

## **Frank Nahrwold (2003): Bodenerosionsstudien und Möglichkeiten der Reliefmodellierung zur Reduzierung des Abtrages**

### Zusammenfassung:

Unter Verwendung des Oberflächenbearbeitungsgerätes Schmidt-Rekultivator lassen sich auf einer Bodenoberfläche über rotierende elliptische Arbeitselemente wiederkehrende Muster an ovalen bis zu 20 cm eingetieften Muldenflächen mit dazwischenliegenden stabilen Zwischenflächen generieren. Diese Form einer oberflächennahen Bodenbearbeitung wurde im Rahmen der hier vorgestellten Labor- und Freilanduntersuchungen auf deren Wirksamkeit hinsichtlich einer erosionsmindernden Eignung auf geneigten Oberflächen und zusätzlich auf mögliche meliorative Eigenschaften untersucht.

Die Untersuchungen zum Erosionsverhalten einer reliefierten Oberfläche auf zwei Versuchssubstraten, aus den Ap-Horizonten einer örtlichen Parabraunerde aus Geschiebemergel der Bodenart S13 sowie einer Pseudogley-Schwarzerde aus Löss der Bodenart Ut4, belegen auch unter extremen simulierten Niederschlagsverhältnissen eine im Vergleich zu einer glatten und einer dem Saabett nachempfundenen Oberfläche zum Teil gute Rückhaltungsmöglichkeiten gegenüber dem oberflächlichen Materialtransport durch Wasser.

Die Ausformung der Muldenflächen während des Bearbeitungsvorganges ist entscheidend für deren spätere Rückhaltewirkung.

Auf einem 15 % geneigten Versuchshang ließen sich über je zwei sechsmonatige Parzellenversuche in den Jahren 2001 und '02 unter natürlichen Niederschlagsverhältnissen auf einer Braunerde aus Geschiebemergel der Bodenart S13 bis S14 das Erosionsverhalten einer in Hangrichtung bearbeiteten Relieffläche und einer Saabettfläche untersuchen: Mit Bodenabträgen auf vegetativ freigehaltenen Flächen von 1.299 t/ha auf der Vergleichfläche und 0.117 t/ha auf dem Bodenrelief konnte im Jahr 2001 eine Reduzierung um 91 % erreicht werden. Unter höherem Niederschlagseinfluss im Folgejahr, ließ sich dieser Betrag mit einer Reduzierung von 30.918 t/ha auf der Vergleichsfläche zu 3.387 t/ha auf dem Bodenrelief mit 89 % bestätigen. Als kurzfristiger Erosionsschutz auf Schwarzbrache ist die Anlage eines Bodenreliefs gut geeignet, da ein Materialtransport infolge Wassererosion durch einen nur von Mulde zu Mulde geführten, stark tortuosen Fließweg mit deutlicher Abflussverzögerung unterdrückt wird. Die Abflussverzögerung bietet mehr Zeit, um Oberflächenwasser in den Unterboden versickern zu lassen.

Ein vegetativer Bewuchs auf den untersuchten Oberflächen führte zu einer ähnlich großen Minderung der erosiven Prozesse. Es wird daher als effektiver langfristiger Schutz eine Kombination aus Bodenrelief und einer vor der Splash-Wirkung des Regens puffernden Vegetationsdecke empfohlen. Diese Kombination bietet darüber hinaus eine gute Langzeitbeständigkeit.

Der Bearbeitungsvorgang beeinflusst die Bodeneigenschaften nur geringfügig durch eine partiell leicht verdichtende Wirkung durch den Eingriff der Arbeitselemente. Die sich daraus ergebende stellenweise Minderung des Porenraumes sowie geringere Wasserleitfähigkeiten werden durch eine geringere Verschlammungsneigung auf der direkten Bodenoberfläche kompensiert und somit Oberflächenwasser gut in den Unterboden abgeleitet.

Eine im Labor untersuchte mögliche Volumenverzahnung mittels eines unterlagernden Bodenreliefs und einer darauflagernden Auftragsschicht erbrachte unter Verwendung des aus den Ap-Horizonten der Parabraunerde und der Pseudogley-Schwarzerde entnommenen Probenmaterials einen im Mittel um  $2.7^\circ$  höheren Reibungswinkel in der Trennfuge im Vergleich zu einer glatten Trennfuge bei normaler Auftragung. Dies stellt eine Erhöhung der Sicherheit gegenüber einem Abgleiten dar.

Die Untersuchungen einer in ca. 30 cm Tiefe liegenden Sohlverdichtung auf der Untersuchungsfläche mit Lagerungsdichten um  $1.79 \text{ g/cm}^3$  ergaben, dass unterhalb des Bodenreliefs nach einer sechsmonatigen Standzeit die Dichtewerte auf Beträge um  $1.66 \text{ g/cm}^3$  gesunken waren. Diese Minderung der Verdichtung konnte durch entsprechende Abnahmen der tiefenbezogenen Scherwiderstände belegt werden. Das Bodenrelief scheint daher als längerfristige Meliorationsmaßnahme zur Verbesserung der Unterbodeneigenschaften ebenfalls geeignet.