


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





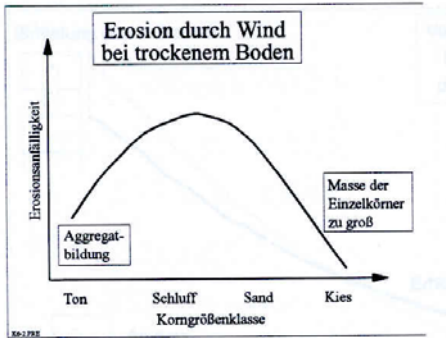
Formen der physikalischen Erosion

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

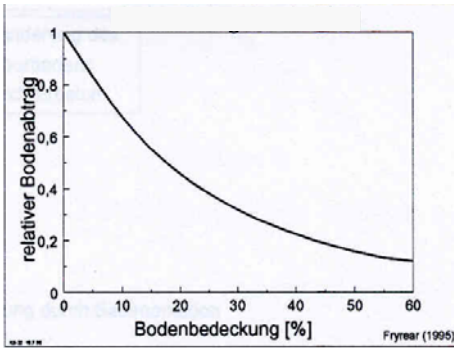
Bernhard Krautzer, LFZ Raumberg-Gumpenstein



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

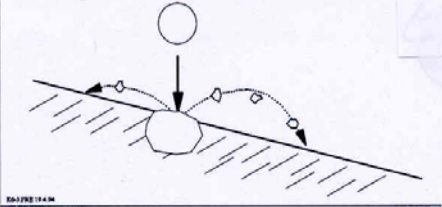


Erosion durch Regen

Wirkung großer Regentropfen

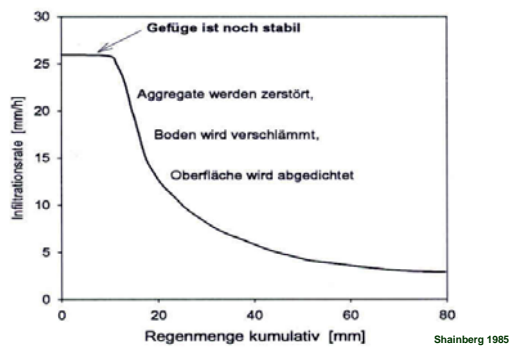
mit hoher kinetischer Energie:

- 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
Verschlammung 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 %

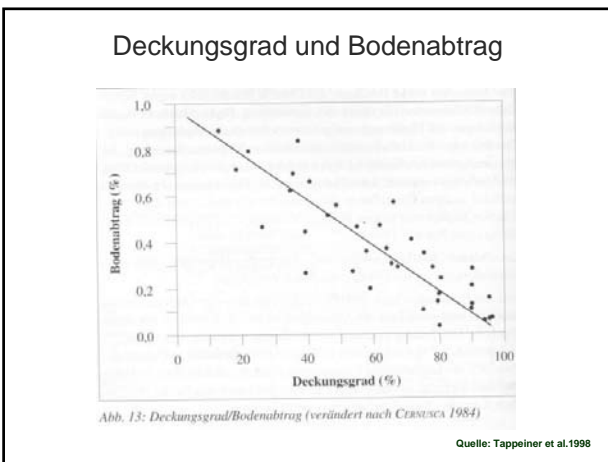
TAPPEINER, CERNUSKA, PRÖBSTL, 1998:

„...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“

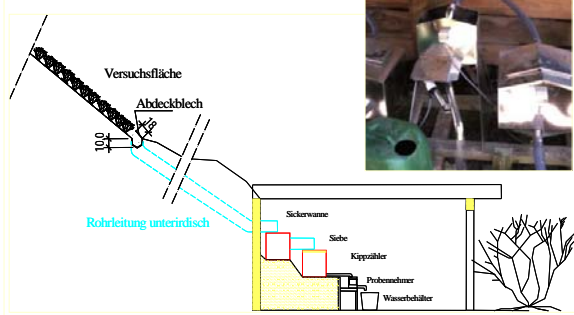
Bernhard Krautler, LFZ Raumberg-Gumpenstein



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

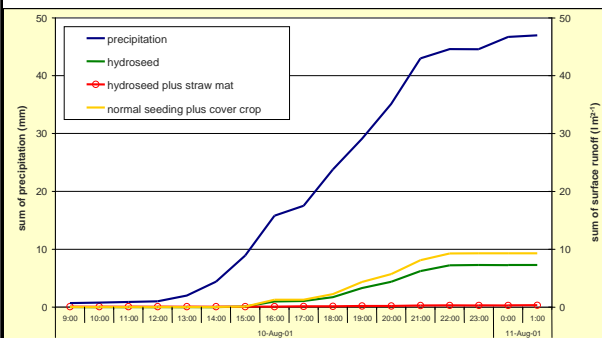
Description of the trial



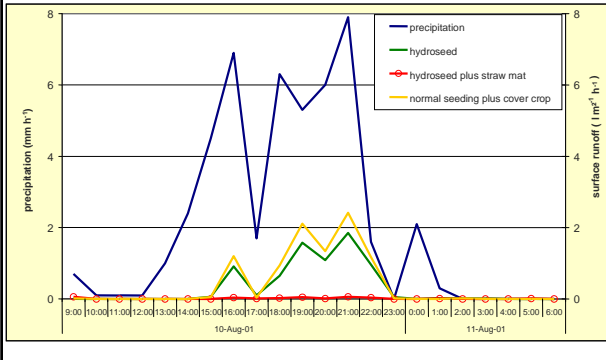
Overview of application techniques 1999 - 2002

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 ⁻¹ rye)
2001-2002	hand sowing (indigenous mixture) + cover crop (70 kg ha ⁻¹ oat)	hydroseeding (indigenous mixture; gluten, cellulose, seeds, organic fertilizer)	hydroseeding (indigenous mixture) straw mat

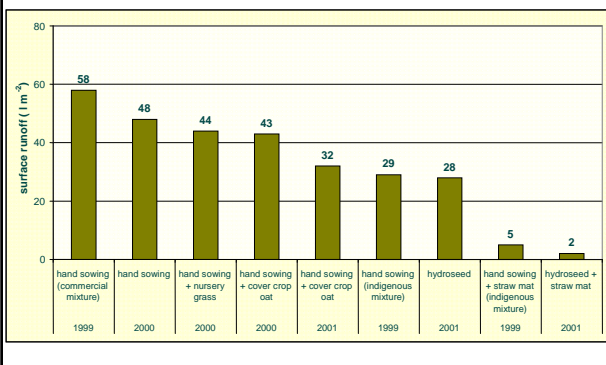
Sum of precipitation and surface runoff in comparison of different application techniques during a raining event



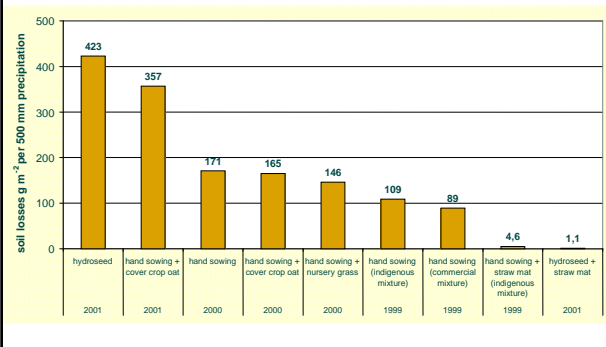
Hourly values of precipitation and surface runoff in comparison of different application techniques during a raining event



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