



**Forschungsverbund:
Generische Erfassungs- und Explorationsmethoden der
Raps-Ausbreitung (*Brassica napus* L.)**

Rahmenthematik des Verbundes

**Forschungsverbund
GenEERA**

Projekt 1: 0312637C
Universität Bremen

Projekt 2: 0312637B
Hochschule Vechta

Projekt 3: 0312637D
Universität Kiel

Projekt 4: 0312637A
Zentrum für Agrarlandschafts- und
Landnutzungsforschung ZALF

**Aufgaben der Risikoforschung
zu gentechnisch veränderten
Organismen (GVO)**

Die Risikoforschung soll sämtliche möglichen unerwünschten Auswirkungen im Vorwege abschätzen, um Schäden rechtzeitig erkennen und abwenden zu können.

Schutzgüter, die durch GVO-Anwendungen nicht beeinträchtigt werden dürfen sind insbesondere

- menschliche Gesundheit
- Eigentum
- Naturgüter und Biodiversität
- gegenwärtige und zukünftige Nutzungsoptionen

Erforderlich ist ein ebenen-übergreifender Ansatz, der Wirkungsbeziehungen von der molekularen Ebene bis hin zu großräumigen Landschaftsprozessen berücksichtigt um alle Eventualitäten zu erfassen.

**Zentrale Thematik des
Forschungsverbundes**

Der Forschungsverbund GenEERA untersucht durch modellgestützte Zusammenführung verfügbarer Informationen die Umweltauswirkungen von herbizidresistenten gentechnisch veränderten Rapsorten im Norddeutschen Raum.

Konzept und Vorgehen

Die verfügbaren Informationen auf verschiedenen Wirkungsebenen werden erfaßt, ausgewertet, im Simulationsmodell zusammengeführt und durch ein geostatistisches Up-Scaling auf den Gesamttraum übertragen.

Informationsgrundlagen:

- Anbaudichten (Satellitenbilddauswertung, Agrarstatistik)
- Meteorologische Daten (Temperatur, Wind, Niederschlag, Sonnenschein)
- Karten (CORINE Landcover, ATKIS, naturräumliche Gliederung u.a.)
- Ökologie von Raps und verwandten Arten
- Verbreitungsdaten

Die Verbundpartner arbeiten eng zusammen und tauschen vorhandene Daten und Ergebnisse aus.



Raps und potenzielle Kreuzungspartner kommen auch außerhalb von Kulturlandflächen weit verbreitet vor. Durch Modellentwicklung wird untersucht, welche Auswirkungen sich bei einer Einführung von transgenem herbizidresistentem Raps im Landschaftsrahmen für Norddeutschland ergeben.

Das Konsenspapier der OECD (1997) zu Raps stellt fest, dass die Pflanze mit zahlreichen Wildarten Hybride bilden kann.

Welche Folgen resultieren daraus für unsere Kulturlandschaften?

Wichtige Ergebnisse

Wild wachsender Raps ist im Agrarraum und sogar in Städten weiter verbreitet als bisher angenommen. Im Durchschnitt gibt es einen Fundort von wild wachsendem Raps pro Quadratkilometer. Ausserhalb von Kulturlandflächen kommt Raps in denselben Lebensräumen vor wie die verwandten Wildarten.

Da Raps häufig entlang von Straßen und Bahngleisen wild wächst, hätten herbizidresistente Individuen einen Selektionsvorteil, da dort entsprechende Herbizide eingesetzt werden können. Diese müßten dann evtl. gegen teurere bzw. giftigere ersetzt werden.

Aufgrund der Kleinflächigkeit des Anbaus in Norddeutschland ist eine wirksame Trennung konventionellen und gentechnisch veränderten Anbaus nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand möglich.

Bei einem Flugradius der Bienen von ca. 4 km wird es kaum möglich sein, gentechnikfreien Raps Honig zu produzieren.

Ausfallraps führt nach der Ernte zu Durchwuchsproblemen in der Folgekultur. Die Einführung von herbizidresistentem Raps würde die Durchwuchsbekämpfung erschweren. Jeder Landwirt müßte berücksichtigen, welche Herbizidresistenzen die Nachbarn benutzt haben, die durch Pollentransfer in seinen Bestand eingekreuzt sein könnten und danach seinen Herbizideinsatz richten. Das reduziert die Entscheidungsfreiheit des Landwirts.

Weil Rapsamen im Boden mehr als 10 Jahre überdauern können, ist eine Rückholung von Transgenen aus der Umwelt praktisch nicht möglich.

Fortsetzungsperspektive

Das bisher entwickelte Modell ist der genaueste und differenzierteste Ansatz der in Deutschland verfügbar ist.

Die vorhandenen Daten erlauben detaillierte Hochrechnungen der Einkreuzung von Transgenen in konventionelle Bestände. Zur raumspezifischen Analyse der Wirksamkeit von Koexistenzmaßnahmen ist eine landschaftsspezifische Modellierung die einzige Möglichkeit der Abschätzung von Koexistenzmöglichkeiten.

In einem Fortsetzungsantrag wurde deshalb geplant, Auswirkungen auf den Anbau und auf verwandte Wildarten (Auskreuzung) quantitativ zu untersuchen.

Literaturverweise und weiterführende Information:

B. Breckling, U. Middelhoff, P. Borgmann, G. Menzel, R. Brauner, A. Born, H. Laue, G. Schmidt, W. Schröder, A. Wurbs & M. Glennitz 2003: Biologische Risikoforschung zu gentechnisch veränderten Pflanzen in der Landwirtschaft: Das Beispiel Raps in Norddeutschland. In: GfO Arbeitskreis Theorie in der Ökologie: Gene, Bits und Ökosysteme (Hrsg.: H. Reuter, B. Breckling, & A. Mittwollen), P. Lang Verlag Frankfurt/M., 19-45

OECD 1997: Consensus document on the biology of *Brassica napus* L. (Oilseed rape). Series on Harmonization of Regulatory Oversight in Biotechnology No. 7. OECD/GD(97)63.

http://www.biosicherheit.de/projekte/74_proj.html
http://www.biosicherheit.de/pdf/projekte/74p_breckling_et_al_final.pdf



Beteiligte Institutionen

Projekt 1 **Universität Bremen**



Universität Bremen
Zentrum für Umweltforschung
und Umwelttechnologie
**Broder Breckling,
Gertrud Menzel,
Ulrike Middelhoff**

Institut für Geographie
Andreas Born



Institut für Umweltphysik
Hendrik Laue

Mit Beteiligung der
Universität Osnabrück
Institut für Spezielle Botanik

**Herbert Hurka, Barbara Neuffer,
Peter Borgmann, Markus Karow**



Und Öko-Institut
Freiburg

Ruth Brauner, Beatrix Tappeser



Projekt 2



Hochschule Vechta
Institut für Umwelt-
wissenschaften

**Winfried Schröder,
Gunther Schmidt**

Projekt 3



Christian Albrechts
Universität zu Kiel
Ökologie-Zentrum
**Ulrike Middelhoff,
Wilhelm Windhorst**

Firma: Digitale System-
und Landschaftsanalyse,
Husby
Ernst-Walter Reiche

Projekt 4

Zentrum für
Agrarland-
schafts- und
Landnutzungs-
forschung
Müncheberg

**Michael Glennitz,
Angelika Wurbs,
Bettina Funke**