

Landwirtschaft und Naturschutz: Möglichkeiten zur Erfassung, Bewertung und Verringerung von landwirtschaftlichen Risikopotenzialen - Ergebnisse des Peenetalprojektes

Matthes Pfeiffenberger, Joachim Kasten, Theodor Fock

Fachbereich Agrarwirtschaft und Lebensmittelwissenschaften
Hochschule Neubrandenburg
Brodaer Straße 2
17033 Neubrandenburg
pfeiffenberger, kasten, fock@hs-nb.de

Abstract: The Peene River is located in the Northeast of Germany in Eastern Mecklenburg-Vorpommern. At its watersides one of the biggest linked lowland fen in Central and Western Europe with a rich nature is located. Therefore the research project, funded by the Deutsche Bundesstiftung Umwelt investigates how to arrange requests of nature protection with the needs of surrounding intensive agricultural production. To ensure an efficient assignment of financial resources the method contains a GIS based preselection of areas on which measures can be implemented. For the analysis of risk potentials and the economic estimation of measures practical solutions are developed by means of GIS. The method founds mainly on available and official data. The approach uses standard and open source software to ensure broad application and realisation with low effort.

1. Ziele des Vorhabens

Das Forschungsvorhaben leistet einen Beitrag zur Reduzierung von Umweltrisiken in den Randbereichen des Peenetals, die aus der landwirtschaftlichen Nutzung angrenzender Flächen entstehen. Risiken bestehen hier besonders durch Stoffausträge in das angrenzende Schutzgebiet. Das entwickelte Verfahren weist Risikoflächen mittels eines GIS aus. Ziel ist es, eine höhere Effizienz bei der Flächenauswahl für die Umsetzung von naturschutzfachlichen Flächenaufwertungen zu erreichen und die Akzeptanz der Landwirte zu erhöhen. Maßnahmen werden somit prioritär auf Flächen durchgeführt, die hohe Umweltrisiken aufweisen. In diesem Beitrag werden die Ergebnisse des von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt geförderten Projektes „Verringerung von Risikopotenzialen aufgrund landwirtschaftlicher Nutzung für den Naturschutz im Peenetal“ zusammenfassend dargestellt. Das Vorhaben gliedert sich in folgende Schritte: in der Risikoanalyse wurden die relevanten prioritären Flächen ermittelt. Es folgt die Zusammenstellung und Umsetzung der Maßnahmen zur Verringerung von Umweltrisiken sowie die auf einem open source- GIS basierte Bewertung der ökonomischen Effekte.

2. Risikobewertung

Für die Ableitung des Risikopotenzials wurden zwei Aspekte bewertet: Zum einen das Umweltrisiko der landwirtschaftlichen Produktion und zum anderen die naturschutzfachliche Wertigkeit der benachbarten Schutzgebietsflächen [PF11] (siehe Abb. 1). Die Bewertung des Risikopotenzials aus der landwirtschaftlichen Nutzung erfolgte über die Kriterien Erosionspotenzial sowie Nährstoff- und Pflanzenschutzmittelausträge. Hierbei wurden Daten des InVeKoS (Integriertes Verwaltungs- und Kontrollsystem) genutzt. Das InVeKoS ist ein wichtiges Kontrollinstrument für die Agrarausgaben der EU. Die digitalen Daten ermöglichen es, jedem Feldblock retrospektiv die jeweils angebauten Kulturen zuzuordnen. Daraus lassen sich umweltrelevante Aussagen über Risiken für z.B. Nährstoff- und PSM-Einträge ableiten. Zusätzlich wurde der Wert angrenzender Naturschutzflächen mit den Kriterien Grad der Natürlichkeit, Grad der Gefährdung und Grad der Beeinträchtigung ermittelt. Die Resultate wurden in einer Ergebnismatrix zusammengefasst. Die Bewertung erfolgte jeweils auf einer fünfstufigen Skala.

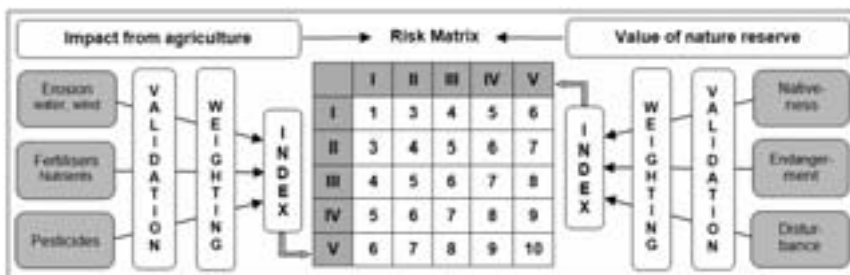


Abbildung 1: Schema der Methodik zur Bewertung des Risikopotenzials; aus: Pfeiffenberger, M., Fock, T. (2011) Risk estimation of agricultural land use for nature protection areas.

3. Ergebnisse der Risikobewertung

Im Ergebnis gingen aus 44 untersuchten Flächen 29 mit einem mittleren bis sehr hohen Risikopotenzial hervor. Hoher Handlungsbedarf besteht bei sechs, sehr hoher Bedarf bei drei Flächen (siehe Abb. 2). Es handelt sich hierbei in der Regel um relativ große Feldblöcke mit hoher Anbindung an Gewässer und großer Kontaktfläche zum Schutzgebiet. Resümierend war die Wassererosion, verbunden mit modellierten Stickstoff- und Phosphoreinträgen, ausschlaggebend für die Risikoeinstufung. Hierbei spielte die oberflächliche Wassererosion die entscheidende Rolle. Der Phosphoreintrag durch diesen Pfad erreichte auf 12 Flächen hohe und höchste Risikostufen. Die für den Stickstoffeintrag entscheidenden Pfade waren Drainagen gefolgt vom Grundwasser.

3.1 Ergebnisse der Kriterien Erosion und Nährstoffe

Wie aus Punkt 3 hervor geht, sind die Hauptursachen für die Risikoeinstufungen die Wassererosion sowie die Einträge von Nährstoffen. Deshalb soll an dieser Stelle näher auf diese Kriterien eingegangen werden.

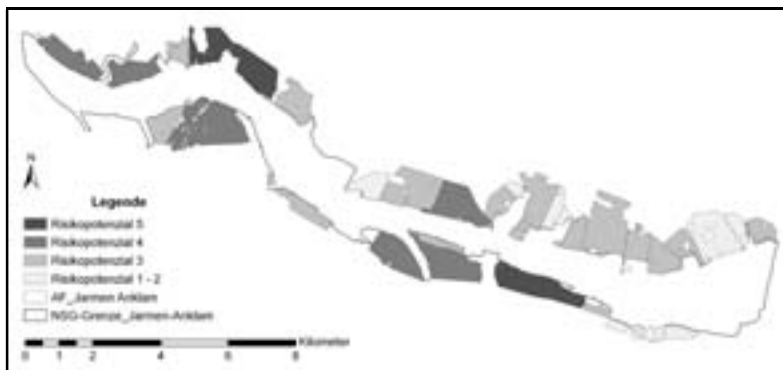


Abbildung 2: Übersicht des Projektgebietes mit den 44 Feldblöcken und Darstellung des Risikopotenziales (je dunkelgrauer, desto höher das Risikopotenzial)

Die verwendeten Erosionsdaten werden im Erosionskataster M-V gehalten und sind im öffentlich zugänglichen Feldblockkataster digital hinterlegt. Dieses Kataster basiert auf einem relativ genauen Erosionsmodell (Wasser 25 x 25m, Wind 10 x 10m). Das Erosionskataster wurde abgeleitet aus diesem Modell und enthält einen gemittelten Erosionswert für jeden Feldblock. Dadurch sind räumliche Schwerpunkte der Erosion jedoch nicht mehr im Detail ersichtlich (s. Abb. 3). Deshalb wurde für die Bewertung das genauere Modell in das GIS integriert.

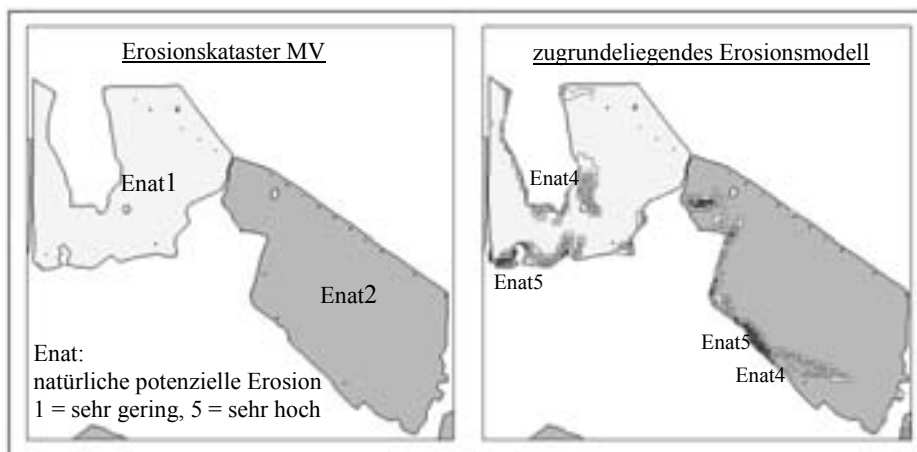


Abbildung 3: links Einstufung der Feldblöcke des Erosionskatasters MV, rechts gleiche Abbildung überlagert von Enat-Stufen 3, 4 und 5 (hell- bis dunkelgrau)

Das für die Ermittlung des Nährstoffeintrags verwendete Modell berücksichtigt kleinräumige, eintragsrelevante Standorteigenschaften für eine pfadnutzungs-differenzierte Ermittlung diffuser Stickstoff- und Phosphoreinträge zur Ausweisung von Belastungsschwerpunkten [SPK07]. Die Realisierung der Modellanwendung erfolgte mit einer Auflösung von bis zu 0,25 Hektar benutzerfreundlich in der Datenbank-Applikation MICROSOFT ACCESS®. Differenziert wurde in die Eintragspfade Grundwasser, Zwi-

schenabfluss, Drainageabfluss, Erosion, Abschwemmung und Direkteinträge. Die Ergebnisse wurden für die Jahre 2007 bis 2009 erstellt. Bei der Aggregation der diffusen N-Einträge aus den angrenzenden Feldblöcken wurden insgesamt 12 Feldblöcke als prioritäre Flächen (Stufen 3 - 5, mittel bis sehr hoch) ausgewiesen. Bei den diffusen P-Einträgen ergaben sich 16 prioritäre Feldblöcke.

3.2. Maßnahmen und Umsetzung

Auf der Grundlage von wissenschaftlichen Vorarbeiten wurde ein zielgenauer Maßnahmenkatalog entwickelt. Neben der Anlage von Demonstrationsflächen, mit mehreren Blühstreifen und einer Gehölzpflanzung, konnten mehrere Landwirte für eine beispielhafte Umsetzung freiwilliger Maßnahmen auf Risikoflächen gewonnen werden. Anhand von hinterlegten GIS-Daten und Tabellen konnten nicht nur die risikohaften Feldblöcke, sondern auch die Ursachen genau ermittelt und verortet werden.

4. Ökonomische Bewertung naturschutzfachlicher Aufwertungen

Die ökonomischen Auswirkungen von Flächenaufwertungen beruhen überwiegend auf veränderten Wende- und Wegezeiten, Nutzungsänderungen (z.B. Pufferflächen) sowie der Herausnahme von Flächen aus der landwirtschaftlichen Erzeugung. Für Landwirte ist somit eine Berechnung ökonomischer Effekte sinnvoll. Zu deren Ermittlung wird ein GIS-basiertes „Ökonomie-Tool“ entwickelt. Es ist als open source-Anwendung mit Plugin zu OpenJump konzipiert und verarbeitet teilflächengenau Informationen zu Ertrags- und Aufwandsgrößen. Dieser Ansatz soll daher die Akzeptanz bei den Landwirten für eine Beteiligung an Maßnahmen erhöhen, als Grundstein für eine zielgerichtete Naturschutzberatung dienen und auch für Behörden eine realistische Vorabkalkulation wirtschaftlicher Effekte ermöglichen. Der Import von Daten eines Kooperationsbetriebes funktioniert wie folgt: die Precision Farming-Daten liegen entweder als Text- oder Exceldateien mit Werten für verschiedene Arbeitsgänge vor (z.B. Aussaat, Düngung, PSM). Eine Verortung erfolgt mit Hilfe von aufgezeichneten GPS-Koordinaten. Die Daten können per OpenOffice Calculator importiert und als dbf-Tabelle gespeichert werden. Anschließend können die Tabellen in ein GIS geladen und als Punktlayer mit allen Informationen dargestellt werden. Das Tool kann, sobald es fertig gestellt ist, von anderen Nutzern weiterentwickelt werden, da der Programmcode frei zugänglich sein wird.

Literaturverzeichnis

- [PF11] Pfeiffenberger, M., Fock, T.: Risk estimation of agricultural land use for nature protection areas. In: Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie (GfÖ) Book of Abstracts, Band 41, Gesellschaft für Ökologie, Berlin 2011
- [SPK07] Scheer, C., Panckow, N., Kunst, S.: Entwicklung eines optimierten Bilanzierungsmodells zur Quantifizierung diffuser Nährstoffeinträge als Instrument zur Umsetzung der EG-WRRL. Abschlussbericht im Auftrag des Niedersächsischen Umweltministeriums, 2007. Unveröffentlicht.