



## Grundlagen der Begrünung

### Erosion

**Bernhard Krautzer**  
Lehr- und Forschungszentrum für Landwirtschaft  
Raumberg - Gumpenstein




---

---

---

---

---

---

---

---



## Wesentliche Funktionen des Bodens

- ☞ Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen
- ☞ Standort für Pflanzen
- ☞ Bestandteil des Naturhaushaltes (Wasser und Nährstoffkreislauf)
- ☞ Filter und Puffer für Schadstoffe
- ☞ Siedlungsfläche und Produktionsstandort (Wirtschaftsfaktor)

Bernhard Krautzer, LFZ Raumberg-Gumpenstein




---

---

---

---

---

---

---

---



## Formen der physikalischen Erosion

- ☞ Bodenerosion durch Wind
  - ☞ Bodenablösung
  - ☞ Transport
  - ☞ Ablagerung
- ☞ Bodenerosion durch Niederschlag
  - ☞ Abflussbildung
  - ☞ Bodenablösung
  - ☞ Sedimenttransport

Bernhard Krautzer, LFZ Raumberg-Gumpenstein




---

---

---

---

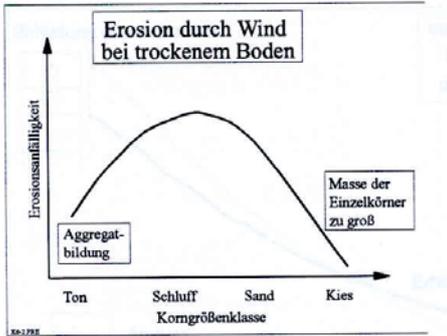
---

---

---

---

### Erosion durch Wind bei trockenem Boden




---

---

---

---

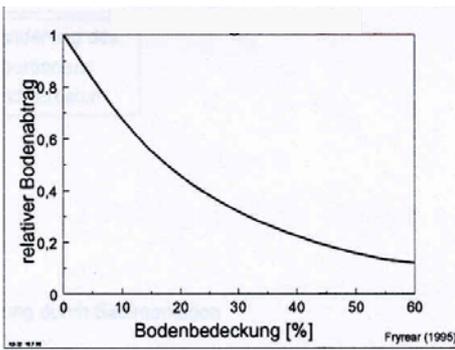
---

---

---

---

### Bodenabtrag durch Wind




---

---

---

---

---

---

---

---

### Schäden durch Winderosion



- ⇨ on-site
  - Verluste von humosem und nährstoffreichem Oberboden
  - Schäden an (Jung-)Pflanzen
- ⇨ off-site
  - unerwünschte Stoffeinträge in naturnahe Gewässer und Areale
  - Unerwünschte Ablagerungen (Dünenbildung)
  - Versandung von Gräben und Verkehrsbehinderungen

Bernhard Krautler, LFZ Raumberg-Gumpenstein




---

---

---

---

---

---

---

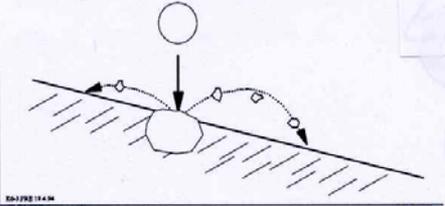
---

## Erosion durch Regen

### Wirkung großer Regentropfen

mit hoher kinetischer Energie:

- Zerstörung von Aggregaten
- Verspritzen von Bodenmaterial ("splash")



Quelle: W. R. Fischer

---

---

---

---

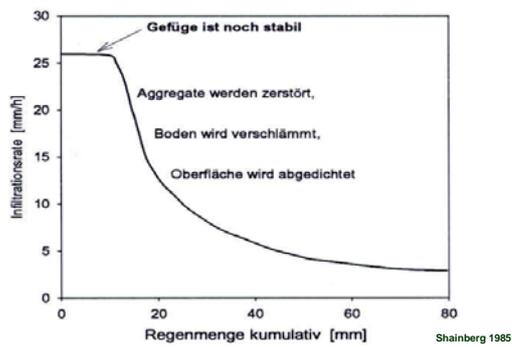
---

---

---

---

## Infiltrationsverlauf eines Lösslehm-Bodens bei Beregnung




---

---

---

---

---

---

---

---

## Schäden durch Wassererosion



- On-Site  
Schäden auf der Erosionsfläche  
Verringerung der Bodenfruchtbarkeit  
Verlust an durchwurzelbarem Feinboden und damit verbundenen  
Bodenfunktionen (Filter, Puffer, Speicher und  
Transformatorfunktionen)  
Tiefe Erosionsrinnen und ungleichmäßige Abreife  
Verlust von Dünger und PSM und mech. Schäden an den  
Pflanzen

- Off-Site  
Beeinträchtigungen ausserhalb der Erosionsfläche  
Überdeckung des Pflanzenbestandes am Hangfuss  
Verschlämzung von Wegen und Gräben  
Verlandung von Gewässern durch Sedimentation  
Ökologische Überlastung der Vorfluter, Eutrophierung und Eintrag  
von Schadstoffen  
Unproduktiv abfließendes Niederschlagswasser  
Gefahr von Überschwemmungen, da Boden das Wasser  
nicht mehr speichern kann

Bernhard Krautler, LFZ Raumberg-Gumpenstein




---

---

---

---

---

---

---

---

## Vegetation und Bodenabtrag

**Gesamtdeckung der Vegetation in %**

TAPPEINER, CERNUSKA, PRÖBSTL, 1998:

„...direkter Zusammenhang zwischen Bodendeckung und Bodenerosion. 70% Bodendeckung verhindert Erosion...“

MOSIMANN, 1980:

„... über 70% Bodendeckung keine Erosion in Flachlandgebieten. Über der Baumgrenze braucht man einen höheren Deckungsgrad (~80%) um Erosion zu verhindern“

Bernhard Krautler, LFZ Raumberg-Gumpenstein

---

---

---

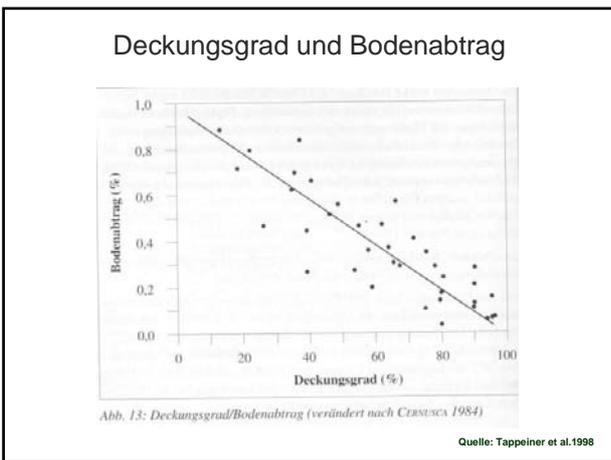
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

### Mechanische Bodenbelastungen

Belastung	Wirkung	Folge
mechanische Verdichtung der Oberfläche	verlangsamer Vertikaltransport verringerte Infiltrationsrate	bei feuchtem Boden: Luftmangel bei Regen: verstärkte Erosion
Verringerung der Gefügestabilität	Verschlämung der Oberfläche, damit verringerte Infiltrationsrate	bei Regen: verstärkte Erosion
Verdichtung im Unterboden	Verkleinerung des Wurzelraumes und des Speichervolumens	weniger Nährstoff- und Wasserspeicherung, häufigere Wassersättigung, verstärkte Erosion

---

---

---

---

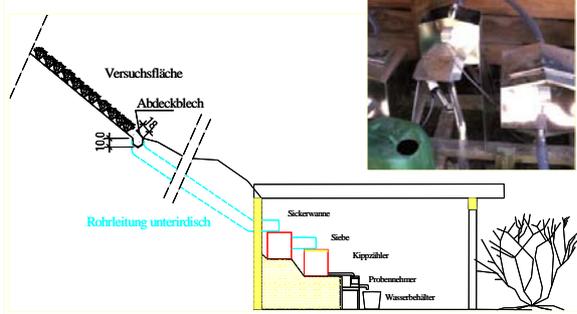
---

---

---

---

### Description of the trial




---

---

---

---

---

---

---

---

### Overview of application techniques 1999 - 2002

year	I	II	III
1999	hand sowing (commercial mixture)	hand sowing + straw mat (indigenous mixture)	hand sowing (indigenous mixture)
2000	hand sowing (indigenous mixture)	hand sowing (indigenous mixture) + cover grass (5 % <i>Lolium perenne</i> )	hand sowing (indigenous mixture) + cover grass (70 kg ha <sup>-1</sup> rye)
2001-2002	hand sowing (indigenous mixture) + cover crop (70 kg ha <sup>-1</sup> oat)	hydroseeding (indigenous mixture; gluten, cellulose, seeds, organic fertilizer)	hydroseeding (indigenous mixture) straw mat

---

---

---

---

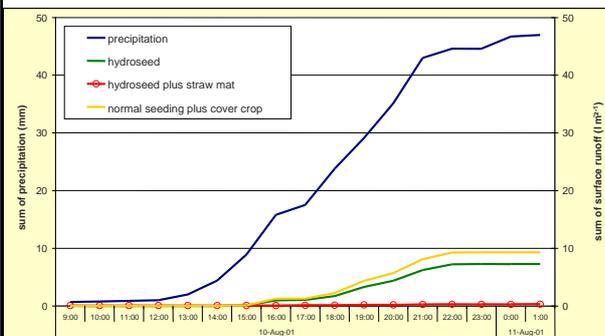
---

---

---

---

### Sum of precipitation and surface runoff in comparison of different application techniques during a raining event




---

---

---

---

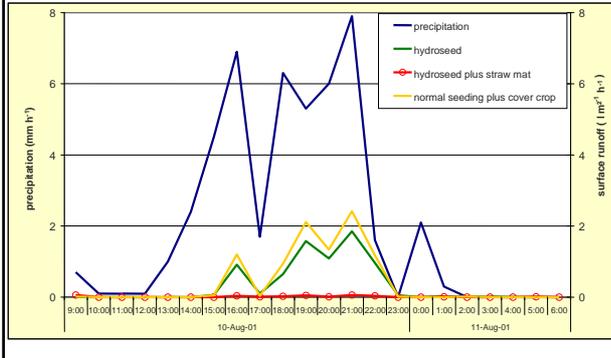
---

---

---

---

Hourly values of precipitation and surface runoff in comparison of different application techniques during a raining event




---

---

---

---

---

---

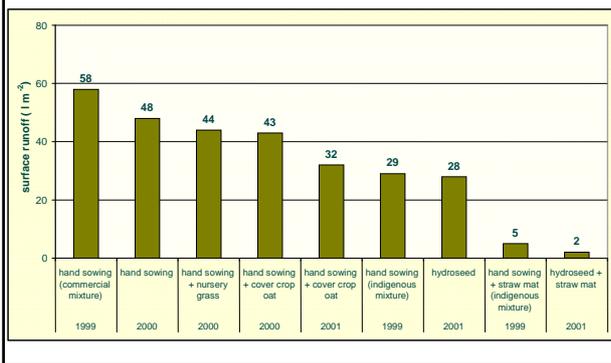
---

---

---

---

Surface runoff referring to 500 mm precipitation comparison of treatments and years (1999-2001)




---

---

---

---

---

---

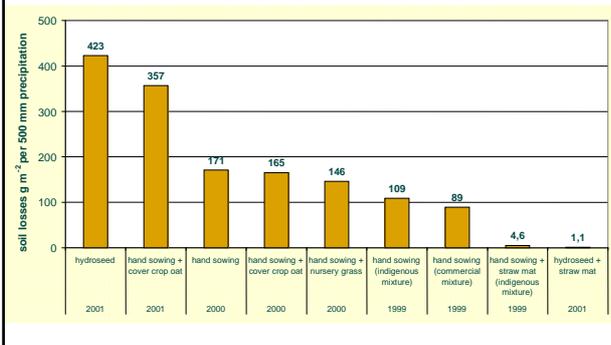
---

---

---

---

Soil losses referring to 500 mm precipitation comparison of treatments and years (1999-2001)




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## Fazit

- ↪ Der notwendige Erosionsschutz der ersten ein bis zwei Vegetationsperioden wird durch die Begrünungstechnik sichergestellt
- ↪ Schnellwüchsige Saatgutmischungen und Deckfrüchte bieten in höheren Lagen und auf ungünstigen Standorten keinen schnelleren Erosionsschutz
- ↪ Nur eine Mulchabdeckung verhindert auf hängigen Flächen Erosion
- ↪ Die Vegetation schützt erst mittel- bis langfristig vor Erosion

Bernhard Krautler, LFZ Raumberg-Gumpenstein



---

---

---

---

---

---

---

---