

## **Biologische Sicherheitsforschung im SPP Biotech – eine Bilanz**

Oreste Ghisalba, Programmleiter SPP BioTech

Biologische Sicherheitsforschung und Technikfolgenabschätzung sind wichtige Elemente der Technologiegestaltung im Hinblick auf künftige Anwendungen der Bio und Gentechnologie. Das Schwerpunktprogramm Biotechnologie des Schweizerischen Nationalfonds (1992-2001) hat für diese wichtige "Begleitforschung" ein eigenes Forschungsmodul etabliert, welches durch die zu diesem Zweck gegründete Fachstelle BATS koordiniert wurde.

Die Biosicherheitsforschung im SPP BioTech richtete sich für die gesamte Laufdauer des SPP (1992-2001) nach den folgenden beiden Grundsätzen.

- Sicherheitsforschung und Technikfolgenabschätzung sollen nicht nur helfen, mögliche Chancen und Risiken zu erkennen und zu beurteilen, sondern darüber hinaus auch gangbare Strategien aufzeigen und entwickeln, um biologische Systeme noch sicherer zu machen und Risikopotentiale herabzusetzen.
- Transgene Systeme sind nicht per se "gefährlicher" als die sog. "natürlichen Systeme". Die Forschung muss deshalb neben der Bewertung gentechnischer Optionen auch biotechnische Prozesse und Ökosysteme mit nicht modifizierten Organismen (Beispiele: Kompostierung, Monitoring potentieller Pathogene) und neue Trends in der landwirtschaftlichen Produktion (Beispiel: Einführung neuer Kulturpflanzen) und Hygieneaspekte im Lebensmittelsektor abdecken.

Die Sicherheitsforschungs- und TA-Forschungsprojekte des SPP BioTech wurden mit mehreren Bundesbehörden abgesprochen und auch international gut vernetzt. Folgende Gebiete wurden aktiv bearbeitet:

### **Pflanzen / Pflanzenschutz:**

- Evaluierung biologischer Containments bei Pflanzen
- Genfluss zwischen CH-Kulturpflanzen und verwandten "Unkräutern" → Risikoabschätzung/-kataster für GMO
- RNA-Rekombination in transgenen Pflanzen mit viralen Sequenzen
- Einsatz von Mikroorganismen (natürliche und GMO) im Pflanzenschutz
- Risikoabschätzung zur Freisetzung transgener Pflanzen am Modell Kartoffel
- Risikoabschätzung für transgenen Bt-Mais
- Kontrolle und Bekämpfung von Pflanzenpathogenen (zus. Beiträge aus dem Modul "Biotechnologie der höheren Pflanzen")

### **Umwelt:**

- In situ-Nachweis von rekombinanten Nukleinsäuren und spezifischer Nachweis von Mikroorganismen
- Biosicherheits-Monitoring für die aquatische Nahrungskette
- GMO in der Umweltbiotechnologie.

### **Gesundheit:**

- Monitoring der viralen Kontamination von Trinkwasser/Gebrauchswasser
- Monitoring der viralen Kontamination von biologischen Präparaten
- Biosicherheit von Kompostiersystemen
- Biosicherheit fermentierter Nahrungsmittel (zus. Beiträge aus dem Modul "Lebensmittel-biotechnologie")
- Entwicklung und Lancierung eines Routinetests für BSE (Rinderwahnsinn)
- Neue Strategien zur Entwicklung von Impfstoffen

### **Prozess-Sicherheit:**

- Biosicherheits-Monitoring für Pilot und Produktionsanlagen (rec. E. coli, Virulenzgene).

**Technikfolgenabschätzungs-Studien:**

- Studie über therapeutische Proteine und Bioengineering in der Schweiz
- Mehrere TA-Studien über transgene Pflanzen als Option für die CH-Landwirtschaft
- Nachweismethoden für "gentechnisch veränderte/verarbeitete" Lebensmittel
- TA zur Bioelektronik (in Zusammenarbeit mit dem TA-Zentrum des SWTR)
- TA und Ethik, am Beispiel der Bio- und Gentechnik.

**Wissenstransfer:**

- Wissenstransfer von der Forschung zur Öffentlichkeit / Aufbereitung der BATS-TA-Studie über transgene Pflanzen für den Schulunterricht
- Focus BiosiCHerheit Nummern 1-15.

Die Ergebnisse aus den Forschungsprojekten fanden international in Kreisen der Wissenschaft und der Wissenschafts- und Forschungspolitik grosse Beachtung. Obwohl durch die SPP BioTech Fachstellen BATS, BICS und Unictetra grosse Anstrengungen zur breiten Kommunikation der erzielten Resultate und Erkenntnisse unternommen wurden (Bioweb, focus BioSiCHerheit, Fallstudien, Leitfäden, Transferangebote, etc.), so sind die wichtigen Biosicherheits- und TA-Beiträge aus dem SPP BioTech leider von der schweizerischen Öffentlichkeit bisher erst partiell wahrgenommen worden.

Die Erkenntnisse aus der Forschung und die etablierten Methoden und Verfahren müssen im Sinne eines aktiven Know-how und Technologietransfers zur praktischen Umsetzung an die Anwender und an die Kontrollinstanzen (Behörden, Überwachungslabors) weitergegeben werden. Für viele Projekte wurde dies bereits erreicht (u.a. auch durch Gründung von Spin-off Firmen). Paradebeispiele für den gelungenen Technologietransfer sind der europaweite Einsatz des BSE-Tests durch die Firma Prionics, die Konstruktion neuer Kompostiersysteme durch die Firmen MADEP und Infors, sowie die Etablierung neuer Diagnostikmethoden und Impfstrategien auf der Basis identifizierter Virulenzgene (in Zusammenarbeit mit den Firmen SmartGene und Berna). Zudem wurden diverse Monitoringmethoden an öffentliche Labors weitergegeben. Idealerweise sollten wichtige Resultate und Erkenntnisse aus der Biosicherheitsforschung (und der TA) auch bei laufenden Gesetzgebungsprozessen Berücksichtigung finden.

Die Biosicherheitsforschung in der Schweiz muss selbstverständlich auch nach dem offiziellen Abschluss des SPP BioTech intensiv weitergeführt werden, und zwar möglichst unter Aufrechterhaltung und Ausbau des bereits bestehenden Forschungsnetzwerkes. Zu diesem Zweck wurde sichergestellt, dass die Fachstelle BATS unter neuer Trägerschaft weitergeführt werden kann und dass unter Federführung vom BATS - und mit Unterstützung durch die Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften (SATW) und den Schweizerischen Koordinationsausschuss für Biotechnologie (SKB) - ein Vorschlag (Skizze) für ein neues **Nationales Forschungsprogramm** mit dem Titel "**Anwendungen der Bio und Gentechnologie: Transdisziplinäre Nutzen und Risikoforschung**" beim Bundesamt für Bildung und Wissenschaft eingereicht wurde. Die Begleitforschung muss fortschreiten von der eher risikolastigen Betrachtung zur Identifizierung neuer Chancen und Vorteile. Anzustreben ist eine Nutzenforschung unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit. Im Rahmen des SPP BioTech wurden Anforderungsprofile für die zukünftige biologische Begleitforschung diskutiert und formuliert. Diese wurden auch in der eingereichten NFP-Skizze berücksichtigt.