

# **TEXTE 50/2003**

UMWELTFORSCHUNGSPLAN DES BUNDESMINISTERIUMS FÜR UMWELT,  
NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT

Forschungsbericht 299 89 406  
UBA-FB 000500/1

## **Konzeptionelle Entwicklung eines Monitoring von Umweltwirkungen transgener Kulturpflanzen**

von

**Wiebke Züghart  
Broder Breckling**

Zentrum für Umweltforschung und Umwelttechnologie, UFT,  
Universität Bremen

unter Mitarbeit von

**Ragna m Mißkampf<sup>1)</sup>, Jörn Hildebrandt<sup>1)</sup>, Konstanze Schönthaler<sup>2)</sup>, Stefan Balla<sup>2)</sup>, Ruth  
Brauner<sup>3)</sup>, Benno Vogel<sup>3)</sup>, Beatrix Tappeser<sup>3)</sup>, Gisela Wicke (Gehrden), Carsten Harms<sup>4)</sup>,  
Richard Verhoeven<sup>4)</sup>**

<sup>1)</sup> Institut für Ökologie und Evolutionsbiologie (IFÖE), Universität Bremen

<sup>2)</sup> Bosch & Partner GmbH München

<sup>3)</sup> Öko-Institut Freiburg e.V.

<sup>4)</sup> Zentrum für Umweltforschung und Umwelttechnologie (UFT),  
Universität Bremen

## Zusammenfassung

In Part C der novellierten Freisetzungsrichtlinie (2001/18/EG) ist die Durchführung eines Monitoring von Umweltwirkungen gentechnisch veränderter Pflanzen (GVP) nach Marktzulassung als verbindliche Maßnahme festgeschrieben. Damit werden bisherige Sicherheitsbewertungen vor Inverkehrbringen in Labor, Gewächshaus und Freiland um eine weitere Stufe der Risikoermittlung nach Inverkehrbringen ergänzt. Ein Monitoring soll dazu beitragen, direkte und indirekte, unmittelbare und spätere sowie unvorhergesehene schädliche Auswirkungen von GVO auf die menschliche Gesundheit oder die Umwelt zu ermitteln (AMTSBLATT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 2001). Die Mitgliedstaaten der EU sind verpflichtet, die Richtlinie bis Oktober 2002 in nationales Recht umzusetzen. An der inhaltlichen und organisatorischen Gestaltung des Monitoring wird derzeit auf verschiedensten politischen und institutionellen Ebenen gearbeitet (UMWELTBUNDESAMT 2001c).

Das Forschungsvorhaben „Konzeptionelle Entwicklung eines Monitoring von Umweltwirkungen transgener Kulturpflanzen“ wurde an der Universität Bremen im Auftrag des Umweltbundesamtes durchgeführt. Zentrale Aufgabe war die Entwicklung eines methodischen Instrumentariums, anhand dessen ökologische Folgewirkungen gentechnisch veränderter Kulturpflanzen erkannt und dokumentiert werden können. Darüber hinaus wurden Möglichkeiten und Grenzen der Einbindung des Monitoring in bestehende Programme der Umweltüberwachung des Bundes und der Länder evaluiert.

Im Mittelpunkt der konzeptionellen Überlegungen standen Pflanzen, für die eine baldige Marktzulassung zu erwarten ist. Auf der Grundlage einer vom Umweltbundesamt und der Bund/Länder-Arbeitsgruppe „Monitoring der Umweltwirkungen gentechnisch veränderter Pflanzen“ erstellten Prioritätenliste (UMWELTBUNDESAMT 2001c) wurden die Fallbeispiele

- Herbizidresistenter Raps,
- Insektenresistenter Mais,
- Virusresistente Zuckerrüben und
- Kartoffeln mit verändertem Kohlenhydratspektrum

ausgewählt. Am Beispiel dieser vier Fälle wurden konkrete Vorschläge für die Umsetzung eines Monitoring nach Marktzulassung erarbeitet. Dabei wurde ein hypothesenleiteter Ansatz verwendet. D.h. für jedes der Fallbeispiele sind Kausalbeziehungen analysiert und plausibel ableitbare Wirkungszusammenhänge ermittelt worden. Darauf basierend wurden Ursache-Wirkungshypothesen formuliert. Diese bilden die Grundlage für die Ableitung von Beobachtungsparametern und die Erarbeitung eines Erhebungskonzeptes mit Vorschlägen zu Methoden, Erhebungsfrequenzen und räumlichen Gesichtspunkten.

Aus ökonomischen Gründen ist die Nutzung möglichst aller vorhandenen und geeigneten Ressourcen für die Etablierung eines Monitoring geboten. Vor diesem Hintergrund wurden die vorhandenen Messnetze und Umweltbeobachtungsprogramme des Bundes und der Länder hinsichtlich konkreter Anknüpfungspunkte für ein Monitoring von GVP evaluiert. Es zeichnet sich ab, dass bestehende Beobachtungsprogramme vielfach organisatorische Voraussetzungen für eine Erweiterung des jeweiligen Parameter-Sets bieten oder es können vorhandene Mess- und Beobachtungsstandorte und -flächen sowie Infrastrukturen genutzt werden. Nur in wenigen Fällen erfolgt jedoch die Erhebung von Parametern, welche in der gegenwärtigen Form einen unmittelbaren Beitrag zur Beantwortung gentechnikspezifischer Fragestellungen liefern. Anknüpfungspunkte bieten z.B. Pollen- und Depositionsmessnetze des Bundes und der Länder, das Boden-Dauerbeobachtungsflächen-Programm, die Umweltprobenbank und Agrar-Umweltpogramme wie das Ackerrandstreifenprogramm. Da ein Monitoring von Umweltwirkungen transgener Kulturpflanzen nicht flächendeckend in allen betroffenen Agrarräumen und den weiteren Nichtziel-Ökosystemen im gesamten Gebiet der BRD durchgeführt werden kann, müssen Grundlagen und Kriterien für die Auswahl repräsentativer Untersuchungsgebiete entwickelt werden. Von wesentlicher Bedeutung sind hier geographische Informationen sowie raumbezogene Sachdaten zu den Kulturpflanzen. So kann z.B. die ökologische Raumgliederung Deutschlands (SCHRÖDER UND SCHMIDT 2001) als Grundlage für die Auswahl repräsentativer Landschaftsräume verwendet werden. Unter der Prämisse, dass in Gebieten mit regionalen Anbauschwerpunkten der Kulturarten auch ein Inverkehrbringen der transgenen Kulturpflanzen wahrscheinlich ist, werden z.B. statistische Anbaudaten für eine Gebietseingrenzung hinzugezogen. Im Rahmen dieses Forschungsvorhabens wurden daher verfügbare Daten recherchiert, z.T. digitalisiert und im GIS (Geographisches Informationssystem) integriert.

Das vorliegende Konzept liefert insgesamt einen Rahmen, der die Erfordernisse eines Monitoring sichtbar macht. Es werden Wirkungsbezüge über den Agrarraum hinaus thematisiert und weitergehende ökologische Wechselwirkungen, denen gentechnisch veränderte Organismen in der Natur unterliegen, verfolgt. Das Konzept bietet die Basis für weiterführende administrative Umsetzungsschritte und kann für zukünftige gentechnisch veränderte Pflanzen die eine Zulassung erfahren fortgeschrieben werden.