



Bundesamt für Bildung und Wissenschaft  
Office fédéral de l'éducation et de la science  
Ufficio federale dell'educazione e della scienza  
Uffizi federal da scolaziun e scienza

Übersicht

## Nationale Forschungsprogramme (NFP)

### Vorschlag für ein neues NFP

#### **Titel des Vorschlages**

Gentechnisch veränderte Pflanzen: Nutzen und Risiken

#### **Verfasser/-in(nen)**

Name:

Vorname:

Schweizerische Akademie der Naturwissenschaften (SANW)

Funktion:

Adresse: Bärenplatz 2, 3011 Bern

#### **Herkunft**

- Hochschule     Verwaltung     ausseruniversitäres Forschungsinstitut  
 öffentl. Anstalt/Organisation     Gruppe/Kommission     Einzelperson

#### **Kontaktperson** (Bitte nur 1 Nennung)

Name: Schümperli

Vorname: Daniel

Adresse: Institut für Zellbiologie

Balzerstrasse 4

CH-3012 Bern

Tel: 031 631 46 75, Fax: 031 631 46 16

**Titel des Vorschlags**

Gentechnisch veränderte Pflanzen: Nutzen und Risiken

**Präzise Problemschilderung und Fragestellungen (Zusammenfassung)**

Wir schlagen ein Forschungsprogramm im Bereich gentechnisch veränderter Pflanzen vor, das die endgültige Ausgestaltung der Gesetzgebung und deren Umsetzung unterstützen wird. Es soll Wissenslücken über biologische und namentlich ökologische Zusammenhänge schliessen, sowie Grundlagen für rechtliche, politische und moralische Bewertungen bzw. Regelungen liefern. Ein Hauptziel ist die Entwicklung von Evaluationskonzepten, die dem Vorsorgeprinzip unter Berücksichtigung bloss möglicher, aber nicht sicherer Langzeitfolgen Rechnung tragen. Neben der grossen gesellschaftlichen Bedeutung der Thematik hat die Schweiz auch das Forschungspotential, um in diesem innovativen Gebiet wertvolle Forschungsbeiträge zu leisten.

**Keywords zum Themenbereich (max. 5)**

Transgene Pflanzen; Umwelt; Wirtschaft; Gesellschaft; Wertediskussion

**Politikbereiche** (Zuordnung des Themenbereichs; Mehrfachnennung möglich)

- |   |   |  |                                  |
|---|---|--|----------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Gesundheit          | <input type="checkbox"/> Sozialpolitik  | <input checked="" type="checkbox"/> Umwelt | <input type="checkbox"/> Energie |
| <input checked="" type="checkbox"/> Landwirtschaft      | <input checked="" type="checkbox"/> Nachhaltige Raumentwicklung und Infrastrukturen |  |                                  |
| <input type="checkbox"/> Entwicklung und Zusammenarbeit | <input type="checkbox"/> Sicherheitspolitik   | <input type="checkbox"/> Berufsbildung     |                                  |
| <input type="checkbox"/> Sport                          | <input type="checkbox"/> andere:  |  |                                  |

**Wissenschaftsbereiche** (Zuordnung des Themenbereichs; Mehrfachnennung möglich)

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Geisteswissenschaften | <input checked="" type="checkbox"/> Sozialwissenschaften |
| <input checked="" type="checkbox"/> Naturwissenschaften   | <input type="checkbox"/> Ingenieurwissenschaften         |
| <input checked="" type="checkbox"/> Medizin/Biologie      |  |

**Interdisziplinarität** (Hauptdisziplinen, die für das Forschungsvorhaben in Frage kommen)

Biologie; Wirtschaftswissenschaften;  
Sozialwissenschaften; Politologie; Rechtswissenschaften;  
Philosophie (Ethik)



Ausführungen (max. 3 Seiten)

## **Titel des Themenvorschlags**

Gentechnisch veränderte Pflanzen: Nutzen und Risiken

### **1. Hauptanliegen/Problemstellung**

Die Bio- und Gentechnologie ist unbestritten sowohl eine Schlüsseltechnologie der Zukunft als auch extrem kontrovers. Die schweizerische Bevölkerung bewertet die verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten unterschiedlich. Akzeptanz findet die Gentechnik in der Medizin, skeptisch beurteilt wird sie in der Landwirtschaft und im Nahrungsmittelbereich.

Aufgrund umfassender Analysen und Diskussionen mit wissenschaftlichen Fachgruppen, Institutionen und Interessensgruppen aus dem staatlichen und öffentlichen Sektor ortet die SANW für den Bereich gentechnisch veränderter Pflanzen Forschungsbedarf. Wesentliche Wissenslücken beeinträchtigen die Ausgestaltung der Gesetzgebung und stellen ihre Umsetzung in Frage.

Das Problem ist äusserst aktuell. In verschiedenen Ländern werden gentechnisch veränderte Kulturpflanzen in grossem Massstab kommerziell angepflanzt, und die Schweizer Wirtschaft wird mit gentechnisch veränderten Pflanzen und den daraus gewonnenen Produkten konfrontiert. Allfällige Folgen freigesetzter pflanzlicher GVO auf die Umwelt werden kaum an der Landesgrenze Halt machen; die Schweiz wird mit den Auswirkungen freigesetzter gentechnisch veränderter Pflanzen konfrontiert sein, selbst wenn sie selber kommerzielle Freisetzungen restriktiv handhabt.

International sind in den letzten drei Jahren die ersten wesentlichen Forschungsarbeiten zur Thematik des vorgeschlagenen NFP gemacht worden. Namentlich in den USA und Kanada, die bereits eine längere Tradition in der Anpflanzung gentechnisch veränderter Pflanzen kennen, wurden wichtige Resultate erarbeitet. Auch in der Schweiz wurden im Rahmen des SPP Biotechnologie erste Resultate erzielt. Die bisher gewonnenen Erkenntnisse reichen aber nicht aus (Science, Heft 15. Dez. 2000, S. 2088-2093) und lassen sich nicht ohne weiteres auf die Schweiz mit ihren kleinräumigen Strukturen, ihrem (Land)wirtschaftssystem und ihren politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen übertragen.

Ein besonderes Problem stellt die ethische und juristische Auslegung des Vorsorgeprinzips dar. Der Einbezug bloss möglicher Langzeitfolgen bedingt eine spezielle Vorgehensweise sowie gründliche Abklärungen nicht nur über ökologische, sondern auch über sozio-ökonomische Folgen. Solche Instrumentarien werden zurzeit in internationalen



Arbeitsgruppen erarbeitet, bedingen aber auch eine intensive Forschung mit trans- und interdisziplinären Ansätzen. Die Schweiz ist in einer guten Lage, um in diesem innovativen Gebiet einen wertvollen Forschungsbeitrag zu leisten.

## **2. Präzisierung der zu erforschenden Fragestellungen**

Aus biologischer Sicht stehen zwei Fragen im Vordergrund. Vom molekularbiologisch-physiologischen Standpunkt aus interessiert, wie der Ort des Einbaus im Genom eines pflanzlichen GVO, die Interaktion mit anderen Genen des GVO sowie (als weitgehend neue Frage) unterschiedliche Umweltbedingungen die Expression und Wirkung eines Gens beeinflussen. Aus populationsgenetisch-ökologischer Perspektive stehen Fragen im Vordergrund wie: Halten sich die eingeschleusten Gene im GVO? Werden sie auf andere Organismen und/oder verwandte Arten übertragen? Wie verhalten sich die gentechnisch veränderten Organismen unter den verschiedenen Umweltbedingungen, wie vermehren sie sich und wie können sie sich ausbreiten? Dabei ist den spezifischen naturräumlichen Bedingungen der Schweiz (Höhenlage, geringe Distanzen, hohe Diversität der Ökosysteme etc.) besonders Rechnung zu tragen.

Einige Gefahren sind unmittelbarer Natur und gut untersuchbar (z.B. Ökotoxizität). GVO-Freisetzen können aber auch indirekte und langfristige Auswirkungen haben, von denen weitgehend unbekannt ist, ob sie schädlich sind oder nicht (z.B. horizontale oder vertikale Verbreitung des Gens). Diesbezüglich wird es darum gehen, neben der Erarbeitung des Grundwissens auch im Sinne des Vorsorgeprinzips anwendbare Standards bezüglich Methodik, Erforschungstiefe und wissenschaftlicher Rigorosität zu entwickeln. Einige der Fragen lassen sich auch anhand nicht gentechnisch veränderter Organismen erforschen. Letztlich werden aber nur kontrollierte und wissenschaftlich untersuchte Freisetzen pflanzlicher GVOs realistische Aussagen ermöglichen.

Die sozio-ökonomischen Fragestellungen ergeben sich aus der Tatsache, dass kommerzielle Freisetzen von GVO erhebliche gesellschaftliche und wirtschaftliche Aus- und Rückwirkungen haben, welche rechtliche, politische und moralische Bewertungen bzw. Regelungen erfordern. Forschungsbedarf besteht hier zunächst einmal in Bezug auf Konzepte, mit welchen diese Folgen in Gesellschaft und Wirtschaft für eine integrative Risiko- und Nutzenbeurteilung strukturiert und miteinander in Beziehung gesetzt werden können. Insbesondere gilt es zu klären, welche Faktoren für Schäden kausal relevant werden können und welche Dynamiken entstehen können. Hierbei wird es unabdingbar sein, die Schweizer Wirtschaft und Politik in den internationalen Kontext zu stellen und auch die



Vorgaben zu berücksichtigen, die das nationale und das internationale Recht setzen.

Zur Beurteilung von Haftungsfragen, die sich konkret stellen, braucht es juristische und ethische Grundlagen. Zudem muss das Vorsorgeprinzip als ein Grundprinzip bei der Güterabwägung ethisch und juristisch ausgelegt werden. Dabei stellt sich auch die Frage, ob die politisch geforderte Wahlfreiheit von Konsumentinnen und Konsumenten aufrecht erhalten werden kann. Nicht zuletzt gilt es auch zu untersuchen, wie der politische Prozess in einer Problematik, zu der unterschiedliche bis gegenläufige Werthaltungen bestehen, gestaltet werden kann, und welche Rolle insbesondere Bürgerbeteiligungsverfahren spielen können. Auch hier gilt es, den Charakteristika der Schweiz Rechnung zu tragen: ihren vier verschiedenen Sprach- und Kulturräumen mit unterschiedlichen politischen Traditionen.

Diese Ausführungen zeigen, dass beim vorgeschlagenen NFP eine enge Zusammenarbeit der verschiedenen geistes- und sozialwissenschaftlichen Disziplinen untereinander sowie der Austausch mit den Naturwissenschaften unabdingbar sein werden.

### **3. Praxisrelevanz des NFP-Vorschlags**

Die hohe Relevanz des NFP-Vorschlags ergibt sich aus der gesellschaftlichen Bedeutung der Bio- und Gentechnologie. Das Programm soll wesentlich zur vertieften Analyse echter und vermuteter Schadenswirkungen von GVO-Freisetzung beitragen. Zudem werden die gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Reaktionsmechanismen auf die komplexe Freisetzung und Anwendung pflanzlicher GVOs untersucht. Gemeinsam soll aus diesen Ansätzen ein modellartiges Evaluationsverfahren entwickelt werden, das den Grundsatz des Vorsorgeprinzips in hohem Mass umsetzt. Damit sollte diese Forschung für den politischen Prozess und den administrativen Vollzug von hohem Nutzen sein. Neben diesen direkten Zielen wird das NFP auch Fachkräfte in Fragen von Sicherheit und Technikfolgen ausbilden, die in der Verwaltung und in der Privatindustrie dringend benötigt werden. Die starke Vernetzung der organismischen und zellulären Biologie sowie der Geistes-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften wird positive Impulse in der Forschungslandschaft Schweiz setzen. Und schliesslich sollte das Programm dazu beitragen, die Schweiz in einem innovativen und gesellschaftlich wichtigen Forschungsgebiet auf ein höchstes Niveau zu bringen.