



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

**Modellbildung, Fernerkundung und Geografisches Informationssystem (GIS)**

Projekt 1: 0312637C  
 Universität Bremen

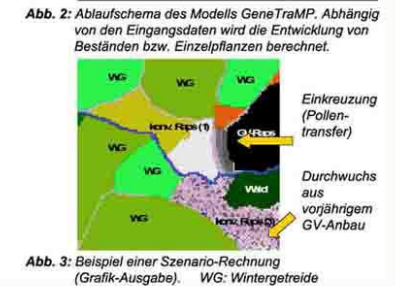
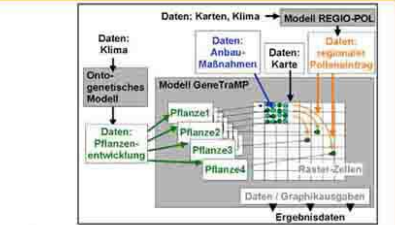
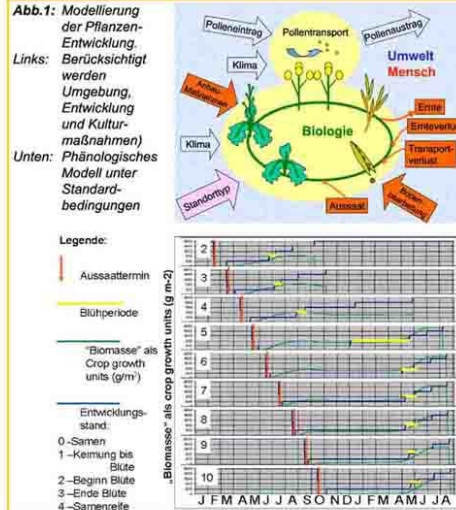
- Broder Breckling
- Gertrud Menzel
- Ulrike Middelhoff
- Andreas Born
- Hendrik Laue
- Barbara Neuffer
- Peter Borgmann
- Ruth Brauner
- Beatrix Tappeser

**Modellbildung**

Im Projekt GenEERA wurde ein individuenbasiertes Modell entwickelt, das einen beliebig strukturierten Flächenausschnitt von 1 km<sup>2</sup> Größe abbildet (100x100 Rasterzellen). Das Modell simuliert die Entwicklung von Raps-Einzelpflanzen und von Rapsbeständen. Es berücksichtigt unter anderem :

- Einfluß der Witterung auf das Wachstum
- Pollentransfer
- Aussaatzeitpunkt
- Ernteverluste
- Bodenbearbeitung
- Fruchtfolgen
- Samenbank im Boden

Um ein Up-Scaling für den Norddeutschen Raum zu ermöglichen, wurden Eingangsdatensätze mit unterschiedlichen Raumkonstellationen, Klima und Fruchtfolgen entwickelt. Dies erforderte intensive Diskussionen im Verbund und führte zu insgesamt über 8000 verschiedenen Kombinationen, die simuliert wurden. Die Ergebnisse wurden in einer Datenbank abgelegt und bilden die Extrapolationsgrundlage für den Landschaftsraum.



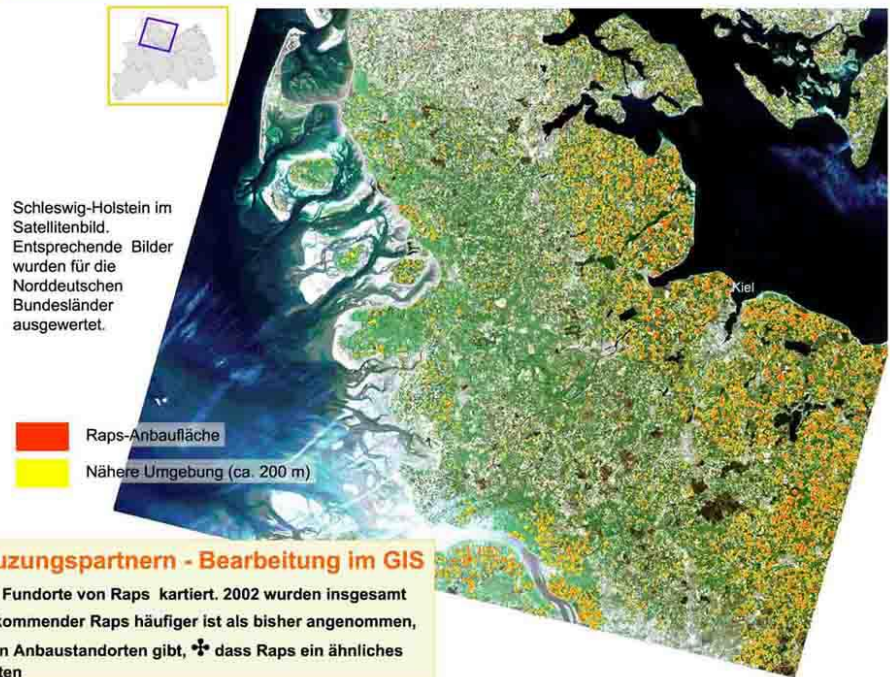
**Fernerkundung**

Eine wichtige Grundlageninformation für die großräumige Analyse sind genaue Daten über die regionale Verteilung des Rapsanbaus. Diese konnten durch die Auswertung von Satellitendaten (Landsat 5 und 7) für die Jahre 1995 - 2002 gewonnen werden. Dazu waren umfangreiche Aufbereitungsschritte notwendig.

Raps läßt sich im Satellitenbild während der Blühphase gut von anderen Arten unterscheiden. Die Abdeckung Norddeutschlands ist nicht vollständig, da während der Rapsblüte in einigen der zurückliegenden Jahre die Wolkenbedeckung zu stark war.

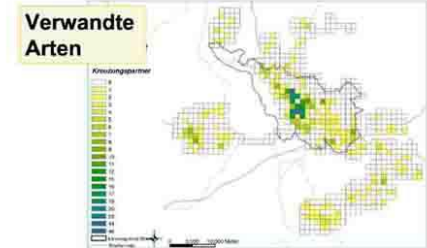
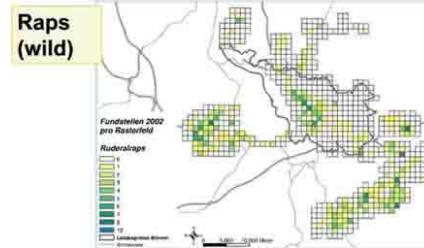
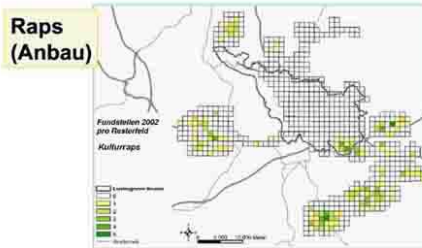
Die Erhebung liefert genaue Daten für

- Lage und Größe der Felder
- Anzahl und Größe der Nachbarn
- Häufigkeit der Wiederkehr des Anbaus



**Freilandforschung von Raps und Kreuzungspartnern - Bearbeitung im GIS**

In den Jahren 2001 - 2003 wurde in Bremen und Umland Fundorte von Raps kartiert. 2002 wurden insgesamt 570 km<sup>2</sup> erfasst. Es stellte sich heraus, dass wild vorkommender Raps häufiger ist als bisher angenommen, dass es zahlreiche Vorkommen auch weit entfernt von Anbaustandorten gibt, dass Raps ein ähnliches Verbreitungsmuster aufweist wie die verwandten Wildarten



Verteilung der Fundstellen pro 1 km<sup>2</sup> Rasterfeld im untersuchten Gebiet

Als potenzielle Kreuzungspartner wurden folgende Arten erfasst: Schwarzer Senf *Brassica nigra*, Kohl *Brassica oleracea*, Rüben *Brassica rapa*, Besenrauke *Descurainia sophia*, Mauerdoppelsame *Diploptis muralis*, Schmalblättriger Doppelsame *Diploptis tenuifolia*, Grausent *Hirschfeldia incana*, Hederich *Raphanus raphanistrum*, Rettich *Raphanus sativus*, Runzeliger Rapadotter *Rapistrum rugosum*, Weißer Senf *Sinapis alba*, Ackersenf *Sinapis arvensis*

**Literaturverweise und weiterführende Information:**

Breckling, B., Menzel, G. (im Druck): Self-Organised Pattern in Oilseed Rape Distribution - An Issue to be considered in Risk analysis.  
 In: Breckling, B. (Hrsg.) Risk, hazard, damage - Specifications to assess environmental impact of genetically modified organisms. Bonn, Bundesamt für Naturschutz

Menzel, G., Breckling, B., Filser, J. 2003: Monitoring der Umweltwirkungen transgener Kulturpflanzen in Bremen und im Bremer Umland Erfassung der Ausbreitungs- und Auskreuzungsdynamik von Raps (*Brassica napus* L.). Projekt-Abschlussbericht, Universität Bremen

Weiterführende Information zur ruderalen Verbreitung von Raps:  
 Haeupler, H.; Loos, G.H.; Sarazin, A.; Surkus, B. 2004: Geobotanische Untersuchungen zum Vergleich von gentechnisch verändertem und „konventionellem“ Raps. Methoden und Ergebnisse einer ersten Studienphase für ein Konzept zu einem Langzeitmonitoring gentechnisch veränderter Pflanzen. Floristische Rundbriefe Beiheft 7 (ISSN 0931-9091)