibiotika enthalten. Somit könnten vermehrt Bakterienstämme entstehen, die Resistenzgene gegenüber Antibiotika enthalten, die in der Human- und Veterinärmedizin verwendet werden. Die Möglichkeit, dass *E. amylovora* Resistenzen gegenüber Strep-

tomyacin entwickelt, kann jedoch dadurch eingeschränkt werden, dass der Einsatz zeitlich und räumlich limitiert erfolgt – somit wird kein kontinuierlicher Selektionsdruck ausgeübt.

Eine Mehrheit der EFBS-Mitglieder war gegen den Streptomycin-Einsatz, in erster Linie, da nicht genügend Daten vorlägen, um das Risiko der Resistenzbildung beim Einsatz von Streptomycin beurteilen zu können. Die EFBS hält jede weitere Verbreitung von Antibiotika-Resistenzen für unerwünscht. Sie unterstützt die in der Human- und Veterinärmedizin ergriffenen Bestrebungen, den übermässigen/missbräuchlichen Einsatz von Antibiotika einzudämmen. Aus ihrer Sicht sollte das in der Nutztierhaltung gültige Verbot einer präventiven Behandlung mit Antibiotika auch für die übrige Landwirtschaft wegweisend sein.

Die Effizienz von Streptomycin (80%) ist zu niedrig, um Feuerbrand in der Schweiz noch auszurotten. Eine Behandlung von Hochstammbäumen ist nicht möglich. Zudem gibt es verschiedene alternative Behandlungsmethoden (beispielsweise antagonistische Bakterien, Tonerde-Präparate und Wachstumsregulatoren mit einem Wirkungsgrad von bis zu 70%), die weiterverfolgt werden sollen.

Eine Minderheit der EFBS-Mitglieder hat sich für den Einsatz von Streptomycin geäussert. Einerseits ist Streptomycin in der Humanmedizin nur noch von geringer Bedeutung; zudem würde die vorgesehene Streptomycin-Menge lediglich ungefähr 0.6 % des gesamten Antibiotika-Verbrauchs ausmachen. Streptomycin wird von Streptomyceten (Bodenbakterien) ausgeschieden, kommt somit im Boden vor und wird vermutlich abgebaut. Eine zeitlich beschränkte, versuchsweise Zulassung von Streptomycin könnte auch genutzt werden, um neue Erkenntnisse zu gewinnen und mit einer gezielten Begleitforschung offene Fragen zu beantworten. Untersucht werden sollte dabei primär, wie gross der Beitrag von Streptomycin zur Ausbreitung von Antibiotikaresistenzen ist. Während der Zeit des Einsatzes

¹⁶ Bundesgesetz über die Gentechnik im Ausserhumanbereich, SR 814.91, http://www.admin.ch/ch/d/sr/c814_91.html

¹⁷ Verfügungen des BAFU vom 3.9.2007 zu den Gesuchen
B07001 <http://www.news-service.admin.ch/NSBSubscriber/message/attachments/9449.pdf>,
B07002 <http://www.news-service.admin.ch/NSBSubscriber/message/attachments/9451.pdf> und
B07004 <http://www.news-service.admin.ch/NSBSubscriber/message/attachments/9452.pdf>

¹⁸ Verfügungen des BAFU vom 6.2.2008 zu den Gesuchen
B07001 <http://www.news-service.admin.ch/NSBSubscriber/message/attachments/10991.pdf>,
B07002 <http://www.news-service.admin.ch/NSBSubscriber/message/attachments/10992.pdf> und
B07004 <http://www.news-service.admin.ch/NSBSubscriber/message/attachments/10993.pdf>

¹⁹ Befallssituation in der Schweiz 2007 http://www.info-acw.ch/prognosen/feuerbrand/befch_de.htm

²⁰ siehe dazu J.-C. Piffaretti, 29. Oktober 2007: Expertise sur une possible utilisation en Suisse de l'antibiotique streptomycine pour traiter le feu bactérien. Le point de vue de la résistance aux antibiotiques.

von Streptomycin müsste gleichzeitig nach alternativen Methoden geforscht werden. Ganz wichtig sei, dass die Zulassung zeitlich und örtlich begrenzt und an strenge Bedingungen geknüpft ist.

Ende Januar 2008 hat das Bundesamt für Landwirtschaft einen zeitlich und örtlich begrenzten Einsatz von Streptomycin mit strengen Auflagen bewilligt²¹. Ein Konzept zur Überwachung der Entwicklung von Antibiotikaresistenzen in den behandelten Parzellen wird zurzeit erarbeitet.

Zulassung von Pflanzenschutzmitteln

Pflanzenschutzmittel sind Wirkstoffe und Zubereitungen, die dazu bestimmt sind:
a. Pflanzen und Pflanzenerzeugnisse vor Schadorganismen zu schützen oder deren Einwirkung vorzubeugen; b. in einer anderen Weise als ein Nährstoff die Lebensvorgänge von Pflanzen zu beeinflussen, beispielsweise phyto regulatorisch; c. Pflanzenerzeugnisse zu konservieren; d. unerwünschte Pflanzen oder Pflanzenteile zu vernichten; e. auf ein unerwünschtes Pflanzenwachstum Einfluss zu nehmen (Art. 3, Pflanzenschutzmittelverordnung PSMV²²).

Zulassungsstelle für Pflanzenschutzmittel ist das BLW. Die EFBS erhält Gesuche für das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln zur Stellungnahme, wenn diese aus Organismen bestehen oder solche enthalten. Dazu gehören gentechnisch veränderte Organismen, aber auch pathogene Mikroorganismen oder Makroorganismen.

Aus Sicht der EFBS ist es unerlässlich, dass auch nicht gentechnisch veränderte Organismen – so genannt natürliche Organismen – beurteilt werden. Eine gute Regelung ist wichtig, da es sich bei Organismen, die als Pflanzenschutzmittel verwendet werden, oft um Mikroorganismen handelt, die zwar in der Schweiz vorkommen; die verwendeten Stämme sind aber oft in anderen Ländern oder auch Kontinenten isoliert worden, und es muss sichergestellt werden, dass diese Organismen für die Umwelt nicht schädlich sind. Solche Pflanzenschutzmittel werden häufig für die biologische Schädlingsbekämpfung angewendet. Es ist also einerseits wichtig, dass auch diese Mittel geprüft und sicher sind, andererseits darf die Hürde nicht so hoch angesetzt werden, dass die biologische Schädlingsbekämpfung nicht mehr möglich ist.

Zwei Pflanzenschutzmittel, bei welchen die EFBS im Berichtsjahr eine Zulassung befürwortet hat, sollen hier beispielhaft aufgeführt werden.

Agree WP

Das Pflanzenschutzmittel Agree WP von Andermatt Biocontrol enthält als Wirkstoff das Bakterium *Bacillus thuringiensis aizawai* und ist gegen viele Schadinsekten wirksam. Diese Bakterien produzieren ein ähnliches Protein, wie es im gentechnisch veränderten Mais, der resistent gegen den Maiszünsler ist, eingesetzt wurde. Eingesetzt werden soll Agree WP gegen verschiedene Schadraupen in unterschiedlichen Kulturen (Obstbau, Beeren, Gemüsebau, Weinbau, Zierpflanzen, Forstwirtschaft). Die EFBS hat das Dossier studiert und festgestellt, dass zahlreiche Untersuchungen zur Wirkungsweise von Agree WP und besonders zu Auswirkungen auf Nichtzielorganismen und zu möglichen Auswirkungen auf die Umwelt durchgeführt worden sind. Sie hat keine Bedenken zur biologischen Sicherheit.

Blossom Protect

Bei einem weiteren Gesuch soll ein neuer Wirkstoff gegen den Feuerbrand verwendet werden (in Oesterreich seit 2005 zugelassen). Es handelt sich dabei um ein Produkt auf der Basis eines hefeähnlichen Pilzes (*Aureobasidium pullulans*), das die Pflanzen in der Blütezeit vor Infektionen schützen soll. Blossom protect wird momentan als die beste Alternative zu Streptomycin erachtet, und die Kommission empfiehlt eine zeitlich befristete Zulassung des Produktes, was denn auch am 19. Februar 2008 durch das Bundesamt für Landwirtschaft geschehen ist.

Revision der Freisetzungsvorordnung

Das Gentechnikgesetz²³, das den Umgang mit gentechnisch veränderten Tieren, Pflanzen und anderen Organismen regelt, ist am 1. Januar 2004 in Kraft getreten. Die gesetzlichen Bestimmungen müssen auch auf Verordnungsebene umgesetzt werden. Die EFBS hatte bereits in der 1. Ämterkonsultation im Jahr 2006 ihre Kommentare zu den Änderungen abgegeben und hatte nun auch anlässlich der 2. Ämterkonsultation im Berichtsjahr Gelegenheit, erneut Stellung zu nehmen. In den meisten Fällen handelte es sich noch um Änderungswünsche zu Detailfragen. Die Revision der Freisetzungsvorordnung steht nahe vor ihrem Ab-

schluss, so dass sie voraussichtlich 2008 in Kraft treten kann.

3.2 Im Bereich der Einschliessungsverordnung²⁴

Die Einschliessungsverordnung (ESV) regelt Tätigkeiten mit gentechnisch veränderten oder pathogenen Organismen in geschlossenen Systemen. Ziel der ESV ist es, den Menschen und die Umwelt vor schädlichen und lästigen Einwirkungen durch solche Organismen zu schützen. Unter einem geschlossenen System versteht man Einrichtungen, die durch entsprechende Schranken (physikalische, ev. ergänzt durch chemische oder biologische) das Entweichen von Organismen in die Umwelt begrenzen oder verhindern sollen. Solche Einrichtungen umfassen neben Forschungs- und Diagnostiklaboratorien auch Gewächshäuser, Tieranlagen und industrielle Produktionsbetriebe.

Bewilligungsgesuche

Gemäss Einschliessungsverordnung werden die verschiedenen Tätigkeiten mit gentechnisch veränderten und mit natürlichen Organismen in einer Risikobeurteilung bewertet und vier Klassen zugeordnet. Je nach Klasse müssen verschiedene Sicherheitsmassnahmen eingehalten werden. Damit sollen mögliche Schäden für Mensch und Umwelt vermieden werden. Für Tätigkeiten der Klasse 3 (mässiges Risiko für Mensch und Umwelt z.B. Tätigkeiten mit Tuberkulosebakterien, Hepatitis C Viren) und der Klasse 4 (hohes Risiko für Mensch und Umwelt, z.B. Tätigkeiten mit Ebolaviren, Pockenviren) ist eine Bewilligung notwendig. Solche Bewilligungsgesuche werden von der EFBS immer beurteilt. Tätigkeiten der Klassen 1 und 2 (kein oder vernachlässigbares Risiko, respektive geringes Risiko) müssen lediglich gemeldet, nicht jedoch im eigentlichen Sinn bewilligt werden. Die EFBS berät die Behörden aber auch bei der Beurteilung von Meldungen der Klassen 1 und 2, wenn neue Methoden angewendet werden und wenn bisher noch kein vergleichbares Gesuch beurteilt worden war oder wenn Sicherheitsmassnahmen weggelassen werden sollen. Im Anhang findet sich eine Liste der im Berichtsjahr begutachteten Gesuche.

Bei etlichen der im Jahre 2007 eingereichten Bewilligungsgesuche handelte es sich um solche, bei denen die Bewilligung gemäss Einschliessungsverordnung nach fünf

²¹ Bekämpfung von Feuerbrand mit Streptomycin: <http://www.blw.admin.ch/dokumentation/00016/00261/index.html?lang=de&msg-id=17006>

²² Verordnung vom 18. Mai 2005 über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln ; SR 916.161 http://www.admin.ch/ch/d/sr/c916_161.html

²³ Bundesgesetz vom 21. März 2003 über die Gentechnik im Ausserhumanbereich (Gentechnikgesetz, GTG); SR 814.91, http://www.admin.ch/ch/d/sr/c814_91.html

²⁴ Verordnung vom 25. August 1999 über den Umgang mit Organismen in geschlossenen Systemen (Einschliessungsverordnung, ESV), SR 814.912, http://www.admin.ch/ch/d/sr/c814_912.html

Jahren erneuert werden musste. Bei den meisten dieser Gesuche waren keine Neuurteilungen nötig.

Die EFBS beschäftigt sich nun seit 11 Jahren mit der Beurteilung von Tätigkeiten im geschlossenen System. Sie hat feststellen können, dass es nur bei einem sehr kleinen Teil der Projekte Grund zu Beanstandungen gab. So mussten pro Jahr ca. zwei bis drei Projekte (von insgesamt rund 300 gemeldeten Projekten, davon im Jahr 2007 16 Bewilligungsgesuche der Klasse 3) höher eingestuft werden, als dies durch die Forschenden vorgenommen worden war. In einigen Fällen mussten weitere Sicherheitsmassnahmen, wie die Sicherheitswerkbank oder eine Schleuse, gefordert werden.

Liste der Zelllinien

Die Einschliessungsverordnung (Art. 22 ESV) beauftragt das Bundesamt für Umwelt (BAFU), Listen zu führen, in denen Organismen nach ihrem Risiko für Mensch und Umwelt eingestuft werden. Mit diesen Listen soll der Vollzug der Einschliessungsverordnung sowie der Vollzug der mit der ESV verknüpften Verordnung über den Schutz der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer vor Gefährdung durch Mikroorganismen (SAMV) erleichtert und harmonisiert werden. Nachdem in früheren Jahren schon die Listen der Bakterien, Viren, Pilze und Parasiten veröffentlicht worden waren, wurden nun auch die Zelllinien, die im Rahmen von Meldungen und Bewilligungsgesuchen beim BAFU erfasst worden waren, in einer Liste zusammengetragen. Die Zuordnung der Zelllinien erfolgte auf der Basis von internationalen Listen und der Liste der SKBS. Die EFBS hat diese Liste begutachtet und wo nötig Änderungen angebracht. Sie setzt dabei voraus, dass bei Arbeiten mit Zellkulturen die Vorschriften der ESV konsequent eingehalten werden. Ein Entwurf der Liste ist im Internet bereits publiziert worden²⁵.

Revision der Einschliessungsverordnung

Wie für die Freisetzungsvorschriften müssen auch für die Einschliessungsverordnung die Regelungen des 2004 in Kraft getretenen Gentechnikgesetzes umge-

setzt werden. Das BAFU hat im Berichtsjahr mit der Revision begonnen. Die EFBS bekam auch hier schon zu einem frühen Zeitpunkt die Gelegenheit, ihre Meinung einzubringen. Sie wird die Revision weiterhin begleiten und im Rahmen der Ämterkonsultation und der Vernehmlassung zum Entwurf Stellung nehmen können.

3.3 Genterapie-Versuche und Versuche mit gentechnisch veränderten Impfstoffen

Unter Genterapie versteht man das Einschleusen eines oder mehrerer Fremdgene in menschliche Körperzellen (somatische Genterapie), mit dem Ziel, die Funktion eines defekten Genes zu übernehmen. Versuche, bei denen die therapeutischen Gene *in vitro* in Zellen oder Gewebe transferiert werden, bevor diese in den Körper der Patienten eingebracht werden (so genannte *ex vivo* Versuche), sind durch die Verordnung über die Transplantation von menschlichen Organen, Geweben und Zellen geregelt²⁶ und benötigen eine Bewilligung durch das Bundesamt für Gesundheit. Im Gegensatz dazu werden bei *in vivo* Genterapien die therapeutischen Gene mittels Vektoren direkt in den Körper des Patienten eingebracht. Letztere sowie Impfversuche mit gentechnisch veränderten Organismen werden durch die Verordnung über klinische Versuche mit Heilmitteln geregelt.²⁷ Die EFBS nimmt Stellung zu all diesen Versuchen. Nach Anhörung der EFBS und verschiedenen Bundesämtern werden solche Versuche von Swissmedic²⁸ bewilligt.

Im Berichtsjahr sind der EFBS keine eigentlich neuen Gesuche unterbreitet worden. Das einzige eingereichte Gesuch (2007GT2001: *A phase I/II trial to compare the immunogenicity and safety of 3 DNA C prime followed by 1 NYVAC C boost to 2 DNA C prime followed by NYVAC C boost, EV03*), bei dem ein Impfstoff gegen HIV getestet werden soll, ist einem früher eingereichten Gesuch sehr ähnlich. Es ergaben sich keine neuen Fragen zur biologischen Sicherheit, und die Resultate der früheren Studie gaben keinen Hinweis auf spezifische Risiken für Mensch und Umwelt.

4. AUSBILDUNG UND ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Für die EFBS ist eine qualifizierte Ausbildung eine der wichtigsten Voraussetzungen für den sicheren Umgang mit pathogenen Organismen. Deshalb beteiligt sie sich aktiv an der Ausbildung im Bereich der biologischen Sicherheit.

Um die Arbeit der EFBS bekannt zu machen, berichten Mitglieder der EFBS und der Geschäftsleitung regelmässig an Tagungen und Veranstaltungen über die Arbeit der EFBS.

4.1 Tagungen für Biosicherheitsbeauftragte

Biosicherheitsbeauftragte (Biosafety Officer, BSO) müssen die Überwachung der biologischen Sicherheit in Betrieben sicherstellen, in denen mit gentechnisch veränderten oder pathogenen Organismen umgegangen wird²⁹. Je nach Art des Betriebes und Tätigkeit können dazu unterschiedliche Sicherheitsmassnahmen erforderlich sein. Die Einschliessungsverordnung hält fest, dass Aus- und Weiterbildungskurse für BSOs angeboten werden müssen. Geschäftsführung und Präsidium der EFBS beteiligen sich an der Durchführung solcher Kurse.

2007 fand zum ersten Mal seit langem wegen mangelnder Nachfrage keine Einführungsveranstaltung für Biosicherheitsbeauftragte statt, nachdem in den vorhergehenden 10 Jahren regelmässig 100-150 Personen an dieser Tagung teilgenommen hatten. Ein Grund für die niedrige Zahl von Interessierten ist unter anderem die Tatsache, dass während der vergangenen Jahre eine grosse Zahl von Biosicherheitsbeauftragten ausgebildet worden ist und somit temporär eine gewisse Sättigung erreicht wurde.

Die Geschäftsleitung der EFBS hat sich jedoch an anderen Kursen zu Fragen der Biosicherheit beteiligt, die vom Biosicherheitsinstitut b-safe in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Umwelt (BAFU), dem Bundesamt für Gesundheit (BAG) und der EFBS durchgeführt wurden³⁰.

²⁵ Entwurf der Liste der Zelllinien <http://www.bafu.admin.ch/biotechnologie/01744/01753/index.html?lang=de>

²⁶ Verordnung über die Transplantation von menschlichen Organen, Geweben und Zellen (Transplantationsverordnung) vom

¹⁶ März 2007 http://www.admin.ch/ch/d/sr/810_211/index.html

²⁷ Verordnung vom 17. Oktober 2001 über klinische Versuche mit Heilmitteln (VKlin), SR 812.214.2, http://www.admin.ch/ch/d/sr/c812_214_2.html

²⁸ Schweizerisches Heilmittelinstitut Swissmedic, <http://www.swissmedic.ch/>

²⁹ siehe dazu auch die Richtlinie des BAFU zu Status, Aufgaben und Kompetenzen von Biosicherheitsbeauftragten:

http://www.bafu.admin.ch/publikationen/index.html?action=show_publ&lang=de&id_thema=6&series=VU&nr_publ=4404

³⁰ Biosicherheitsinstitut b-safe, <http://www.b-safe.ch/?mid=1027&pid=1119>

4.2 Curriculum Biosicherheit

Die Einschliessungsverordnung verpflichtet die Betriebe, zur Überwachung der biologischen Sicherheit einen BSO einzusetzen, Details über die Voraussetzungen sind darin jedoch nicht festgelegt. Damit von den Betrieben eine einheitlichere und gezielte Ausbildung der BSOs verlangt werden kann, müssen rechtliche Grundlagen geschaffen und Anforderungen festgelegt werden. Zu diesem Zweck haben die Bundesämter für Umwelt, Gesundheit und Bevölkerungsschutz (BAFU, BAG und BABS) im April 2007 ein Projekt zur Ausarbeitung eines Lehrplans für Biosicherheitsbeauftragte (BSOs) in der Schweiz, das «*Curriculum Biosicherheit*», vergeben. Eine Arbeitsgruppe, zusammengesetzt aus Bundes- und KantonsvertreterInnen sowie der EFBS hat das Projekt begleitet.

Das *Curriculum Biosicherheit* zeigt mögliche Inhalte und die Dauer der Ausbildung und jährlichen Weiterbildung auf. Es orientiert sich dabei unter anderem an bestehenden nationalen und internationalen Angeboten. Dauer und Inhalt sollen je nach Sicherheitsstufe des Betriebes variieren können. Die Ausbildung soll modular aufgebaut werden und sich aus obligatorischen und frei wählbaren Einheiten zusammensetzen. Die BSO-Ausbildung soll mittelfristig zertifiziert und mit BSO-Ausbildungen zumindest auf europäischer Ebene abgestimmt werden. Vorerst soll die Ausbildung durch Bund und Kantone anerkannt werden. Bevor das *Curriculum Biosicherheit* umgesetzt werden kann, müssen von Behördenseite noch verschiedene Abklärungen vorgenommen werden.

Für die EFBS ist eine fundierte Biosicherheitsausbildung wichtig. Deshalb begrüsst sie grundsätzlich das *Curriculum Biosicherheit*. Aus ihrer Sicht ist die Ausbildung jedoch vor allem für Betriebe der höheren Sicherheitsstufen unerlässlich. Besonders die praktische Ausbildung muss hier einen hohen Stellenwert einnehmen. Für Betriebe der Sicherheitsstufe 1 stehen etliche Kommissionsmitglieder einer obligatorischen Ausbildung von BSOs aber eher kritisch gegenüber.

4.3 Tagungen der europäischen Biosicherheitskommissionen 2nd Meeting of European Advisory Committees on Biosafety in the Field of the Deliberate Release of GMOs

Nachdem die holländische Biosicherheitskommission im Januar 2006 in Amsterdam ein erstes Treffen organisiert hatte, die im Bereich von Freisetzungen von gentechnisch veränderten Organismen tätig sind, lud nun Slowenien ein. An diesem Meeting in Ljubljana (Slowenien) im Mai 2007 nahmen rund 15 Länder, sowie Mitglieder des GMO Panels der European Food Safety Authority (EFSA) teil. Die Schweiz war durch die Geschäftsstelle und den Präsidenten der EFBS vertreten.

Spezialthema des Meetings waren gentechnisch veränderte Bäume. Weitere Themen waren Biotreibstoffe, die sowohl in Europa als auch in den USA und Kanada zunehmend an Bedeutung gewinnen, sowie verschiedene neue Gentechnologie-Ansätze, bei denen zwar gentechnische Verfahren zum Zuge kommen, die Endprodukte selber jedoch keine Fremdgene mehr enthalten. Bei solchen Technologien stellt sich die Frage nach der Regulierung und der Definition von gentechnisch veränderten Organismen.

Auch bei diesem Meeting war die Vernetzung ein wichtiger Punkt. Gerade aus Sicht der EFBS ist der Erfahrungsaustausch mit anderen Kommissionen sehr wichtig, da die Schweiz nicht direkt vom Erfahrungsaustausch innerhalb der EU-Mitgliedstaaten profitieren kann. Zudem werden in den verschiedenen Ländern teilweise sehr ähnliche Themen behandelt und es liegen ähnliche Probleme vor.

Meeting of European Advisory Committees on Biosafety of Contained Use of Genetically Modified Microorganisms

In der Schweiz existiert nur eine Kommission für biologische Sicherheit, die sowohl für das geschlossene System als auch für Freisetzungen und das Inverkehrbringen von GVOs und pathogenen Organismen zuständig ist. Im Gegensatz dazu existieren in vielen europäischen Ländern für Freisetzungen und für das geschlossene

System separate Kommissionen. Am ersten Treffen der Biosicherheitskommissionen für das geschlossene System in Berlin im Juni 2007 haben die Kommissionen sich und ihr Aufgabengebiet gegenseitig vorgestellt. Teilgenommen haben Vertreter/innen aus neun verschiedenen Ländern.

Besprochen wurden unter anderem Themen wie die Klassierung von Arbeiten mit Lentivirusvektoren, Influenzavirus-Stämmen, phytopathogenen Organismen. Interessant war auch, dass die EU-Richtlinien je nach Land recht unterschiedlich umgesetzt werden. Die EFBS konnte sich aus erster Hand über Themen im Bereich der Biosicherheit des geschlossenen Systems informieren lassen, die meistens auch für die Schweiz von Bedeutung sind. Die Präsentation durch die Geschäftsführerin der EFBS zum Projekt zu Transport-Merkblättern ist auf grosses Interesse gestossen.

5. ANHÄNGE

5.1 Organisation und Struktur der EFBS

Die EFBS ist eine unabhängige Expertenkommission, deren Mitglieder durch den Bundesrat gewählt werden. Die Mitglieder treffen sich ca. sechsmal jährlich zu einer Sitzung, an der bei Bedarf auch weitere Fachleute teilnehmen. Die Geschäftsstelle unterstützt die Kommissionsmitglieder in organisatorischer und fachlicher Hinsicht.

Zusammensetzung und Arbeitsweise

Gemäss der Verordnung über die EFBS setzt sich die Kommission aus 16 Fachleuten zusammen, die über besondere Kenntnisse in den Bereichen Gen- und Biotechnologie, Umwelt und Gesundheit verfügen und verschiedene Schutz- und Nutzungsinteressen (Hochschule, Wirtschaft, Land- und Forstwirtschaft, Umweltorganisationen, Konsumentenorganisation) vertreten.

Die EFBS kann bei Bedarf weitere Expertinnen und Experten anhören, die jedoch über kein Stimmrecht verfügen. Fragestellungen, die eingehendere Abklärungen erfordern, werden in Arbeitsgruppen behandelt. Zusätzlich vergibt die EFBS Studienaufträge, um Spezialthemen vertieft zu untersuchen. Da die Kommissionsmitglieder aus verschiedenen Fachrichtungen kommen und unterschiedliche Schutz- und Nutzungsinteressen vertreten, erfolgen die Stellungnahmen der EFBS nicht notwendigerweise im Konsens; zum Teil werden Abstimmungen durchgeführt und Minderheitspositionen festgehalten.

Sitzungen

Die Sitzungen der EFBS sind nicht öffentlich. Je nach zu behandelndem Geschäft sind die eidgenössischen und kantonalen Behörden an den Sitzungen vertreten und stehen für Informationen und Diskussionen zur Verfügung. Im Jahr 2007 hat sich die EFBS zu fünf Sitzungen getroffen, die an folgenden Daten stattgefunden haben: 26. Januar, 3. Mai, 26. Juni, 13. September und 2. November 2007.

Zusammenarbeit

Die EFBS arbeitet eng mit den nationalen Behörden zusammen und tauscht sich auch mit der Eidgenössischen Ethikkommission für die Biotechnologie im Ausserhumanbereich aus³¹. Weiter sorgt die Geschäftsstelle für Kontakte mit Kommissionen und Ämtern im Ausland mit ähnlichem Aufgabenbereich.

5.2 Mitglieder der EFBS

Geschäftsstelle

Die Geschäftsstelle der EFBS unterstützt die Kommissionsmitglieder in fachlicher und organisatorischer Hinsicht. Sie bereitet Sitzungen und Stellungnahmen vor und beantwortet einen wesentlichen Teil der fachlichen Anfragen. In den Aufgabenbereich der Geschäftsstelle fallen ausserdem die Öffentlichkeitsarbeit, der Kontakt mit Medien und die Berichterstattung über die Arbeit der EFBS, sowie die Teilnahme an verschiedenen internationalen und nationalen Tagungen. Administrativ ist die Geschäftsstelle dem Bundesamt für Umwelt (BAFU) angegliedert. Geschäftsführerin der EFBS war seit deren Einsetzung im Jahr 1997 bis März 2007 Karoline Dorsch-Häsler. Seit Oktober 2007 ist Isabel Hunger-Glaser Geschäftsführerin, Julia Link – bisher wissenschaftliche Mitarbeiterin – ist stellvertretende Geschäftsführerin.

Karoline Dorsch-Häsler, Dr. phil. nat., *Mikrobiologin*, hat nach dem Studium in Bern und der Dissertation in St. Louis (Missouri, USA) lange Zeit in den USA (Columbia University und New York University) sowie später an der Universität Zürich und an der ETH Zürich auf dem Gebiet der mikrobiologischen und molekularbiologischen Grundlagenforschung gearbeitet. Ab 1992 war sie Geschäftsleiterin der Schweizerischen Kommission für biologische Sicherheit SKBS. Geschäftsleiterin der EFBS, der Nachfolgekommission der SKBS, ist sie seit deren Einsetzung durch den Bundesrat im Jahr 1997.

Isabel Hunger-Glaser, Dr. phil. nat., *Molekularbiologin*, hat nach dem Studium und der Dissertation in Bern mehrere Jahre in der akademischen Forschung auf dem Gebiet der Signaltransduktion bei Parasiten und Krebszellen gearbeitet (Mikrobiologie und Biochemie). Nach einem Forschungsaufenthalt in den USA (UCLA) war sie in der Industrie tätig. Bei Crucell, ehemals Bernabiotech, war sie Biosafety Coordinator und Verantwortliche für Umwelt und Gesundheitsschutz. Seit Oktober 2007 ist sie die Geschäftsführerin der EFBS.

Julia Link, lic. phil. nat., *Biologin*, hat an der Universität Bern Biologie studiert und arbeitet seit 2001 für die Geschäftsstelle der EFBS.

Präsidium

Martin Küenzi, Dr. sc. techn., *Biotechnologe*, hat nach dem Agrotechnologie-Studium und der Dissertation in Mikrobiologie an der ETH Zürich auf dem Gebiet der Mikrobiologie in Zürich und in den USA gearbeitet. Danach war er viele Jahre in der Pharma-Abteilung der Ciba-Geigy/Novartis tätig. Bei Novartis war er verantwortlich für die biotechnologische Verfahrensentwicklung und Produktion in der Schweiz. Seit 2000 arbeitet er als Projektleiter bei Solidago AG, einer virtuellen Firma, die sich mit der Entwicklung biotechnologischer Verfahren für Generika beschäftigt. Daneben engagiert er sich seit vielen Jahren in lokalen, nationalen und internationalen Kommissionen, die sich mit Fragen der Biosicherheit in der Biotechnologie befassen. Im Jahre 2004 ernannte ihn der Bundesrat zum Präsidenten der EFBS, nachdem er die Kommission während zwei Jahren interimistisch geleitet hatte. Mitglied seit 1997.

Mitglieder

Die laufende Amtsperiode hat am 1. 1. 2004 begonnen und dauerte bis zum 31. 12. 2007.

Daniel Ammann, PD Dr. sc. techn. ETHZ, *Chemiker*, hat nach Studium und Dissertation in Chemie an der ETH Zürich im Lehrgebiet Zellbiologie habilitiert. Nach langjährigen Forschungstätigkeiten an der ETH Zürich im Bereich der klinischen Chemie und Elektrophysiologie sowie Lehraufträgen u.a. zu Sicherheit und Risikoanalyse sowie zu Umweltoziologie wurde er 1990 zusätzlich Geschäftsleiter der Schweizerischen Arbeitsgruppe Gentechnologie SAG, einem kritischen Forum zu Fragen der Gentechnologie. Seit 2004 leitet er die Beratungsfirma daniel amman consulting dacon in Zürich. Mitglied seit 1997.

Klaus Ammann, em. Prof. Dr. phil. nat., *Pflanzenökologe*, hat nach dem Biologie-Studium und einer Dissertation in Vegetationsgeschichte an der Universität Bern die Abteilung für Kryptogamenkunde (Flechte und Moose) geleitet. Von 1996 bis 2006 war er Direktor des Botanischen Gartens der Universität Bern. Von Oktober 2006 an ist er Gastprofessor an der technischen Universität Delft (NL). Daneben beteiligt er sich an schweizerischen und europäischen Projekten zu Genfluss von Kulturpflanzen auf ihre wilden Verwandten und unterstützt europäische Artenschutzprojekte. Er ist Mitglied internationaler Gremien wie Teaching Faculty

³¹ Eidgenössische Ethikkommission für die Biotechnologie im Ausserhumanbereich (EKAH), www.ekah.ch

UNIDO und ICGEB, und Co-Editor Environmental Biosafety Research. Chair Section Biodiversity European Federation of Biotechnology, Steering Committee Public Research and Regulation Initiative, Mitglied seit 1997, vorher auch Mitglied der SKBS.

Joachim Frey, Prof. dr. ès. sc., *Bakteriologe*, hat nach Studien in Chemie und Biochemie an den Universitäten Genf und Uppsala und einer Dissertation in Molekularbiologie an der Universität Genf gen-technologische Forschungsarbeiten an Boden- und Wasserbakterien in Genf und Berlin durchgeführt. Seit 1987 leitet er eine Forschungsgruppe des Institutes für Veterinärbakteriologie der Universität Bern, die sich mit den molekularen Mechanismen der Pathogenität von Bakterien sowie mit der Entwicklung von Impfstoffen beschäftigt. 2000 wurde er zum ordentlichen Professor und Direktor des Institutes für Veterinärbakteriologie nominiert. Mitglied seit 2003.

Emmanuel Frossard, Prof. Dr. sc. agr., *Agronom*, hat nach dem Agronomie-Studium in Nancy (École nationale supérieure d'agronomie et des industries alimentaires) und der Dissertation in Lorraine (Institut national polytechnique de Lorraine), in Kanada im Bereich Bodenwissenschaften geforscht. Danach war er in Frankreich lange Jahre Dozent für Bodenwissenschaften, bevor er 1994 als Professor für Pflanzenernährung ans Institut für Pflanzenwissenschaften der ETH Zürich wechselte. Schwerpunkt seiner Arbeit ist der Kreislauf von Nährstoffen in Agrarökosystemen. Mitglied seit 2003.

Felix K. Gmünder, Dr. sc. nat. ETHZ, *Mikrobiologe*, hat nach dem Mikrobiologie-Studium und einer Dissertation in Biotechnologie an der ETH Zürich eine Ausbildung zum Laborleiter absolviert, bevor er während sechs Jahren ein Diagnostiklabor leitete. Danach forschte er als Oberassistent an der ETH auf dem Gebiet der tierischen Zellkulturen. Von 1990 bis 2006 leitete er bei Basler & Hofmann, Ingenieure und Planer AG, Zürich, den Fachbereich Sicherheit mit Schwerpunkt auf Biosicherheit, Arbeitssicherheit und Störfallvorsorge. Seit 2006 ist er Managing Director von Basler & Hofmann Singapur und ist in Südostasien als Biorisk-Berater tätig. Mitglied seit 2003.

Angelika Hilbeck, Dr. agr. biol., *Ökologin*, studierte Agrarbiologie an der Universität Stuttgart-Hohenheim und promovierte an der North Carolina State University in En-

tomologie. Danach erforschte sie in der Schweiz zunächst im Labor die Effekte von gentechnisch veränderten Pflanzen auf Nichtzielorganismen in der Nahrungskette und dann – mit EU-Mitteln finanziert – auch deren Auswirkungen auf die Biodiversität im Feld in Italien. Seit 2001 ist sie ausserdem in Entwicklungsländern tätig, wo sie zusammen mit lokalen Wissenschaftler/innen Methoden zur Erforschung ökologischer Auswirkungen für Risikoanalysen entwickelt. Mitglied seit 2001.

Philipp Hübner, PD Dr. phil., *Biochemiker*, hat nach Studium und Dissertation in Biochemie an der Universität Basel in Grenoble (Frankreich), Bern und Zürich auf dem Gebiet der mikrobiologischen und molekulargenetischen Grundlagen- und angewandten Forschung sowie im Vollzug der Lebensmittelgesetzgebung gearbeitet. Er hat an der Universität Bern auf dem Gebiet der Biochemie von Lebensmitteln habilitiert und arbeitet seit 2003 als eidgenössisch diplomierter Lebensmittelchemiker am Kantonalen Laboratorium Basel-Stadt und wurde 2006 zum Kantonschemiker von Basel-Stadt gewählt. Mitglied seit 2003.

Roman Kuonen, Dr. med. *Facharzt FMH Allgemeinmedizin*, hat nach dem Medizin-Studium in Fribourg und Bern und einer Dissertation in Bern die klinische Ausbildung zum Allgemeinmediziner absolviert. Er ist seit 1989 als Grundversorger in einer Gruppenpraxis in Leuk-Stadt tätig und ist Mitglied der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz, die sich im medizinischen Bereich für ein umweltbewusstes Verhalten einsetzen. Mitglied seit 2003.

Beatrice Lanzrein, Prof. Dr. phil. nat., *Insekten- und Entwicklungsphysiologin*, hat in Bern und Zürich Zoologie, Chemie/Biochemie und Geographie studiert. Nach einem Doktorat in Insektenphysiologie folgten Forschungsaufenthalte in den USA und in der Schweiz mit Feldaufenthalten in Kenia. Seit 1979 unterrichtet sie in Zoophysikologie und Zellbiologie am Institut für Zellbiologie der Universität Bern und leitet eine Forschungsgruppe, die mit physiologischen, biochemischen, zellbiologischen und molekulargenetischen Methoden die Insektenentwicklung und -fortpflanzung sowie Parasitoid-Wirt-Interaktionen untersucht. Mitglied seit 2003.

Pascal Meylan, Prof. associé, Dr. med. FMH, *Klinischer Virologe*, hat nach dem Medizinstudium und der Dissertation in Mikrobiologie, innerer Medizin und Infek-

tionskrankheiten an den Universitäten Lausanne und Paris während eines Forschungsaufenthaltes in den USA mit verschiedenen Krankheitserregern wie dem AIDS-Erreger HIV und dem Tuberkulose-Erreger gearbeitet. Dabei hat er sich praktische Erfahrungen auf dem Gebiet biologische Sicherheit angeeignet. Nach seiner Rückkehr an das Universitätsspital Lausanne setzte er seine Forschungsprojekte fort und beschäftigte sich zunehmend auch mit mikrobiologischer Diagnostik und Biosicherheitsfragen. Mitglied seit 2003.

Bernadette Oehen, Dipl. bot., *Botanikerin*, war nach dem Biologiestudium an der Universität Zürich für die Umweltorganisation WWF Schweiz tätig. Sie hat sich während dieser Tätigkeit mit den Risiken der Anwendung von transgenen Pflanzen für die Umwelt und die weitere Entwicklung einer nachhaltigen Landwirtschaft befasst. Seit 2002 arbeitet sie am Forschungsinstitut für Biologischen Landbau (FiBL) in Frick und beschäftigt sich dort mit den Fragen der Koexistenz und berät Produzenten, die auf die Verwendung von Gentechnik verzichten wollen. Mitglied seit 1997.

Barbara Oppliger-Frischknecht, Dipl. ing. agr. ETH, *Agronomin*, hat nach dem Agronomiestudium an der ETH Zürich acht Jahre lang in Landwirtschaftsprojekten in Bolivien und Pakistan gearbeitet. Sie unterrichtet landwirtschaftliche Berufsschulklassen des Berufsschulzentrums Buchs, betreut Projekte in verschiedenen südamerikanischen Ländern und ist in der Geschäftsleitung der landwirtschaftlichen Beratungsfirma RhyTOP GmbH tätig. Daneben engagiert sie sich im Auftrag des Konsumentenforums Schweiz in der begleitenden Expertengruppe der Agroscope FAL Reckenholz. Mitglied seit 2001.

Doris Rentsch, Prof. Dr. sc. nat., *Pflanzenphysiologin*, studierte an der Universität Zürich Biologie und promovierte anschliessend an der ETH Zürich. Nach mehrjähriger Forschungstätigkeit im Bereich der molekulargenetischen und pflanzenphysiologischen Grundlagenforschung in Berlin und Tübingen hat sie seit 2001 den Lehrstuhl für molekulare Pflanzenphysiologie am Institut für Pflanzenwissenschaften der Universität Bern inne. Schwerpunkt ihrer Forschungsarbeiten sind Untersuchungen zu Transportprozessen in Pflanzen. Mitglied seit 2003.

Didier Trono, Prof. Dr. med., *Virologe*, war nach dem Medizinstudium und der Dissertation an der Universität Genf lange Zeit in den USA auf verschiedenen Gebieten der Zellbiologie, der Virologie und der Genetik in der Forschung tätig. 1997 kehrte er als Professor der Abteilung Genetik und Mikrobiologie der Universität Genf in die Schweiz zurück, wo er sich u.a. mit der Pathogenese des AIDS-Erregers HIV und der Erforschung von geeigneten Vektoren für Gentherapien beschäftigte. Seit 2004 ist er Dekan der Fakultät Sciences de la vie der EPF Lausanne. Mitglied seit 2003.

Jean-François Viret, Dr. ès. sc., *Molekularbiologe*, war nach Studium und Dissertation in Genetik und Physiologie an der Universität Lausanne im Bereich molekularer Genetik am Max-Planck-Institut in Berlin in der Forschung tätig. Anschließend arbeitete er als Gruppenleiter für die französische Firma Transgène SA in Strasbourg und wechselte 1989 zu Berna Biotech AG in Bern, für die er in verschiedenen Bereichen der Forschung und Entwicklung arbeitete, bevor er zum Head of Research Alliances and Bacterial Vaccine Research ernannt wurde. Mitglied seit 2003.

5.3 Liste der Stellungnahmen

Beratungen im Geschäftsjahr 2007: Überblick über die Stellungnahmen der EFBS

Beratung zur Gesetzgebung

| | |
|---|---------|
| Änderung der Verordnung über gentechnisch veränderte Lebensmittel | 05/2007 |
| Totalrevision des Epidemiengesetzes | 05/2007 |
| Revision der Freisetzungsverordnung | 07/2007 |

Beratung zu Bewilligungsgesuchen

Inverkehrbringen

| | |
|--|---------|
| Zulassung von Solbac, Biozidprodukt | 05/2007 |
| Inverkehrbringen von Agree WP, Pflanzenschutzmittel | 05/2007 |
| Zulassung von Mellonex, Biozidprodukt | 10/2007 |
| Aufnahme von Makroorganismen (<i>Amblyseius californicus</i> , <i>Amblyseius degenerans</i> , <i>Typhlodromips swirskii</i>) als Wirkstoffe in Anhang 1 der Biozidverordnung | 11/2007 |
| Änderung der Herstellung von Proteqflu-Te | 11/2007 |
| Einsetzung von Streptomycin zur Bekämpfung von Feuerbrand | 11/2007 |

Freisetzungsgesuche

| | |
|---|---------|
| B07001, B07002, B07003: Freisetzung von gentechnisch veränderten Weizenlinien sowie Hybriden zwischen diesen Weizenlinien und zylindrischem Walch Tätigkeiten im geschlossenen System | 07/2007 |
|---|---------|

Tätigkeiten im geschlossenen System

Bewilligungsgesuche

| | |
|--|---------|
| A050721, S. Schaerer, ACW Changins | 01/2007 |
| A060121, A. Trkola, Universität Zürich | 01/2007 |
| A060110, R. Zufferey, EPFL Lausanne | 02/2007 |
| A000611, D. Schultze, IKMI, St. Gallen, Nachtrag | 02/2007 |
| A060138, N. Ruggli, IVI, Mittelhäusern | 02/2007 |
| A060155, M. Polymenidou, Universität Zürich | 02/2007 |
| A060662, S. Antonarakis, Université de Genève | 02/2007 |
| A060678, F. Negro, Université de Genève | 02/2007 |
| A050003, A. Summerfield, IVI Mittelhäusern, Nachtrag | 04/2007 |
| A060005, A. Zahn, Zürich, Nachtrag | 04/2007 |
| A070500, M. Heim, Universität Basel | 04/2007 |
| A070020, B. Thuer, IVI | 04/2007 |
| A070076, K. Mölling, Universität Zürich | 06/2007 |
| A040014, P. Sander, Zürich, Nachtrag | 07/2007 |
| A060514, G. Pfyffer, Luzern, Nachtrag | 07/2007 |
| A070023, John McKinney, EPFL Lausanne | 07/2007 |
| A070027, S. Cole, EPFL Lausanne | 07/2007 |
| A070041, R. Speck, Universität Zürich, Nachtrag | 11/2007 |
| Erneuerungen von Bewilligungsgesuchen | |
| A060114/3, G. Pantaleo, Universität Lausanne | 02/2007 |
| A060145, F. Lefort, Ecole d'Ingénieurs de Lullier, Juissy | 05/2007 |
| A070083/3, B. Gottstein, Universität Bern | 06/2007 |
| A070080/3D, A. Dubois, Allschwil BL | 07/2007 |
| A070138, M. Moser, Prionics, Schlieren ZH | 08/2007 |
| A070172/3, W.-D. Hardt, ETH Zürich | 09/2007 |
| A000760/3, A000761/3, A000763/3, A. Aguzzi, Universität Zürich | 09/2007 |
| A070172, W.-D. Hardt, Zürich | 09/2007 |
| A030004, N. Schürch, Labor Spiez | 11/2007 |

Erneuerungen von Bewilligungsgesuchen

| | |
|--|---------|
| A060114/3, G. Pantaleo, Universität Lausanne | 02/2007 |
| A060145, F. Lefort, Ecole d'Ingénieurs de Lullier, Juissy | 05/2007 |
| A070083/3, B. Gottstein, Universität Bern | 06/2007 |
| A070080/3D, A. Dubois, Allschwil BL | 07/2007 |
| A070138, M. Moser, Prionics, Schlieren ZH | 08/2007 |
| A070172/3, W.-D. Hardt, ETH Zürich | 09/2007 |
| A000760/3, A000761/3, A000763/3, A. Aguzzi, Universität Zürich | 09/2007 |
| A070172, W.-D. Hardt, Zürich | 09/2007 |
| A030004, N. Schürch, Labor Spiez | 11/2007 |

Meldungen

| | |
|--|---------|
| A070521, D. Pinschewer, Universität Zürich | 04/2007 |
| A070510, M. Chanson, CMU Genève | 04/2007 |
| A070042, D. Rigling, Forschungsanstalt WLS Birmensdorf | 07/2007 |
| A060677, M. Bünter, ACW Wädenswil | 10/2007 |

Gentherapien

| | |
|---|--------------------|
| 2007GT2001: A phase I/II trial to compare the immunogenicity and safety of 3 DNA C prime followed by 1 NYVAC C boost to 2 DNA C prime followed by NYVAC C boost (EV03), und Amendment 1 | 02/2007 05/2007 |
|---|--------------------|

Beratung zu Praxis und Vollzug

| | |
|--|---------|
| Stellungnahme zur Liste der Zelllinien | 02/2007 |
| Stellungnahme zu Abfallentsorgung im Universitätspital Zürich | 07/2007 |
| Kommentare der EFBS zum "Curriculum Biosicherheit" | 10/2007 |
| Stellungnahme der EFBS zur Herabstufung von Organismen (Trichoderma harzianum, Paecilomyces lilacinus, Zygosaccharomyces bailii) | 11/2007 |

