



**Humusaufbau  
durch  
pfluglose Bodenbearbeitung**

# Vor- und Nachteile des Pflügens

<b>Vorteile des Pflügens</b>	<b>Nachteile des Pflügens</b>
Bessere Durchlüftung fördert mikrobielle Tätigkeit	Hoher Arbeitsaufwand und Energieverbrauch
Wirksame Bekämpfung von Unkräutern, insbesondere Wurzelunkräutern	Zeitweiliges Vergraben von Unkrautsamen
Saubere Einarbeitung von Zwischenfrüchten und Ernterückständen	Vergraben von organischem Material
Frühere Bearbeitbarkeit der Böden	Schädigung von Bodentieren (Regenwurm)
Größerer Wurzelraum	Höhere Verschlemmungs- und Verkrustungsgefahr
Tiefe Einmischung von Nährstoffen (z. B. Kalk)	Bildung von Pflugsohlen, ungünstiger Übergang vom Ober- zum Unterboden





**Wintergetreide nach Grünlandumbruch**

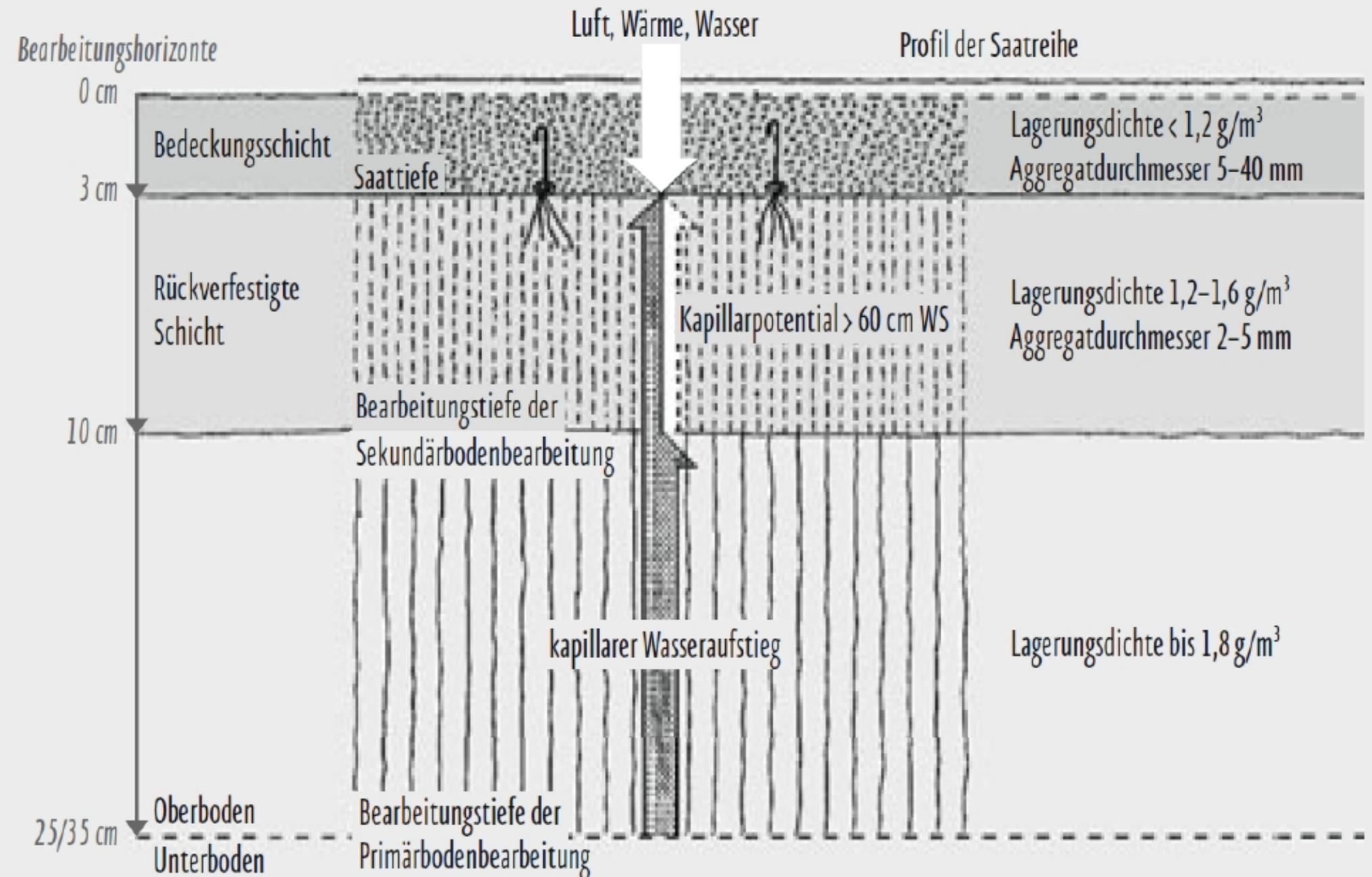
**Was ist hier falsch gelaufen?**

**Bei näherem Hinsehen ...**

**„Matratze“ aus Pflanzenresten verhindert Wasseraufstieg.**



Abb. 1: Aufbau eines idealen Saatbetts von Zuckerrüben/Mais nach unterschiedlicher Bodenbearbeitung in erosionsgefährdeten Hanglagen (verändert nach IfL, Bonn)





Verdichtungen

Hafer nach pfluglosem  
Grünlandumbruch

Vorfrucht Rüben  
Graseinsaat nach Pflug



An der anderen Seite des Zaunes

Wasser kann einsickern



## Wie führt pfluglose Bodenbearbeitung zum Erfolg?

- 1) Flache Bodenbearbeitung mit vollständigem Durchtrennen der Wurzeln
- 2) Möglichst hohe Masse an lebendigen Wurzeln im Boden
- 3) Ständige Bedeckung des Bodens
- 4) Tiefenlockerung:
  - mit schmalen Scharen
  - nicht mischen
  - gelockerten Boden mit Wurzeln stützen (Gründüngung)

# 1) Flache Bodenbearbeitung mit vollständigem Durchtrennen der Wurzeln

- Geringer Treibstoffverbrauch, schnelle Fahrt möglich, geringer Zeitaufwand
- Der Boden wird nicht überlockert. Dadurch wird weniger Humus abgebaut.
- Die Regenwürmer und deren Röhren werden nicht zerstört, somit kann das Regenwasser gut einsickern.
- Der Boden bleibt tragfähiger.
- Abgestorbene Pflanzenreste vertrocknen an der Oberfläche. Sie schützen den Boden vor Verschlammung und dienen den Regenwürmern als Futter.
- Das Saatgut wird auf dem festen, wasserführenden Horizont abgelegt und kann sofort keimen. Rückverfestigung ist nicht nötig.
- Bekämpfung von Wurzelunkräutern (Distel, Quecke, Ampfer)



03.09.2011 13:27





2005.08.16



## 2) Möglichst hohe Masse an lebendigen Wurzeln im Boden

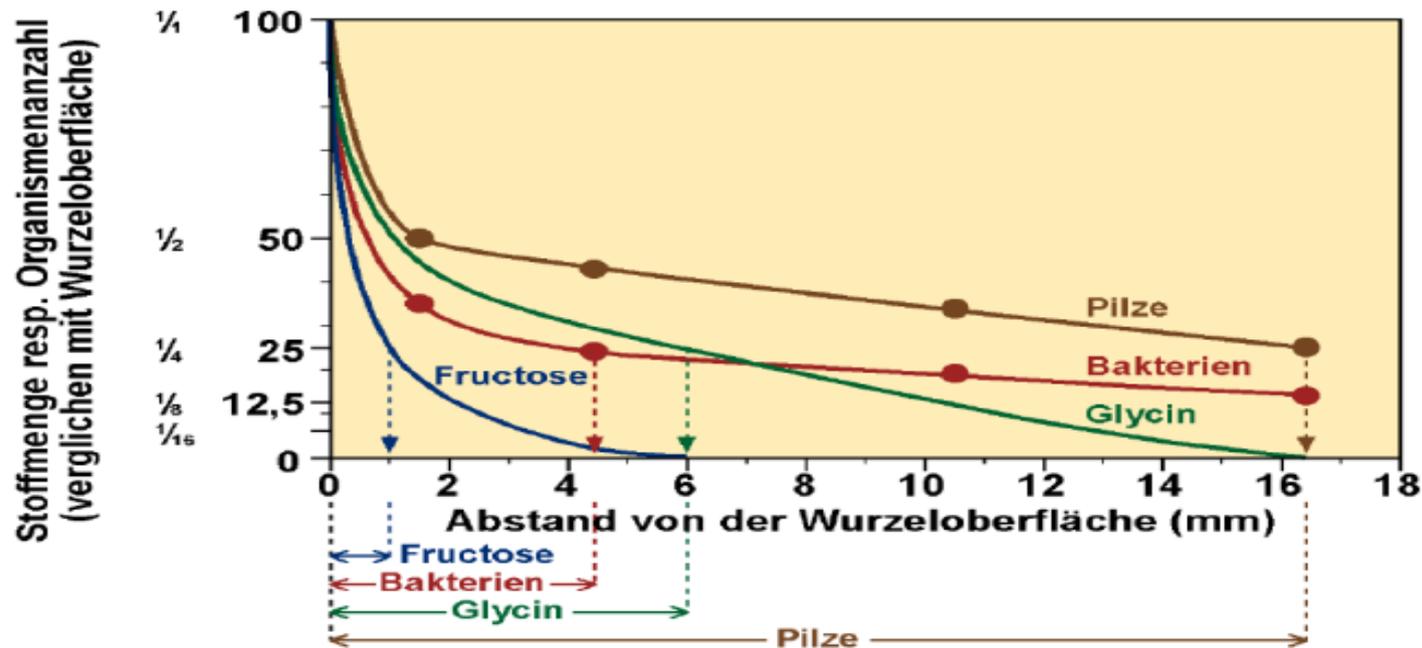
Die Wurzelausscheidungen ernähren die Bodenbakterien, die sich daraufhin stark vermehren. Als Gegenleistung mineralisieren die Bakterien die organische Masse im Boden. Die freigesetzten mineralischen Stoffe ernähren dann die Pflanze. Die Mineralisierung findet also nur statt, wenn die Pflanze wächst. So wird eine Überdüngung der Pflanze verhindert, was sie weniger anfällig macht gegen Schädlinge und Krankheiten.



## 2) Möglichst hohe Masse an lebendigen Wurzeln im Boden

Da die meisten Bakterien sich im Bereich von 2 mm um die Wurzeln aufhalten, ist es wichtig, dass der Boden stark durchwurzelt ist. Dies ist jedoch bei weitreihigen Feldfrüchten ( Mais 75 cm, Rüben 50 cm, Kartoffel 75 cm) schwer zu erreichen. Dieses ist auch der Grund, weshalb der Boden sich beim Anbau von solchen Früchten verschlechtert und weshalb eine Fruchtfolge eingehalten werden sollte. Dagegen können Untersaaten oder Saatmischungen helfen,

### Einfluss der Wurzeloberfläche auf biologische Aktivität von Pilzen und Bakterien

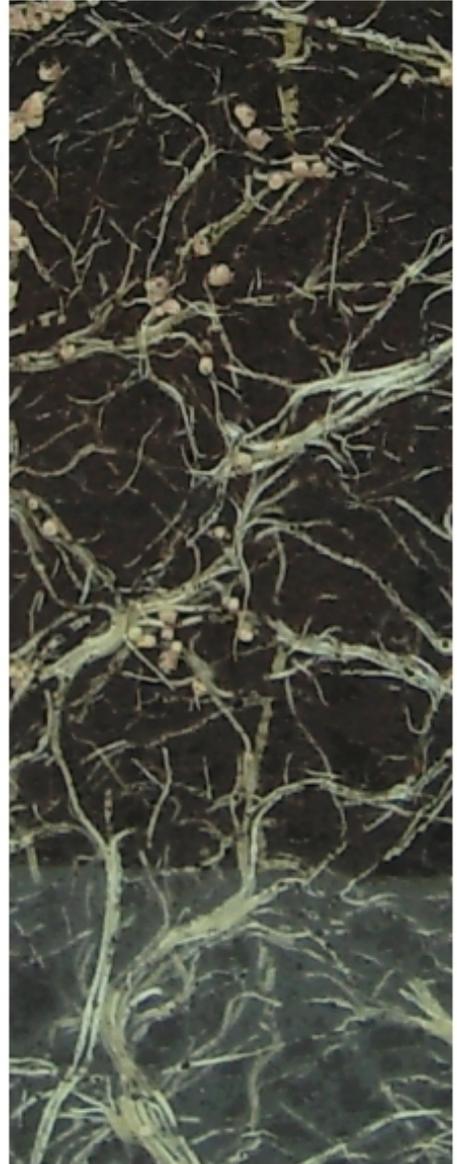


Stoffmengen (Fructose, Glycin) und Organismenanzahl (Bakterien, Pilze) in der Rhizosphäre.  
Ausgangswert an der Wurzeloberfläche = 100% (1/1)

Quelle: Gisi, 1997



Erbse



## 2) Möglichst hohe Masse an lebendigen Wurzeln im Boden

Die große Masse an Bakterien scheidet Stoffe aus, die die Bodenteilchen zu stabilen Krümeln verkleben. (Lebendverbauung) Diese Krümel zerfallen nicht bei Regen, sodass Boden nicht verschlämmt . Außerdem lässt ein krümeliger Boden das Wasser besser einsickern. (Regenverdaulichkeit )



### 3) Ständige Bedeckung des Bodens

Bleiben abgestorbene Pflanzenreste an der Oberfläche, dienen sie den Regenwürmern als Futter, sodass diese stark gefördert werden. Ebenso werden die Bodenteilchen bei Starkregen nicht zertrümmert und es kommt nicht zur Verschlammung.





















## Ständige Bedeckung des Bodens : 2

UV- Strahlen der Sonne, sowie Überhitzung des Bodens führen dazu, dass die Bodenbakterien an der Oberfläche absterben. Das Abdecken des Boden mit Pflanzenmulch sowie Untersaaten können das verhindern.



- 4) Tiefenlockerung: - mit schmalen Scharen  
- nicht mischen  
- gelockerten Boden mit Wurzeln stützen (Gründüngung)



