

## **TEXTE 71/02**

UMWELTFORSCHUNGSPLAN DES BUNDESMINISTERIUMS FÜR UMWELT,  
NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT

Forschungsbericht 200 71 247  
UBA-FB 000341

# **Bundesweite Betrachtung der Zusammenhänge zwischen Agrarstatistikdaten und aktuellen Daten zur Bodennutzung**

**Dr. Markus Erhard<sup>1)</sup>**  
**Dipl.-Ing. Agr. Carsten Everink<sup>2)</sup>**  
**Dipl.-Ing. Agr. Christian Julius<sup>2)</sup>**  
**Dipl.-Ing. Agr. Peter Kreins<sup>2)</sup>**

und unter Mitarbeit von

**Dipl. Geoökol. Diana Sietz<sup>1)</sup>**  
**Cand. rer. nat. Jeannette Meyer<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup>Potsdam Institut für Klimafolgenforschung e.V:

<sup>2)</sup>Forschungsgesellschaft für Agrarpolitik und Agrarsoziologie Bonn

## **Zusammenfassung**

Die Kenntnis der aktuellen Landnutzung ist von entscheidender Bedeutung für die Abschätzung nutzungsbedingter Gefährdungspotentiale des Schutzgutes Boden. Für eine Abschätzung von Risiken wurden Agrarstatistikdaten mit Datensätzen der Landbedeckung und der Bodeneigenschaften verknüpft. Als Ergebnis liegen räumlich hochauflösende digitale Karten der landwirtschaftlichen Bodennutzung auf Bundesebene vor, die für Bewertungen der Erosionsgefährdung durch Wasser, der Nährstoffbilanzen, des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln und der Verdichtungsgefährdung verwendet wurden. Alle Berechnungen wurden auf der Ebene der Landkreise durchgeführt. Dabei kann neben der potentiellen nun auch die nutzungsbedingte aktuelle Erosionsgefährdung erfasst werden.

Als Ergebnis wurden unterschiedliche Schwerpunkträume für Abtragspotential, Verdichtungsgefährdung sowie Nährstoffbilanzüberschüssen ausgewiesen. Das

höchste Abtragsrisiko weisen die Gebiete der Mittelgebirge auf, da hier hohe Niederschläge in Verbindung mit größeren Hangneigungen sich ungünstig auswirken. Bezüglich der Verdichtungsgefährdung weisen Böden auf Festgesteinen und Flächen mit einem hohen Anteil an Hackfrüchten das höchste Risiko auf. Daher sind auch bezüglich der Verdichtungsgefährdung oftmals hohe Werte in den Mittelgebirgen zu finden. Die Ergebnisse der Stickstoffbilanzierungen ergaben eine Verlagerung der Schwerpunkträume der Bilanzüberschüsse in den letzten 20 Jahren, bei einem insgesamt abnehmenden Trend der Belastung. Die höchsten Belastungen konzentrieren sich auf einige Landkreise, die hauptsächlich in Nord- und Südwestdeutschland zu finden sind. Die Überschüsse bei Kalium und Phosphor zeigen ein ähnliches räumliches Muster wie der Stickstoff, doch überlagern sich hier auch die Wirkungen von Düngemiteleinsetz, Viehhaltung und anderen Einflussfaktoren. Eine Bewertung des Einsatzes von Pflanzenschutzmittel ist derzeit auf dieser Maßstabsebene noch nicht möglich. Der Indikator der monetären Aufwendungen erlaubt keine Einschätzung der eingesetzten Substanzen und damit keine Bewertung des Risikos.

Die Interpretation der errechneten absoluten Werte sollte vor allem bezüglich Bodenerosion und -verdichtung vor dem Hintergrund der Verfügbarkeit und Genauigkeit der Eingangsdaten und Informationen zur Bewertung der Landnutzung kritisch beurteilt werden. Mit Ausnahme der pflanzenschutzmittelbezogenen Indikatoren ist es jedoch in jedem der untersuchten Fälle möglich, relative Trends der Wirkung von Änderungen der Landnutzung und der Bewirtschaftung zu berechnen und in ihrer Wirkung zu bewerten.

## **Summary**

Detailed information about current land use is very important for estimating soil related hazards due to land management. For estimating potential risks statistical land-cover and soil data were combined. As result digital maps of current land-use in high spatial resolutions are available now for the area of Germany. These maps were used to evaluate potential damages due to water erosion, soil compaction, nutrient surplus and application of pesticides on arable land. All calculations were performed on county level. Due to the availability of land-use maps not only potential soil erosion but also current erosion risk, which is affected by land management, can be estimated now.

Results show areas with high rates of erosion, soil compaction and nutrient surplus which are different for each risk potential. Highest erosion rates can be found in the low mountain ranges. High amounts of rainfall in combination with steep slopes are the reason for this. Risk of soil compaction is highest for soils on solid rock and areas where large parts of arable land are used to grow tuber crops. There is a partly coincidence between areas of high erosion and soil compaction risk because soils on solid rocks are mostly found in low mountain areas.

Calculations of nitrogen budgets of the cultivated land show a major change in areas affected by high nitrogen surplus within the last twenty years in combination with a general decrease in the absolute amounts as well. Highest rates can be found in a

number of counties in northwestern and southwestern Germany. Spatial patterns of potassium and phosphorus surplus are quite the same compared to nitrogen, but there seem to be additional factors influencing the total balances per county such as the application of different fertilizers, amounts of livestock farming and others.

Risks due to the application of pesticides can not be evaluated at this spatial scale yet. The amount of money spent for pesticides per county and area of arable land is not a feasible indicator for estimating and evaluating the risks which might rise from the chemical substances which are applied.

Concerning the absolute values results of this project should always be considered in relation to the spatial resolution and the quality of the input data and the information which were available to evaluate the impacts of management practices and landuse.

But, apart from pesticides, relative trends in the impact of land-use changes and or land management can be evaluated which are feasible for monitoring and reporting.