

# **Klimawandel, Wasserhaushalt und Naturschutz**

Tagung des Bundesamtes für Naturschutz, Bonn, 22. November 2007

*Künftige Anforderungen an Naturschutz und Wasserwirtschaft*

## **Welchen Beitrag kann die Land- und Forstwirtschaft leisten?**

Prof. Dr. Dr. Ewald Schnug, Institut für Pflanzenernährung und Bodenkunde  
Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), Bundesallee 50, 38116 Braunschweig

### **Böden und ihre Bedeutung für den vorbeugenden Hochwasserschutz**

Beeinträchtigungen der natürlichen Funktionalität und Schutzfunktionen von Böden durch menschliche Einflüsse erfolgen oft schleichend über lange Zeiträume, dann aber vielfach mit verheerenden Folgen. Ein kontinuierlicher Verlust an Wasserleitfähigkeit von Böden kann bei Hochwasserereignissen in großen Wassereinzugsgebieten zu katastrophalen Folgen führen.

Die Versickerungsleistung oder Infiltrationsrate ( $\text{mm h}^{-1}$ ) kennzeichnet die Geschwindigkeit mit der Wasser in das Bodenprofil eindringen kann. Hohe Infiltrationsraten der Böden minimieren das Risiko von lokalen Überschwemmungen.

Faktoren, welche die Infiltrationsrate entscheidend beeinflussen sind: Fruchtfolge und Bodenbedeckung, Wurzelentwicklung, organische Bodensubstanz und biologische Aktivität, Bodenfeuchte, Bodentextur und -struktur, Porosität und Permeabilität, Lagerungsdichte und Verdichtungsgrad, Topographie, Landnutzungs- und Bodenbewirtschaftungssystem.

### **Zusammenhänge zwischen Landnutzungs- und Bodenbewirtschaftungssystemen und Infiltration**

Langjährige Untersuchungen zeigen, dass die Infiltrationsrate und der Gehalt des Bodens an organischer Substanz in erster Linie eine Funktion des Landnutzungssystems und der Dauer der Bewirtschaftung sind.

Die anthropogene Umwidmung natürlicher Ökosysteme (z. B. Grünland) in Ackerland beeinflusst neben dem Humusgehalt auch Lagerungsdichte, Bodenstruktur und Wasserinfiltration nachteilig, letztere insbesondere durch vermehrte Bodenbearbeitungsmaßnahmen. Ein hoher Anteil von Hackfrüchten in der Fruchtfolge führt bei Starkniederschlägen zur Bodenverfestigung, Reduktion der Makroporosität und

nachfolgend verminderter Wasserinfiltration. Eine optimale Fruchtfolgegestaltung trägt über den Eintrag von Pflanzenresten zur C-Speicherung im Boden bei und garantiert Bodenbedeckung sowie Bodenruhe über möglichst lange Zeiträume. Damit werden günstige Voraussetzungen für hohe Wasserinfiltrationsraten geschaffen wie sie auf ökologisch wirtschaftenden Betrieben zu finden sind.

### **Beitrag des ökologischen Landbaus für die Erhöhung der Infiltrationskapazität**

Der ökologische Landbau beinhaltet systemimmanente Vorteile für hohe Infiltrationsraten. Durch den Anbau von mehrjährigem Ackerfutter wird der Humusgehalt von Böden vermehrt und durch die Vermeidung mechanischer Eingriffe in den Boden stellt sich ein Bodengefüge mit erhöhter Wasserinfiltrationsleistung ein. Exemplarische Vergleichsmessungen auf dem Versuchsfeld des Institutes für Ökologischen Landbau in Trenthorst zeigten, dass durch die Einführung des mehrjährigen Klee-grasanbaus bei Umstellung auf ökologische Bewirtschaftung, die Infiltrationsleistung der Böden im Vergleich zu umliegenden Flächen mit konventioneller Fruchtfolge (Raps-Weizen-Gerste) deutlich erhöht war. Eine gezielte Förderung des Ökologischen Landbaus würde daher eine effiziente Maßnahme zum Hochwasserschutz darstellen.

Bodenprofile auf ökologisch bewirtschafteten Ackerflächen sind durchzogen von Bioporen mit hoher Wegsamkeit, geschaffen durch die hohe Aktivität von Bodenlebewesen, insbesondere von Regenwürmern. Sehr schnell infiltrieren große Wassermengen in solche Bodenprofile. Die Bioporen sind hierbei die wesentliche Ursache für die höhere Versickerungsleistung ökologisch bewirtschafteter Böden.

Am Institut für Pflanzenernährung und Bodenkunde der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft in Braunschweig (FAL) erarbeitet derzeit eine Forschergruppe an dem Konzept HOT (Help of Organics against Torrents), mit dem durch Förderung der Umstellung von konventioneller auf ökologische Landwirtschaft in Hochwasser gefährdeten Gebieten ein Ausgleich zu anthropogener Versiegelung geschaffen werden kann. Modellberechnungen für das 600 km<sup>2</sup> große Einzugsgebiet der Schunter, in dem 14% der Gesamtfläche versiegelt und 60% unter landwirtschaftlicher Nutzung sind, zeigen, dass bei vollständiger und manifestierter Umstellung der Landwirtschaft auf ökologische Wirtschaftsweise jährlich statt bisher 101 km<sup>2</sup> nur noch 60 km<sup>2</sup> Fläche überflutet würden. Die daraus abgeleitete einfache Faustregel: für jeden Hektar durch Versiegelung verloren gegangene Fläche sollten

Gemeinden in kritischen Gebieten die Umstellung von zwei Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche von konventioneller auf ökologische Bewirtschaftung dauerhaft fördern.

## **Fazit**

Neben der fortschreitenden Versiegelung der Landschaft stellt der schleichende Verlust an Infiltrationskapazität der verbleibenden landwirtschaftlich genutzten Flächen ein zunehmendes Problem für den Hochwasserschutz dar. Die Erhaltung eines standorttypischen hohen Infiltrationspotenziales ist daher als eine der wichtigsten, nicht durch Produktpreise entlohnte Leistung der Landwirtschaft anzusehen.

Als wirksamen Ausgleich und damit als Beitrag zur Milderung der Folgen von Hochwasserereignissen schlagen die WissenschaftlerInnen des Institutes für Pflanzenernährung und Bodenkunde der FAL bereits seit 5 Jahren die Förderung ökologischer bewirtschafteter Flächen als wirksame Ausgleichsmaßnahme für anthropogene Versiegelung vor. In der Folge wurde dieser Anspruch später auch für die konservierende Bodenbearbeitung erhoben. Zu bedenken ist jedoch, dass in konventionellen Betrieben konservierende Bodenbearbeitung wie auch Stallmistwirtschaft isolierte Faktoren in einem ansonsten ungünstigen Umfeld darstellen. In ökologisch wirtschaftenden Betrieben wirken sich eine Vielzahl von Faktoren positiv auf die Infiltration aus. Ökologischer Landbau ist durch Richtlinien der Europäischen Union (EU 2092/91) definiert. Die systemimmanenten Vorteile für die Infiltration sind damit bis zu einem gewissen Grade garantiert und über die Einhaltung der Produktionsvorschriften indirekt kontrollierbar. Einzelmaßnahmen zur Verbesserung der Infiltration in konventionell wirtschaftenden Betrieben, wie etwa konservierende Bodenbearbeitung, sind dagegen nur schwer kontrollierbar und werden allenfalls auf Basis „freiwilliger Selbstverpflichtungen“ bei gleichzeitiger Subventionierung zu etablieren sein. Beides sind Instrumente deren geringe Effizienz sich regelmäßig im gesellschaftspolitischen Alltag offenbart. Aus Sicht des vorbeugenden Hochwasserschutzes ist daher die flächenmäßige Ausdehnung des ökologischen Landbaus als vorrangige ökologische Ausgleichsmaßnahme für anthropogene Versiegelungen unbedingt anzustreben und mit Mitteln und Instrumenten der Agrarpolitik zu fördern.

Neben positiven Auswirkungen auf die Infiltration und damit den vorbeugenden Hochwasserschutz bietet die siedlungsnahe Förderung von Ökobetrieben zudem Steigerungen der Lebensqualität durch die Verfügbarkeit hochwertiger regionaler Nahrungsmittel und gesteigerten Erholungswert der stadtnahen Landschaft. Diese Ziele sind darüber hinaus ganz im Sinne des Boden-Bündnisses europäischer Städte und Gemeinden.