

# Wirkstoffabtrag bei konventionell, konservierend und direkt bewirtschafteten Ackerflächen

## Pesticide loss in conventional, mulch and direct drilling systems

J. ROSNER und A. KLIK

### 1. Zusammenfassung

In den Jahren 1994 - 1999 wurden an 3 Standorten in Niederösterreich 8 Anbausysteme in Hanglagen getestet. Diese bestanden aus konventioneller Bodenbearbeitung mit Pflugeinsatz, Grubbervarianten, Mulchsaat- und Direktsaatsystemen mit verschiedenen Herbstbegrünungspflanzen. Neben Anbautechnik und diversen pflanzenbaulichen Parametern wurden vom Institut für Hydraulik und landeskulturelle Wasserwirtschaft (KLIK et al.) Abtragsmessungen bei Boden, Stickstoff, Phosphor und Herbiziden durchgeführt. Dabei verringerte sich durch Mulchsaat der Bodenabtrag um 58% und durch Direktsaat um 77%. Bei Nges und Pges sind ähnliche Tendenzen festzustellen. Herbizidabtragsmessungen zeigten bei konventioneller Saat im langjährigen Schnitt bei mehreren Wirkstoffen 5,6% Verlust durch Bodenerosion, bei Mulchsaat lediglich 1,7%, bei Direktsaat 2,6%.

### Summary

From 1994 to 1999 eight different tillage systems were tested at three locations in Lower Austria. These systems included conventional tillage (with plough) as well as mulch and direct drilling with cover crops in autumn. The Vienna Institut of Hydraulics and Rural Water Management measured surface runoff, soil loss, nitrogen, phosphorus and herbicide loss. Between 1994 and 1999 the average soil erosion at the three locations dropped from 14,5 t/ha (conventional tillage) to 6,2 t/ha with conservation tillage in cover crops and to 3.3 t/ha with direct spacing drill. Nitrogen and phosphorus losses showed similar tendencies.

Herbicide loss declined 5.6% (applied rate) in conventional tillage, 1.7% in conservation tillage and 2.6% with direct drilling systems.

### 2. Einleitung und Problemstellung

In Österreich können durch den Anbau von Kulturen mit großen Reihenweiten und durch die alpinen Regionen über 750.000 ha landwirtschaftlich genutzte Fläche (=20%) als potentiell erosionsgefährdet angesehen werden. Erosion und der damit verbundene Eintrag von Sedimentmaterial und darin enthaltener Nährstoffe und Pestizidrückstände stellen derzeit die größte Gewässerbelastung dar.

### 3. Material und Methoden

#### 3.1 Natürliche Voraussetzungen

Verschiedene Bodenbearbeitungssysteme wurden in Niederösterreich von 1994 - 1999 an 3 Standorten geprüft. Als Klimaregionen kann das Pannonikum mit 500 mm Jahresniederschlag und das kontinental ozeanisch beeinflusste Klima genannt werden.

#### 3.2 Versuchsanlage

An den genannten 3 Standorten wurden nach einheitlichem Schema 8 verschiedene Bodenbearbeitungsvarianten getestet. Neben konventioneller Bearbeitung mit Pflug oder Grubber wurden auch konservierende Bodenbearbeitungsmethoden (Mulchsaat) und Direktsaat ge-

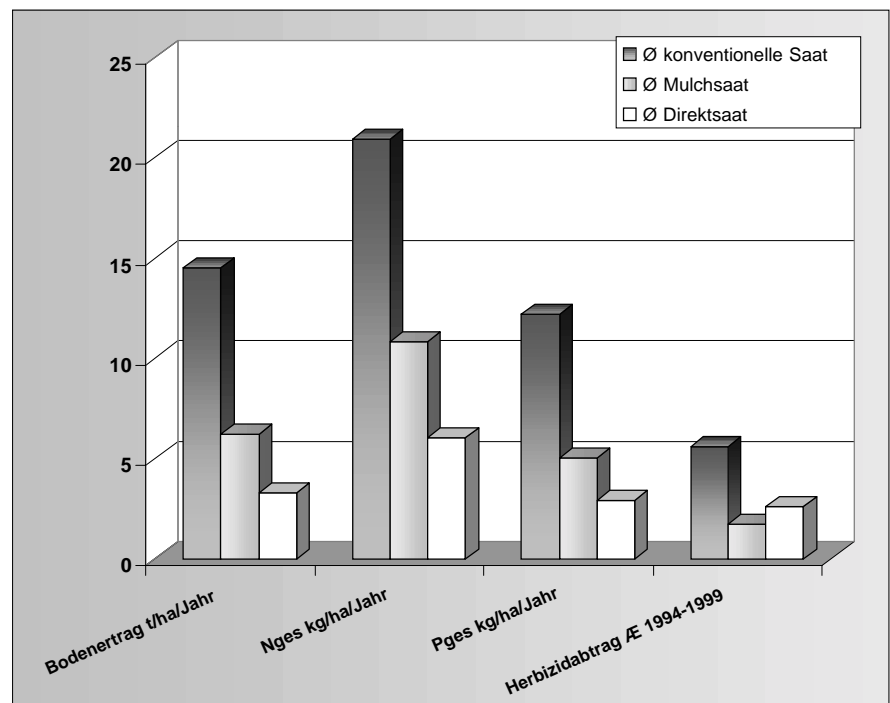


Abbildung 1: Durchschnitt der gemessenen Abträge Boden, N, P, Herbizide von 3 Standorten 1994-1999

**Autoren:** Dr. Josef ROSNER, Landwirtschaftliche Koordinationsstelle für Bildung und Forschung, A-3430 TULLN und Univ. Doz. Dr. A. KLIK, Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Hydraulik und landeskulturelle Wasserwirtschaft, A-1190 WIEN

**Tabelle 1: Gemessene Abträge Boden, N, P, Herbizide, 3 Standorte in NÖ 1994-1999**

94 - 99	konventionelle Saat			Ø	Mulchsaat			Ø	Direktsaat			Ø
	Mi	Pi	Py		Mi	Pi	Py		Mi	Pi	Py	
Bodenabtrag t/ha/Jahr	23,8	7,9	11,7	<b>14,5</b>	8,4	2,4	7,8	<b>6,2</b>	5,3	0,3	4,3	<b>3,3</b>
Nges kg/ha/Jahr	35,6	9,3	17,7	<b>20,9</b>	13,7	2,8	15,8	<b>10,8</b>	10,4	0,8	6,7	<b>6,0</b>
Pges kg/ha/Jahr	21,6	5,8	9,2	<b>12,2</b>	7,8	1,8	5,4	<b>5,0</b>	5,3	0,2	3,1	<b>2,9</b>
Herbizidabtrag % ausgebrachter Wirkstoff Ø 1994 - 1999				<b>5,6</b>				<b>1,7</b>				<b>2,6</b>

Mi = Mistelbach Pi = Pixendorf bei Tulln Py = Pyhra bei St. Pölten

testet. Erosionsmessstellen wurden bei 3 Varianten installiert.

### 3.3 Ackerbauliche Maßnahmen

Die Bodenbearbeitungsmaßnahmen wurden mit Pflug bzw. Grubber/Scheibenege konventionell durchgeführt. Nach Vorfrucht Getreide wurde 1 - bzw. 2x im Sommer ein Stoppelsturz durchgeführt. Anschließend erfolgte bei den Mulch- und Direktsaatvarianten in der 2. Augushälfte der Gründeckenanbau mittels Kreisege und Drillsämaschine. Der Einsatz eines Totalherbizids mit dem Wirkstoff Glyphosate war generell erforderlich.

Wegen der durchgeführten Pestizidrückstandsanalysen waren folgende Herbizidapplikationen einzuhalten: (siehe *Tabelle* unten).

## 4. Ergebnisse und Diskussion

### 4.1 Erosionsmessergebnis

In der *Tabelle 1* sind die Erosionsmessdaten der 3 niederösterreichischen Standorte aufgelistet. Es wurden die konventionelle Saat, eine Mulch- und eine Direktsaat gemessen.

Durch Mulchsaat konnte der Bodenabtrag um 58% und durch Direktsaat um 77% vermindert werden. Ähnliche Tendenzen sind auch bei Stickstoff- und Phosphorverlusten zu beobachten.

Während bei konventioneller Saat innerhalb der beschriebenen 6 Versuchsjahre 5,6% der ausgebrachten Pestizidmengen erodiert wurden, waren das bei Mulchsaat lediglich 1,7% und bei Direktsaat 2,6%. Das bedeutet, dass die Pestizidabschwemmungen durch mulchende Bodenbearbeitung um 70% und durch Direktsaat um über 50% verringert werden konnte (*Abbildung 1*).

Mais: 20 g/ha TITUS (Rimusuluron 250 g/kg) und 0,5 l/ha PARDNER (Bromoxynil 225 g/l) **2 x Splitting**  
 Zuckerrüben: 0,7 kg/ha GOLTIX (Metamitron 700 g/kg) und 1,5 l/ha BETANAL TANDEM (Ethofumesate 100 g/l + Phenmedipham 80 g/l)  
 Sonnenblumen: 3,5 l/ha STOMP SC (Pendimethalin 400 g/l)