

# Thesen der SANW zu Risiken und Sicherheit der Gentechnologie

SANW  
Generalsekretariat  
Bärenplatz 2  
3011 Bern  
Tel. 031 312 33 75  
Fax 031 312 32 91

Bern, im Mai 2001

*Forum Genforschung  
Forum Biodiversität Schweiz  
Schweizerische Akademische  
Gesellschaft für Umweltforschung  
und Ökologie (SAGUF)*



*Schweizerische Akademie der Naturwissenschaften SANW  
Académie suisse des sciences naturelles ASSN  
Accademia svizzera di scienze naturali ASSN  
Academia svizra da ciencias naturais ASSN  
Swiss Academy of Sciences SAS*

# Vorwort

## Die naturwissenschaftliche und politische Dimension der Gentechnologie

Im vergangenen Jahr hat sich die SANW intensiv mit dem Thema der biologischen Sicherheit, insbesondere bei Freisetzungen von gentechnisch veränderten Organismen, auseinandergesetzt. Dieser Meinungsbildungsprozess wurde vor allem von zwei interdisziplinären, aber unterschiedlich ausgerichteten Foren der SANW, dem **Forum Genforschung** und dem **Forum Biodiversität**, sowie der Schweizerischen Akademischen Gesellschaft für Umweltforschung und Ökologie (**SAGUF**) geführt. Das Forum Genforschung führte am 12. August 2000 in Bern eine séance de réflexion zum Thema „**Gentechnologie - naturwissenschaftliche und ethische Risikobewertung**“ durch, an der etwa 40 Personen aus Bundesämtern, Kommissionen und wissenschaftlichen Institutionen teilnahmen. Es folgten weitere Diskussionen in und zwischen den oben genannten Gruppierungen

der SANW sowie solche mit Vorstandsmitgliedern verschiedener Umweltorganisationen. Aus diesen intensiven Gesprächen resultierten die folgenden Thesen zur naturwissenschaftlichen und politischen Dimension der Gentechnologie.

Diese Thesen sollen auch aufzeigen, wie innerhalb der SANW ein wissenschaftlicher und gesellschaftlicher Dialog geführt wird. Die Positionen beruhen grösstenteils auf einem breiten Konsens der drei Teilgruppierungen und des Zentralvorstands. In einzelnen Fällen werden aber auch unterschiedliche Positionen deutlich. Trotz oder vielleicht gerade wegen dieses auch in den Naturwissenschaften bestehenden Pluralismus, sind die Thesen wert, auf breiter Ebene weiterdiskutiert und teils in der Gesetzgebung, teils durch andere Massnahmen wissenschaftspolitischer Organe umgesetzt zu werden. ●

Bern, Mai 2001

Prof. Daniel Schümperli  
Forum Genforschung SANW



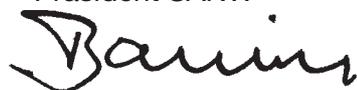
Prof. Bernhard Schmid  
Forum Biodiversität Schweiz SANW



PD Dr. Gertrude Hirsch Hadorn  
SAGUF



Prof. Peter Baccini  
Präsident SANW



**Thesen der SANW zu Risiken und Sicherheit der Gentechnologie • Mai 2001**

Forum Genforschung • Forum Biodiversität Schweiz • Schweizerische Akademische Gesellschaft für Umweltforschung und Ökologie

# Thesen der SANW zu Risiken und Sicherheit der Gentechnologie

Die Thesen  
in der Übersicht

Die Genlex-Vorlage geht gut auf Sicherheits- und Umweltaspekte ein. Die wissenschaftlichen Grundlagen für die Umsetzung sind jedoch mangelhaft.

**These 1**

---

Die Genlex muss sich mit den ethischen Massstäben und den Erkenntnissen aus der Risikoforschung entwickeln können.

**These 2**

---

Die Wahlfreiheit in Bezug auf gentechnisch veränderte Organismen bedingt neben Deklarationen auch Investitionen.

**These 3**

---

Die politische Entscheidung und die Risikoanalyse müssen getrennt werden. Der Souverän muss klare Leitplanken vorgeben.

**These 4**

---

Die Trennung zwischen natur-, sozial- und geisteswissenschaftlicher Analyse sowie die Zusammensetzung der für diese Aufgaben zuständigen Kommissionen sind zu überprüfen.

**These 5**

---

Die Risikoforschung soll gefördert werden, am besten durch ein nationales Forschungsprogramm.

**Hauptpostulat**

---

# These 1

**Die Genlex-Vorlage geht gut auf Sicherheits- und Umweltaspekte ein. Die wissenschaftlichen Grundlagen für die Umsetzung sind jedoch mangelhaft.**

Die Genlex-Vorlage verlangt für Freisetzungen gentechnisch veränderter Organismen (GVO) den Ausschluss von Risiken für Mensch und Umwelt, den Schutz der biologischen Vielfalt, sowie die Berücksichtigung der Würde von Tieren und Pflanzen und einer nachhaltigen Entwicklung. Diese Auflagen sind zu begrüßen. Derzeit sind allerdings die wissenschaftlichen Grundlagen zur Beurteilung ihrer Einhaltung ungenügend.

So beschränkt sich bislang die Abschätzung der Risiken fast ausschliesslich auf Vergleichsforschung (z.B. mit konventioneller Züchtung/Landwirtschaft) und auf Simulationsmodelle. Ob GVO zusätzliche Risiken gegenüber den Vergleichstechnologien aufweisen, ist aber wissenschaftlich umstritten, und die Qualität der Vergleichsdaten ist teilweise ungenügend. Häufig handelt es sich um allgemeine Erfahrungen, die kaum experimentell überprüft oder quantifiziert wurden. Auch bei den bereits gemachten Erfahrungen im Anbau von GVO wurden viele Fragen bezüglich Gefahr biologischer Invasionen, direkte und indirekte Nebeneffekte, neue Viruskrankheiten, unerwartete Effekte bei grossräumigem, intensivem Einsatz

und Langzeiteffekte nicht gründlich untersucht. GVO-Anwendungen könnten sich ausserdem über eine Veränderung der Landnutzung oder über biologische Invasionen durch neue Organismen (beides sind heute neben dem Klimawandel die Hauptursachen für den Rückgang der biologischen Vielfalt) positiv oder negativ auf die lokale biologische Vielfalt auswirken, doch die ökologischen Zusammenhänge sind sehr komplex und erlauben zur Zeit keine Abschätzung des Gesamtrisikos.

Vom Standpunkt einer nachhaltigen Entwicklung sind auch ökonomische und gesellschaftliche Risiken zu berücksichtigen. Wie sich GVO-Anwendungen auf Produktion, Handel und Konsum auswirken werden, welche Reaktionen dies bei den Akteuren auslöst und welche Konfliktpotentiale damit verbunden sind, kann gegenwärtig ebenfalls nicht fundiert abgeschätzt werden.

Wie sich dieser Mangel an wissenschaftlichen Grundlagen auf die Umsetzung der Genlex-Vorlage auswirken wird, ist unklar. Eine strikte Interpretation des Wortlautes könnte zu einem *de facto* Moratorium für die Freisetzung vieler GVOs führen. Dann

hätten nur wenige, nach heutigem Wissensstand absolut unbedenkliche Anwendungen eine Aussicht auf Bewilligung. Eine grosszügige Interpretation dagegen könnte zu einer freizügigen Bewilligungspraxis führen. In jedem Fall werden sich die Entschiede auf Einstellungen, Glauben und Meinungen abstützen. Eine solche Situation macht es erforderlich, dass auf allen Ebenen klar dargelegt wird, welche wissenschaftlichen Fakten, Vergleichsszenarien, Meinungen und normativen Positionen den Entscheidungen zugrunde liegen.

### **Freisetzungsmoratorium**

Angesichts der Strenge der Genlex-Vorlage und unter der Annahme, dass sie auch in eine strikte Bewilligungspraxis mündet – gerade wegen der oben erwähnten Wissenslücken und Unsicherheiten – sieht die SANW keine zwingenden Gründe für ein Freisetzungsmoratorium. Eine Beschränkung des Moratoriums auf kommerzielle Anwendungen oder die ausschliessliche Befreiung der Risikoforschung vom Moratorium sind aus wissenschaftlicher Sicht nicht sinnvoll, weil im landwirtschaftlich-ökologischen Bereich Risikoforschung oft mit Anwendung im Modellmassstab verbunden ist.

Aus politischer Sicht bringen die an der Diskussion beteiligten SANW-Mitglieder Argumente sowohl für wie gegen ein Moratorium vor. Für ein Moratorium spricht, dass dieses das Vertrauen der Bevölkerung gegenüber der Wissenschaft und der Politik fördern könnte, dass es die unbefriedigende Situation vermeidet, viele Gesuche ablehnen zu müssen, und dass es das Vorsorgeprinzip hochgradig umsetzt. Gegen ein Moratorium spricht hingegen die damit verbundene Verhinderung unbedenklicher und wünschenswerter Freisetzen sowie die Problematik der Unterscheidung zwischen Forschung und kommerzieller Anwendung, bzw. zwischen Risiko- und Anwendungsforschung (siehe oben).

Innerhalb der SANW ist das Forum Genforschung überdies der Ansicht, dass eine strenge Bewilligungspraxis den gesellschaftlichen Lernprozess im Umgang mit der Gentechnologie eher fördern würde als ein Moratorium. Mehrere Mitglieder dieses Forums nehmen ein Moratorium zudem als wissenschafts- und industrie-feindlich wahr oder befürchten eine Signalwirkung im Hinblick auf ein definitives Verbot. ●

# These 2

**Die Genlex muss sich mit den ethischen Massstäben und den Erkenntnissen aus der Risikoforschung entwickeln können.**

Ethische Beurteilungen sind abhängig von der Verfügbarkeit wissenschaftlicher Fakten. Die entsprechenden Massstäbe können sich mit der Zunahme des Wissens und der Erfahrung verändern. Deshalb ändert sich die gesellschaftliche Wahrnehmung der Gentechnologie und der mit ihr verbundenen Risiken rasch und oft auf nicht vorhersagbare Weise. Um dieser Dynamik gerecht zu werden, müssen in der Genlex selbst oder bei ihrer Konkretisierung auf Verordnungsebene Anpassungsmechanismen eingebaut werden. Dies könnte z.B. durch die Definition eines unparteiischen Mechanismus zur Berücksichtigung neuer wissenschaftlicher Fakten geschehen (vgl. These 5). ●

# These 3

Die SANW unterstützt die breit geforderte Wahlfreiheit in Bezug auf GVOs und zwar sowohl bei Produkten wie in noch stärkerem Mass beim Saatgut. Was das Produktangebot betrifft, so stellen eine konsequente Deklarationspflicht und klare Toleranzgrenzen wichtige, wenn auch nicht hinreichende Mittel zur Sicherung der Wahlfreiheit dar. Ein schlecht gelöstes Problem ist aber die Trennung der Warenflüsse. Für viele landwirtschaftliche Produkte gibt es nur wenige Verarbeitungsbetriebe. Werden dort Produkte vermischt, so kann ein gentechfrei angebautes Erzeugnis als GVO-Produkt enden. Um dies zu vermeiden, braucht es eine Trennung zwischen gentechnisch veränderten und gentechfreien Gütern im ganzen Herstellungs- und Verarbeitungsprozess. Dies wird nicht ohne zusätzliche Kosten möglich sein, und es stellt sich die Frage, wie diese Kosten gerecht verteilt werden können.

Noch grösser ist das Problem der Toleranzgrenzen und der Stofftrennung beim Saatgut. Aus der Populationsgenetik lässt sich ableiten, dass sich eine Variante mit einem genetisch bedingten Vermehrungsvorteil gegenüber dem herkömmlichen Organismus

rasch ausbreiten kann. Entsprechende Untersuchungen zeigen, dass sich ein Populationsanteil von anfänglich 0.01% ohne Kontrolle in 50 Generationen auf über 50% erhöhen kann. Dieser Umstand bedingt eine besonders sorgfältige experimentelle Abklärung und eine noch konsequentere Stofftrennung. ●

**Die Wahlfreiheit in Bezug auf gentechnisch veränderte Organismen bedingt neben Deklarationen auch Investitionen.**

# These 4

**Die politische Entscheidung und die Risikoanalyse müssen getrennt werden. Der Souverän muss klare Leitplanken vorgeben.**

Nur der Souverän soll – gestützt auf politische Debatten – die Richtlinien für den Umgang mit der Gentechnik festlegen. Sowohl die professionelle Risikoethik wie auch naturwissenschaftliche oder sozio-ökonomische Abklärungen dienen der Risikoanalyse und können den politischen Entscheidungsprozess nicht ersetzen. Dennoch steckt bereits in der Frage, welche Risiken berücksichtigt werden sollen, eine Bewertung. Der Souverän muss darum den zuständigen Kommissionen und Behörden klare Leitplanken vorgeben. Dazu muss er umgekehrt auch auf gut fundierte Analyseergebnisse zurückgreifen können.

Zu überprüfen ist in diesem Zusammenhang die Rolle der Eidgenössischen Ethikkommission für den ausserhumanen Bereich (EKAH), wie sie zurzeit durch die Einsetzungsverfügung des Bundesrates vom 27. April 1998 geregelt ist. In dieser Verfügung wird der EKAH weitgehend die Rolle einer Bewertungskommission zugewiesen. Wir sind der Meinung, dass Analyse und Bewertung stärker voneinander abzugrenzen sind, und dass die Wertsetzung Sache der Politik sein sollte.

In der Verfassung definierte Kriterien sind der Schutz von Mensch und Umwelt vor schädlichen Auswirkungen der Gentechnologie sowie die immer noch ungenügend präzisierten Begriffe von Würde der Kreatur, Erhaltung der biologischen Vielfalt und Nachhaltigkeit. Es ist zu begrüssen, dass der Staat jetzt mit dem Genlex-Paket auch Stellung bezieht, ob eher das Vorsorgeprinzip oder das Prinzip von „sound science“ (Entscheidung nach besten wissenschaftlichen Kenntnissen) gelten soll; die Genlex-Vorlage zieht das Vorsorgeprinzip vor. Die politischen Leitplanken sollten jedoch noch klarer definiert werden. Nötig wären z.B. Aussagen zur Frage, an welchem Vergleichsmassstab die GVO-Anwendung in der Landwirtschaft gemessen werden soll (konventionelle Landwirtschaft oder biologisch-ökologische Landwirtschaft). Es könnte auch sinnvoll sein, die Risikoanalyse durch eine Güterabwägung unter Einbezug des zu erwartenden Nutzens und allfälliger ökonomischer und sozialer Konsequenzen zu ergänzen, wobei auf die besonderen Gegebenheiten der Grundlagenforschung Rücksicht genommen werden müsste. ●

# These 5

Die Risikofragen im Zusammenhang mit der Gentechnologie sind interdisziplinärer Natur. Zu den naturwissenschaftlichen Aspekten der gentechnischen Veränderung selbst und ihrer Auswirkungen auf Mensch und Umwelt kommen auch ethische sowie sozial- und politikwissenschaftliche Fragen (z.B. welche Risiken sind relevant? wer (oder was) hat welchen Nutzen, bzw. Schaden aus einer Anwendung?).

Bei interdisziplinären Aufgaben ist es jedoch problematisch, wenn Teile einer Arbeit durch ExpertInnen einer Disziplin ausgeführt und durch ExpertInnen einer anderen Disziplin weiterverarbeitet werden. Selbst bei einer Arbeitsteilung zwischen zwei interdisziplinären, aber unabhängig voneinander operierenden Gremien kann es zu Problemen und Missverständnissen kommen. Besser wäre es, die ganze Risikoanalyse im vornherein interdisziplinär zu planen und durchzuführen. Nur so kann gewährleistet werden, dass z.B. implizite Wertungen bei der naturwissenschaftlichen Analyse vollständig erkannt und hinterfragt oder falsche Interpretationen sachlicher Zusammenhänge in der geisteswissenschaftlichen Analyse behoben werden.

Es braucht sicher ein Gremium wie die Eidgenössische Fachkommission für Biologische Sicherheit (EFBS), welches die Bundesämter bei Zulassungsfragen berät. Genauso braucht es eine Instanz wie die EKAH, welche die wissenschaftliche, industrielle und gesellschaftliche Entwicklung beobachtet, eine Beratungsfunktion für die Politik ausübt und nötigenfalls Anstösse zu Gesetzesänderungen geben kann. Für beide Gremien sollte jedoch die interdisziplinäre Zusammensetzung verbessert werden: ein optimales Gemisch von Fachkompetenzen und die Fähigkeit zur interdisziplinären Zusammenarbeit sollte den Vorrang vor einer reinen Interessensvertretung haben. Ausserdem sollte durch eine beschränkte Anzahl von Doppelmitgliedschaften ein intensiverer Informationsaustausch und eine gewisse „*unité de doctrine*“ zwischen diesen Kommissionen gepflegt werden.

Innerhalb der SANW vertritt insbesondere die SAGUF die Auffassung, dass im Sinne der Transdisziplinarität auch vermehrt politik-, sozial- und wirtschaftswissenschaftliches Know-How und die Meinungen von Betroffenen einfließen sollten. ●

**Die Trennung zwischen natur-, sozial- und geisteswissenschaftlicher Analyse sowie die Zusammensetzung der für diese Aufgaben zuständigen Kommissionen sind zu überprüfen.**

# Haupt- postulat

**Die Risikoforschung soll gefördert werden, am besten durch ein nationales Forschungsprogramm.**

Wie schon erwähnt, dürften viele Freisetzungsgesuche zunächst chancenlos bleiben, weil die wissenschaftlichen Kenntnisse über Verhalten und Auswirkungen gentechnisch veränderter Organismen in der Umwelt noch gering sind.

Die SANW und insbesondere das in diesem Bereich erfahrene Forum Biodiversität stellt ein grosses Defizit in der ökologischen Risikoforschung über GVO-Anwendungen fest. Die bisherigen Ansätze der Vergleichsforschung und der Modellierung genügen nicht, weil Organismen variabel sind und unterschiedlich auf Umwelteinflüsse reagieren. Anstelle solcher Ansätze braucht es eine experimentelle Risikoforschung mit den konkreten GVO-Produkten unter realistischen Umweltbedingungen. Diese Forschung muss selbstverständlich notwendige Sicherheitsmassnahmen berücksichtigen, aber die Erforschung des ökologischen Risikos der GVO-Anwendung ist ohne das Eingehen eines Risikos im kleinen und abgesicherten Massstab experimenteller ökologischer Forschung nicht möglich.

Die SANW postuliert aus diesen Gründen eine gezielte Förderung der Risikoforschung (insbeson-

dere der bisher auch international vernachlässigten experimentellen Risikoforschung) in der Schweiz. Diese würde nicht nur das dringend benötigte Wissen erarbeiten, sondern auch die Ausbildung von Fachkräften für Verwaltung und Industrie garantieren. Wichtig sind der SANW auch die Bedingungen, unter denen diese Risikoforschung betrieben wird. Sie darf insbesondere nicht durch normative Auflagen (z.B. durch einen Akzeptanz- oder Nutznachweis) verhindert werden. Um die Glaubwürdigkeit und die Qualität der Risikoforschung zu verbessern, sollte sie ausserdem durch unabhängige Forschende betrieben werden, die durch unabhängige ExpertInnen des gleichen Forschungsgebiets evaluiert werden. Insbesondere ist sicherzustellen, dass auch die entsprechende Ressortforschung einem unabhängigen wissenschaftlichen Beurteilungsverfahren ausgesetzt wird.

Die SANW ist der Ansicht, dass diese Anliegen am besten durch die Einsetzung eines nationalen Forschungsprogramms für Biosicherheitsforschung unter der Aufsicht des Schweizerischen Nationalfonds gewährleistet werden. Sie fordert deshalb den Bund auf, die Einsetzung eines

solchen Forschungsprogramms zu überprüfen und gegebenenfalls voranzutreiben und bietet dazu ihre volle Unterstützung an. ●

#### **Abkürzungen**

*EKAH*  
*Eidgenössische Ethikkommission für den ausserhumanen Bereich*

*EFBS*  
*Eidgenössische Fachkommission für Biologische Sicherheit*

*GVO*  
*gentechnisch veränderter Organismus*

*SAGUF*  
*Schweizerische Akademische Gesellschaft für Umweltforschung und Ökologie*

Diese Thesen wurden vom Führungsgremium der SANW gutgeheissen und werden innerhalb der Akademie breit unterstützt.

*Nachfolgend sind diejenigen Körperschaften sowie Partner aufgeführt, die namentlich erwähnt werden möchten, da sie von der Thematik direkt betroffen sind:*

*Schweiz. Kommission für Biologie •  
Schweiz. Gesellschaft für Biochemie •  
Schweiz. Botanische Gesellschaft •  
Schweiz. Gesellschaft für Ernährungsforschung •  
Forschungskommission für den Schweiz. Nationalfonds •  
Union Schweiz. Gesellschaften für Experimentelle Biologie (USGEB) •  
Schweiz. Gesellschaft für Mikrobiologie •  
Schweiz. Pflanzenphysiologische Gesellschaft •  
Schweiz. Gesellschaft für Pharmakologie und Toxikologie •  
Schweiz. Gesellschaft für Zellbiologie, Molekularbiologie und Genetik  
• Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften (SAMW)*

## Schweizerische Akademie der Naturwissenschaften

Die SANW ist Dachorganisation und Plattform der Naturwissenschaften in der Schweiz.

Sie arbeitet auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene. Sie umfasst 30 kantonale und regionale Gesellschaften sowie 44 nationale Fachgesellschaften mit mehr als 30'000 Mitgliedern.

Sie vertritt die Naturwissenschaften in den internationalen wissenschaftlichen Organisationen.

Informationen und Kontakte:

Dr. Rolf Marti  
Generalsekretariat SANW  
Bärenplatz 2  
3011 Bern

Tel. 031 312 33 75  
Fax 031 312 32 91  
rmarti@sanw.unibe.ch  
www.sanw.ch

