

# GEOREFENZIERTE PROBABILISTISCHE RISIKOBEWERTUNG VON PFLANZENSCHUTZMITTELN

## GEODATA-BASED PROBABILISTIC RISK ASSESSMENT OF PLANT PROTECTION PRODUCTS

### Hintergrund und Ziele

Die Intention des GeoRisk-Projektes war, die wissenschaftliche Basis und die Möglichkeiten für die Einführung einer georeferenzierten probabilistischen Risikobeurteilung für die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln in Deutschland weiter zu entwickeln und den Ansatz zu bewerten.

### Projektbeschreibung

Der GeoRisk-Ansatz beruht auf folgenden fünf Elementen (siehe auch Figure 3):

- Georeferenzierte probabilistische Berechnung der Einträge durch Drift und Verflüchtigung / Deposition in Gewässer in der Nähe landwirtschaftlicher Raumkulturen (Hopfen, Wein, Obst) sowie der sich ergebenden initialen Konzentration in stehenden Gewässern
- Berücksichtigung von Transport und Verdünnung in Fließgewässern durch ein dynamisches Expositionsmodell
- Identifizierung ökologisch kritischer Häufung von Gewässerabschnitten mit hohem Risiko von Effekten auf der Basis tolerierbarer Effekte aquatischer Populationen („Hot spots“)
- Implementierung eines räumlich differenzierten Risikomanagements in den Hotspots
- Zulassung von Produkten, wenn durch deren Anwendung keine neuen Hotspots entstehen.

### Ergebnisse

Ein Hauptergebnis des Projektes ist die Empfehlung des realistischen dynamischen Expositionsmodells an Stelle des bisher geplanten statischen Modells für ein Standardgewässer. Für eine flächendeckende Umsetzung in Deutschland liegen jedoch noch nicht ausreichend Eingangs-Geodaten vor, so dass das dynamische Modell nur auf zwei Beispielgewässer in der Hallertau angewandt werden konnte. Die für diese Gewässer erzielten Ergebnisse konnten zu einer ersten Hochrechnung der zu erwartenden Managementsegmente in Deutschland

herangezogen werden. Übertragen auf alle Sonderkultur-Anbaugebiete in Deutschland (außer dem Alten Land) führt das zu der vorsichtigen Einschätzung, dass unter den hier gewählten Voraussetzungen für die Berechnung deutschlandweit mit ca. 200 km potentiellen Managementsegmenten für die Sonderkulturen gerechnet werden kann.

Vorschläge für die notwendigen Schritte zur Einführung des Ansatzes auf alle Raumkulturen in Deutschland inklusive der Implementierung des notwendigen Hotspotmanagements wurden erarbeitet.

### Fazit

Der wichtigste Vorteil des vorgeschlagenen GeoRisk-Ansatzes liegt darin, dass durch die realitätsnähere georeferenzierte Risikoanalyse das Risikomanagement auf solche Gewässerabschnitte fokussiert werden kann, die für die Vermeidung nicht akzeptabler Effekte auf aquatische Populationen am wichtigsten sind, nämlich die mit potentiell hohen Einträgen von Pflanzenschutzmitteln (Hotspot-Management). Als Folge eines solchen räumlich differenzierten, aber produktunabhängigen Risikomanagements ergibt sich die Möglichkeit, produktbezogene Anwendungsaufgaben auf ein notwendiges Minimum zu reduzieren, ohne jedoch den Schutz der Gewässer zu beeinträchtigen.

### Auftraggeber / Sponsor

Umweltbundesamt (UBA), FKZ 3707 63 4001

### Kooperationspartner / Cooperation partner

RLP Agrosience, Neustadt a.d. Weinstr.; Institut für Agrarökologie, Universität Gießen; gaiac, Aachen; Institut für Umweltforschung, RWTH Aachen; Julius Kühn Institut (JKI), Kleinmachnow



F1



F2

## Background and aims

We have developed and evaluated a new approach for the aquatic risk assessment of plant protection products in Germany as part of the GeoRisk project. The aim was to establish a more realistic risk assessment procedure, allowing simplified and reduced substance-specific risk mitigation measures while maintaining the existing level of protection.

## Approach

The GeoRisk approach is based on the following key elements (see also Fig. 3):

- Geodata-based probabilistic calculation of drift and volatilization / deposition entries and initial concentrations of plant protection products in edge-of-field water bodies adjacent to orchards, hops and grape cultures
- Consideration of the dispersion and transport of plant protection products in running water using a dynamic exposure model
- Identification of the ecologically critical aggregation of water body segments with high risks ("hot spots") taking into account tolerable effect levels for populations of aquatic species
- Implementation of spatially-differentiated risk management in the identified hotspots
- Authorization of products based on the risk of new product-related hotspots.

## Results

One of the main outcomes of the project was a recommendation to use the more realistic dynamic exposure model instead of the formerly favoured static model. However, due to the complexity of the new model and missing data for several input parameters, it has not been possible during this project to achieve nationwide implementation. Therefore, the model has been applied to two representative streams in the hops region Hallertau. These preliminary results were extrapolated to all

permanent crop areas in Germany (except for the "Altes Land") which revealed approximately 200 km of anticipated management segments. We explored steps required to implement the approach, including the necessary hotspot management, in all permanent crop areas in Germany.

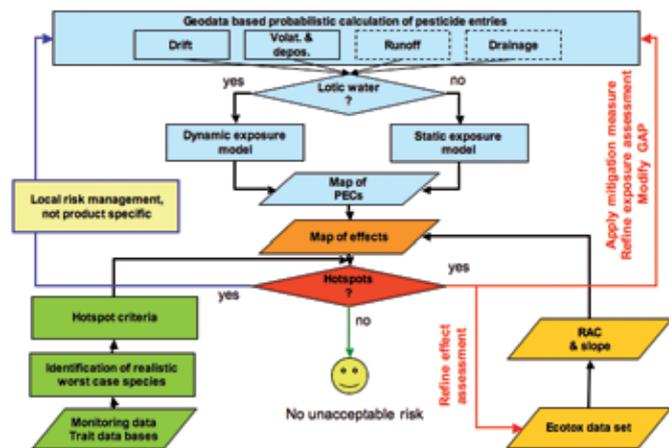


Figure 3: Conceptual model of the GeoRisk approach

## Conclusion

The most important advantage of the proposed approach is that more realistic geo-referenced risk assessment practices allow risk management efforts to be focussed on the localities potentially at greatest risk due to pesticide entries. Spatially-differentiated hotspot management could therefore reduce spraying restrictions to a necessary minimum while maintaining a high level of protection for the aquatic environment.

## Contact / Ansprechpartner

Dr. Udo Hommen  
Tel: +49 2972 302-255  
udo.hommen@ime.fraunhofer.de

Figure 1: Hops and edge-of-field water body in the Hallertau

Figure 2: Aerial photo showing hops fields and streams