

## **Bodenerosion und Oberflächenabfluss auf einer ökologisch bewirtschafteten Ackerfläche im Sächsischen Lößhügelland**

### **Soil Erosion and Surface Flow on an Organically Cultivated Field in the Saxon Loess Hill Region**

J. Michel<sup>1</sup>, O. Nitzsche<sup>2</sup>, M. Hänsel<sup>2</sup>

**Key words:** soil erosion, soil coverage, surface flow, rainfall simulation

**Schlüsselwörter:** Bodenerosion, Bedeckungsgrad, Oberflächenabfluss, Beregnungsversuche

#### **Abstract:**

*A rainfall simulator was used to describe soil erosion and surface flow on a long-term organically cultivated field. Both parameters did not show differences to conventionally managed and ploughed fields in the same region. These results indicate that soil erosion is fairly independent from the farming system (organic or conventional) but mainly depends on the tillage method.*

#### **Einleitung und Zielsetzung:**

Der ökologische Landbau weist zwar einige Vorzüge bezüglich der Erosionsvermeidung durch Niederschlagswasser in Hanglagen auf (Hoher Feldfutteranteil, Zwischenfrüchte und Untersaaten) aber der verbreitete Pflugeinsatz lässt einen Risikofaktor für starke Bodenerosion vermuten. Die Erosionsanfälligkeit einer langjährig ökologisch bewirtschafteten Ackerfläche wurde im sächsischen Lößhügelland durch Beregnungsexperimente charakterisiert.

#### **Methoden:**

Die Untersuchungen wurden 2003 in Wintergerste auf einer Ackerfläche (Bodenart: Ut4; Bodentyp: Parabraunerde, gekappt) mit 8 % Neigung durchgeführt. Die Grundbodenbearbeitung erfolgte mit dem Pflug. Die Bestimmung des Bodenabtrages und des Oberflächenabflusses erfolgte von September bis November mit einem Niederschlagsimulator an drei Terminen mit drei Wiederholungen jeweils auf einem m<sup>2</sup> (ZIMMERLING 2004). Weitere Parameter wurden erfasst und ausgewertet.

#### **Ergebnisse und Diskussion:**

Die ersten beiden Beregnungen ergaben typische Infiltrationskurven gepflügter und bestellter Bodenoberflächen bei geringen Deckungsgraden mit Pflanzen von 0% bzw. 25 %. Die Infiltrationsleistung des Bodens fiel schon nach 10 Minuten unter 0,5 mm/min ab, so dass 75 % des Niederschlagswassers als Oberflächenabfluss registriert wurde. Danach verringerte sich die Infiltrationsrate nur noch langsam weiter (Abb. 1). Die Infiltration am 24.11. (Pflanzendeckungsgrad: 78 %; anfängliche Bodenfeuchte erhöht) (Abb. 1) zeigt im Vergleich zu den ersten beiden Terminen eine gleichmäßiger abfallende Rate. Selbst am Ende der Beregnung werden noch immer knapp 50 % der Niederschlagsmenge infiltriert. Die Bodenabträge verringerten sich im Verlauf der Versuchstermine von 945 g/m<sup>2</sup> über 224 g/m<sup>2</sup> auf 52 g/m<sup>2</sup> (Tab. 1) und entsprechen vergleichbaren Werten konventioneller, gepflügter Ackerflächen (MICHEL 2004, ZIMMERLING 2004).

---

<sup>1</sup> Weißensefelder Str. 12. 04229 Leipzig, E-mail [michels.jana@web.de](mailto:michels.jana@web.de)

<sup>2</sup> Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft, Fachbereich Pflanzliche Erzeugung, Gustav-Kühn-Str. 8, 04159 Leipzig, E-mail: [olaf.nitzsche@leipzig.lfl.smul.sachsen.de](mailto:olaf.nitzsche@leipzig.lfl.smul.sachsen.de)

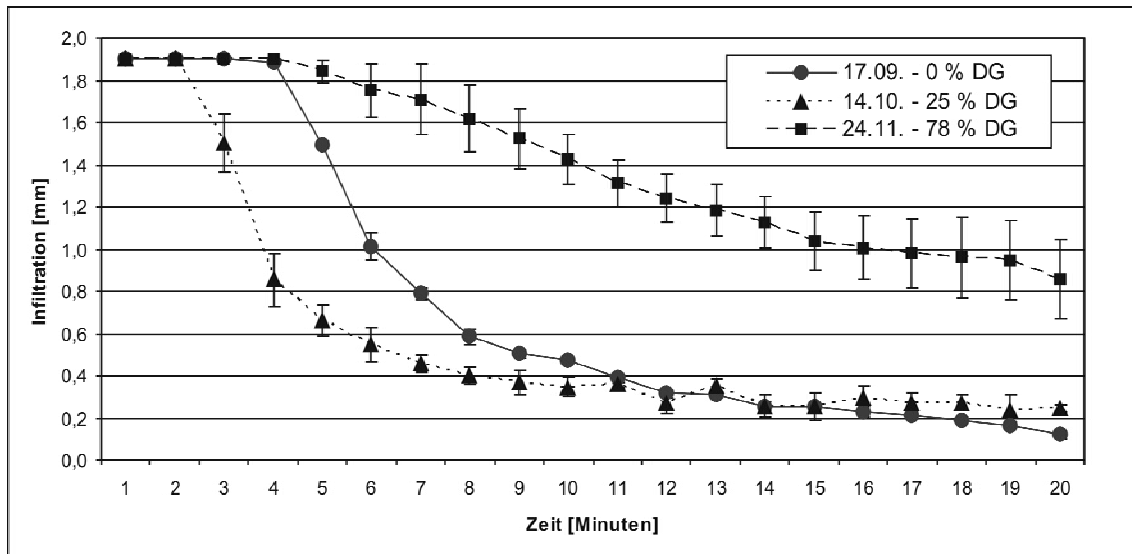


Abbildung 1: Wasserinfiltration bei Beregnungssimulationen an drei Terminen in Wintergerste; Niederschlagsintensität: 1,9 mm/min, Dauer: 20 min; DG: Pflanzendeckungsgrad

Tabelle 1: Rahmenbedingungen und Wirkungen der Beregnungssimulationen

Beregnungstermin [Eh] (n)	17.09.03	14.10.03	24.11.03
Gesamtinfiltration [%] (3)	38 b <sup>*1</sup>	30 b	73 a
Bodenabtrag [g/m <sup>2</sup> ] (3)	945 a <sup>2</sup>	224 b	52 c
Bodenbedeckung [%] (3)	0	25	78
Aggregatstabilität (0-5 cm) [%] (10)	18,24 a <sup>3</sup>	15,34 a	14,98 a
Anfangsfeuchte (0-5 cm) [Vol.-%] (3)	14,62 ab <sup>2</sup>	11,23 b	18,26 a

\* Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen statistisch gesicherte Unterschiede; Tests: <sup>1</sup> Games-Howell, <sup>2</sup> Tuckey, <sup>3</sup> Kruskal-Wallis jeweils bei  $\alpha=0,05$

### Schlussfolgerungen:

Die Erosionsgefährdung gepflügter und bestellter Flächen bei geringer Bodenbedeckung ist auch im ökologischen Landbau als hoch einzustufen. Mulch- oder Direktsaatverfahren als wirkungsvolle Maßnahmen zur Erosionsminderung lassen sich jedoch nicht direkt aus dem konventionellen Landbau übertragen, weil die Pflugfurche im Öko-Landbau auch ein wesentliches Instrument zur Unkrautregulierung darstellt. Insofern müssen die konservierenden Bodenbearbeitungsverfahren mit wissenschaftlicher Unterstützung angepasst und weitere Strategien der Erosionsminderung entwickelt werden.

### Literatur:

Michel J (2004) Erosionsanfälligkeit ökologisch bewirtschafteter Ackerflächen im sächsischen Lösshügelland. Dipl. Arbeit Univ. Leipzig

Zimmerling B (2004) Beregnungsversuche zum Infiltrationsverhalten von Ackerböden nach Umstellung der konventionellen auf konservierende Bodenbearbeitung. Horizonte, Band 15, Osnabrück, Der andere Verlag, 193 p