

# **Gewässerschonende Bewirtschaftung in Bezug auf P-Eintrag aus Sicht der Landwirtschaft**

Josef Springer, NÖLLWK

Brünn, 14. Mai 2019

**VIelfalt ist  
unsere Stärke**

**ik** Landwirtschaftskammer  
Niederösterreich

# Erosion

Schäden außerhalb der landwirtschaftlichen Nutzfläche



**Straßen, -gräben; Kanal**



**Häuser, Gärten**



**Gewässer**



**Ziel: Boden soll auf der landwirtschaftlichen Fläche bleiben!**





# Wie funktioniert Erosionsschutz?

## Erosionsschutz



Wasser-  
aufnahme  
verbessern



# Inhalt

Entwicklung von Erosionsschutzmaßnahmen auf Ackerflächen in den letzten 25 Jahren

- 1995: Beitritt Österreichs zur EU
- Agrarumweltprogramm ÖPUL
- Maßnahme: Begrünung von Ackerflächen – Zwischenfruchtanbau
- Mulch- und Direktsaat
- Viele Teilnehmer
- Ziele: Schutz vor Erosion, Nitratauswaschung, Humusreproduktion, Biodiversität fördern
- Laufende Weiterentwicklung – aber sehen Sie selber .....

# Faktoren für Bodenabtrag

Allgemeine **Bodenabtragsgleichung** ABAG (USLE)

Prognosemodell basierend auf Bodenabtragsmessungen

$$A \text{ [t/ha]} = R \times K \times L \times S \times C \times P$$

R Regenerosivität

K Erosionsanfälligkeit des Bodens

L Hanglänge

S Hangneigung

**C Bedeckungs- und Bearbeitungsfaktor**

P Erosionsschutzfaktor (Querbewirtschaftungsfaktor)

# Anfangsprobleme

Aufwuchs der Zwischenfrüchte behindert(e) Anbau der Folgefrucht

Sätechnik für Mulchsaat noch unbekannt

Häufig wurden Zwischenfrüchte im Spätherbst eingepflügt

Erosionsschutz durch Bodenbedeckung nur wenige Monate

Keine Basis für Mulchsaat im Frühjahr

Zwischenfrüchte häufig als Monokultur (zB Senf – Sinapis)

# Möglicher Nachteil

Larven der  
Rübsenblattwespe  
auf Senf





**Senf im Herbst gehäckselt →  
Bodenbedeckung im Winter?**



# Bodenbedeckung ausreichend?



Quelle: Kamptner 2014

Bodenbedeckung ca. 27 %

# Bodenabtrag und Bodenbedeckung

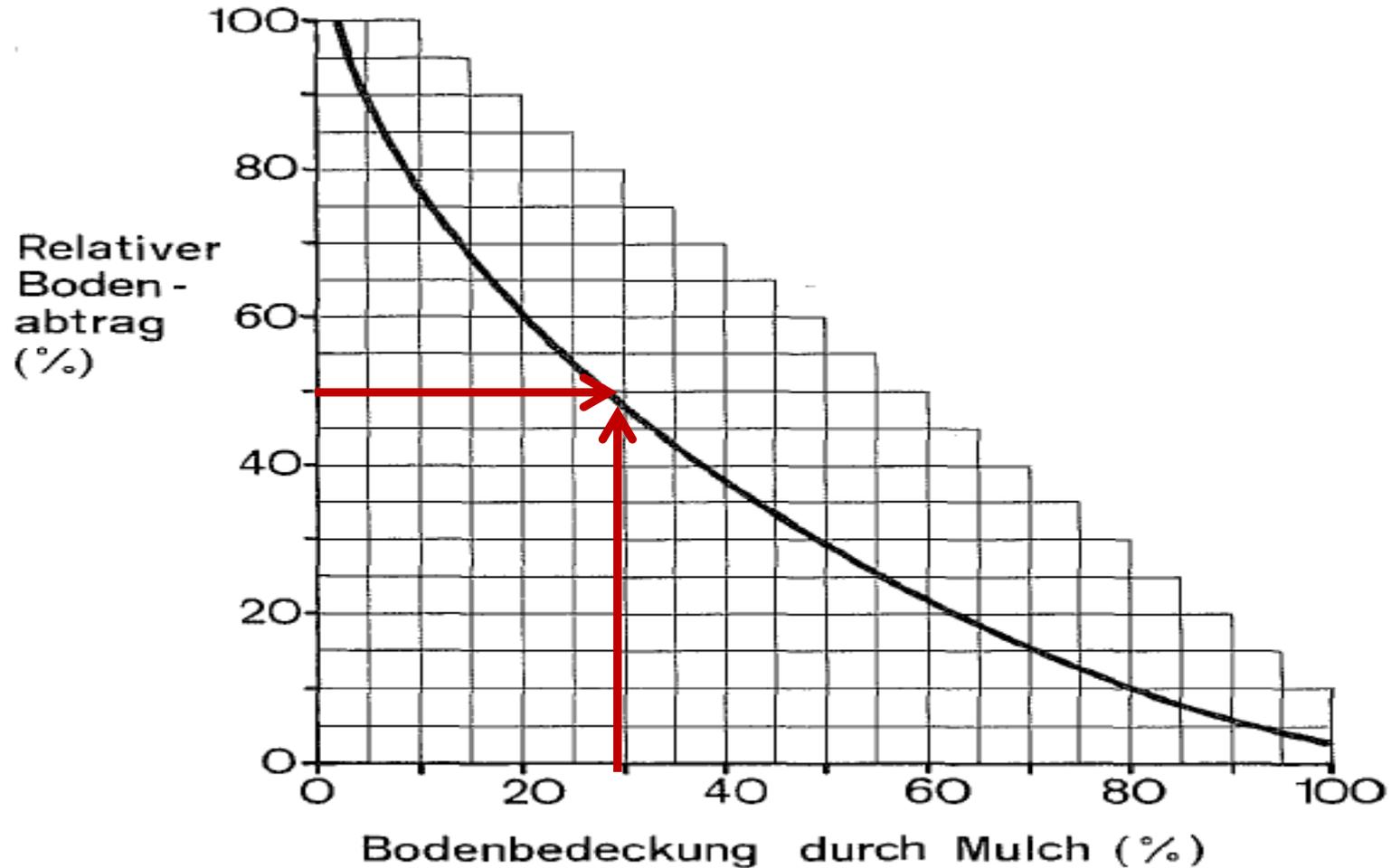


Abb. 6: Abhängigkeit des Relativen Bodenabtrags von der Bodenbedeckung durch Mulch

# Mittlerweile Zwischenfruchtmischungen

Warum?

- Sicherheit bei Keimung, Feldaufgang und Bodenbedeckung
- Unterschiedliche Eigenschaften nutzen:
  - Wuchstyp – hoch/flach
  - Durchwurzelung – Pfahlwurzel/Feinwurzel
  - Frostempfindlichkeit
  - .....

# Beispiel Zwischenfrucht Mischung



# Moderne Sätechnik



# Mulchsaat versus Direktsaat



# ÖPUL 2015 Begrünung von Ackerflächen – Zwischenfruchtanbau

Variante	Anlage bis	Frühester Umbruch	Zusätzliche Vorgaben	Prämie €/ha
1	31.07.	15.10.	Bienenmischung (mind. 5 insektenblütige Partner), Befahrungsverbot bis 30.9., anschließend verpflichtend Winter-Getreide	200
2	31.07.	15.10.	Mind. 3 Mischungspartner, danach verpflichtend Winter-Getreide	160
3	20.08.	15.11.	Mind. 3 Mischungspartner	160
4	31.8.	15.2.	Mind. 3 Mischungspartner	170
5	20.9.	1.3.	Mind. 2 Mischungspartner	130
6	15.10.	21.3.	Winterharte Begrünung: Grünschnitttroggen, Winterwicke, Perko, Wi-Erbse oder Winterrübsen	120
Mulch- und Direktsaat				60

# Faktoren für Bodenabtrag

Allgemeine Bodenabtragungsgleichung ABAG (USLE)

Prognosemodell basierend auf Bodenabtragungsmessungen

$$A \text{ [t/ha]} = R \times K \times L \times S \times C \times P$$

R Regenerosivität

**K Erosionsanfälligkeit des Bodens**

L Hanglänge

S Hangneigung

C Bedeckungs- und Bearbeitungsfaktor

P Erosionsschutzfaktor (Querbewirtschaftungsfaktor)

# K-Faktor

**Maß für die Erosionsanfälligkeit des Bodens**, wird von einer Reihe von Bodeneigenschaften bestimmt:

- Schluffgehalt
- Gehalt an Feinsand
- Gehalt an Sand
- **Humusgehalt**
- **Aggregatklasse**
- **Durchlässigkeitsklasse**



# Pflanzen stabilisieren Bodengefüge

Äcker sollten so lange wie möglich grün sein

Wurzelausscheidungen sorgen für Lebendverbauung



# Bodenlebewesen sorgen für gute Bodenstruktur

Ausreichend Futter (zB Ernterückstände, Zwischenfrüchte, organische Dünger etc.) für Bodenlebewesen

- Ausscheidungen dieser Tiere bewirken die Lebendverbauung im Ton, Humus Komplex
- Wasserbeständige Krümel entstehen
- Dauerhafte Bodenbedeckung fördert Krümelstruktur ähnlich wie im Grünland



# Faktoren für Bodenabtrag

Allgemeine Bodenabtragungsgleichung ABAG (USLE)

Prognosemodell basierend auf Bodenabtragungsmessungen

$$A \text{ [t/ha]} = R \times K \times L \times S \times C \times P$$

R Regenerosivität

K Erosionsanfälligkeit des Bodens

**L Hanglänge**

S Hangneigung

C Bedeckungs- und Bearbeitungsfaktor

P Erosionsschutzfaktor (Querbewirtschaftungsfaktor)

# Österreich: kleine Strukturen



# Weitere Ansätze zur Erosionsminderung

Querstreifeneinsaat

Bodenverdichtungen vermeiden – Reifendruckregelanlagen

Kartoffelanbau mit Querdämmen und mit Einsaat

# Querstreifen mit Einsaat



# Querstreifen mit Einsaat



# Reifendruckregelanlage



# Hafereinsaat in Kartoffel



# Querdämme und Hafereinsaat in Kartoffel



# Prognose für Zukunft

Erosionshemmende Anbauverfahren werden sich durchsetzen, weil:

- Sensibilisierung, bessere Ausbildung der Landwirte
- häufigere Trockenperioden diese (wassersparenden) Anbauverfahren erzwingen

Verein von engagierten Landwirten:

- Beratung von Bauern für Bauern
- Fachtage
- Feldtage
- Versuche
- Bewusstseinsbildung
- Praxis und Forschung

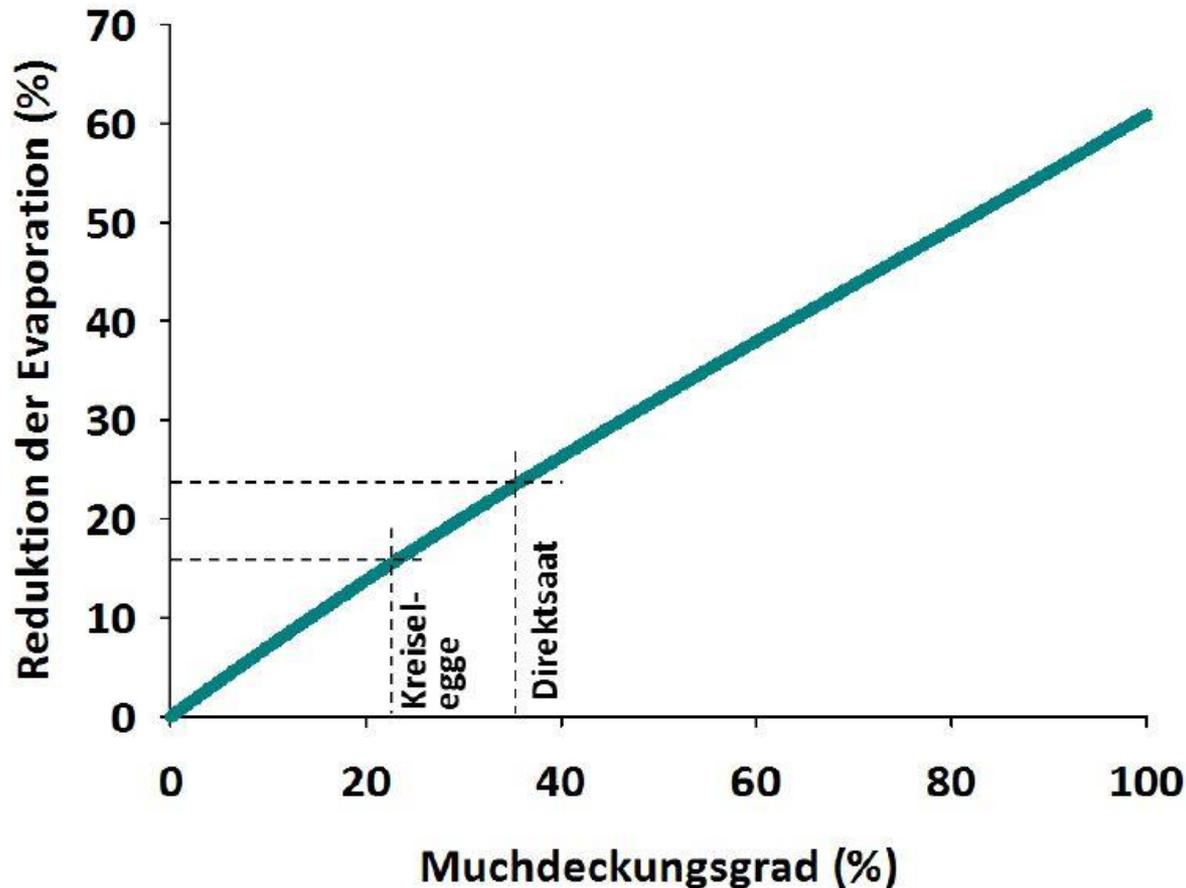


Verein für klimaangepasste & aufbauende Landwirtschaft

auf den bedeckten Boden kommt es an!  
auf den durchwurzelten Boden kommt es an!

Praxisorientierte Forschungsarbeit  
Beratung von Bauern für Bauern  
Fachtage, Feldtage & Workshops  
Bewusstseinsbildung in allen Bereichen

# Wasserbilanzkomponente Evaporation



## Beispiele

### Winterweizen

Gesamtwasserbedarf: 420 mm

Evaporation: 60 mm (ca. 15 %)

**Ersparnis: 10 - 15 mm**

### Körnermais:

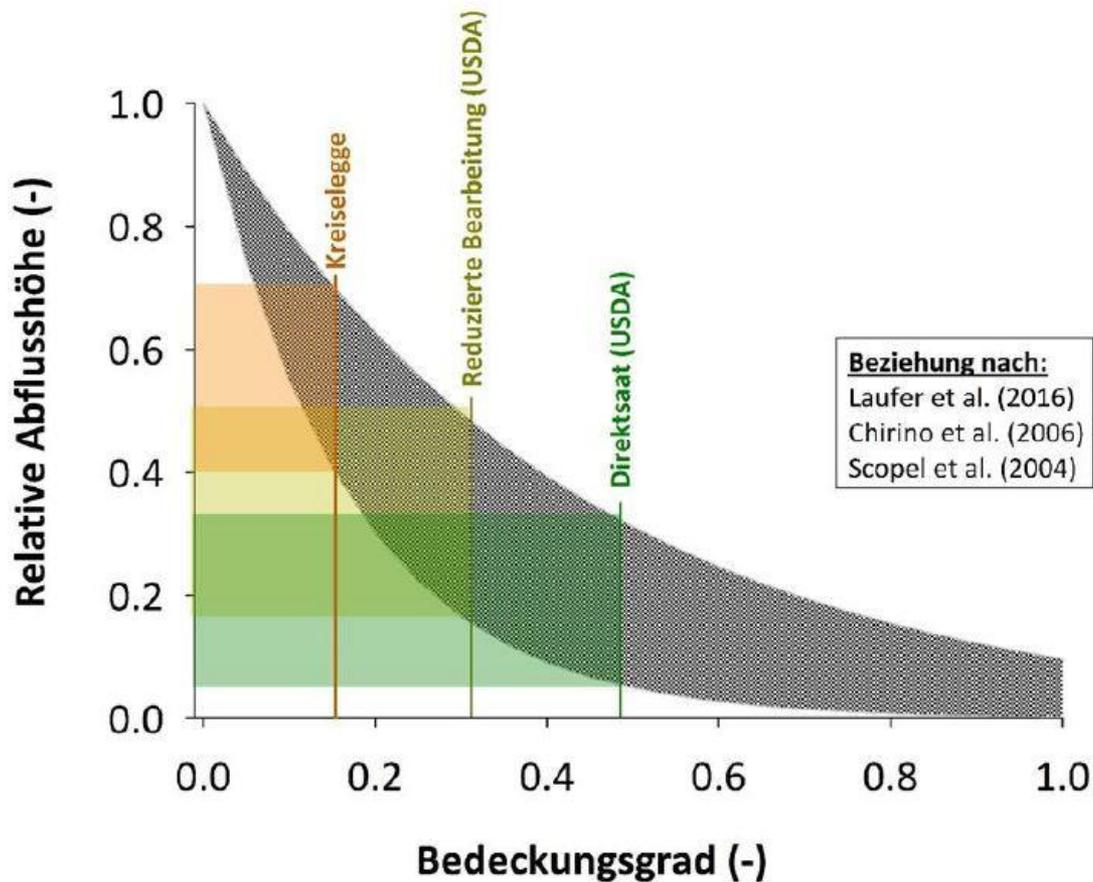
Gesamtwasserbedarf: 360 mm

Evaporation: 80 mm (ca. 20 %)

**Ersparnis: 14 - 20 mm**

*Zahlen aus: Ehlers (2013): mais 1/2013  
Roth et al. (2005): Schriftenreihe Thüringer  
Landesanst. f. Lw.*

# Wasserbilanzkomponente runoff



## Beispiel

### Jährlicher Abfluss

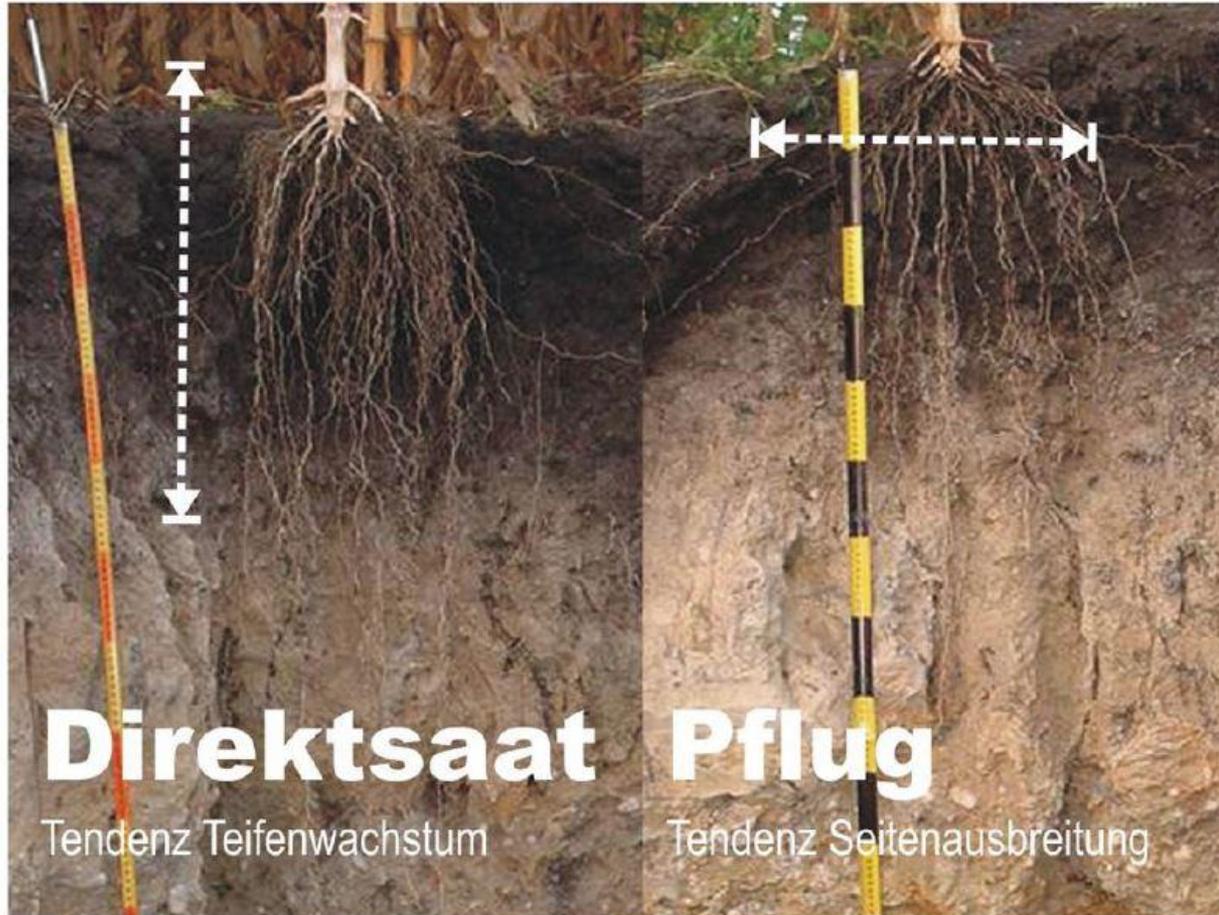
150-450 mm (Huang et al., 2010)

### Reduktion:

30-360 mm

*Anmerkung: Hohe Abflüsse in humiden Gebieten. Wassersparnis in sub-humiden/semi-ariden Gebieten daher untere Grenze.*

# Wasserbilanzkomponente Tiefenversickerung



## Beispiel Wurzeffekt

Boden mit 20 % nFK

Wurzeltiefe: +/- 20 cm

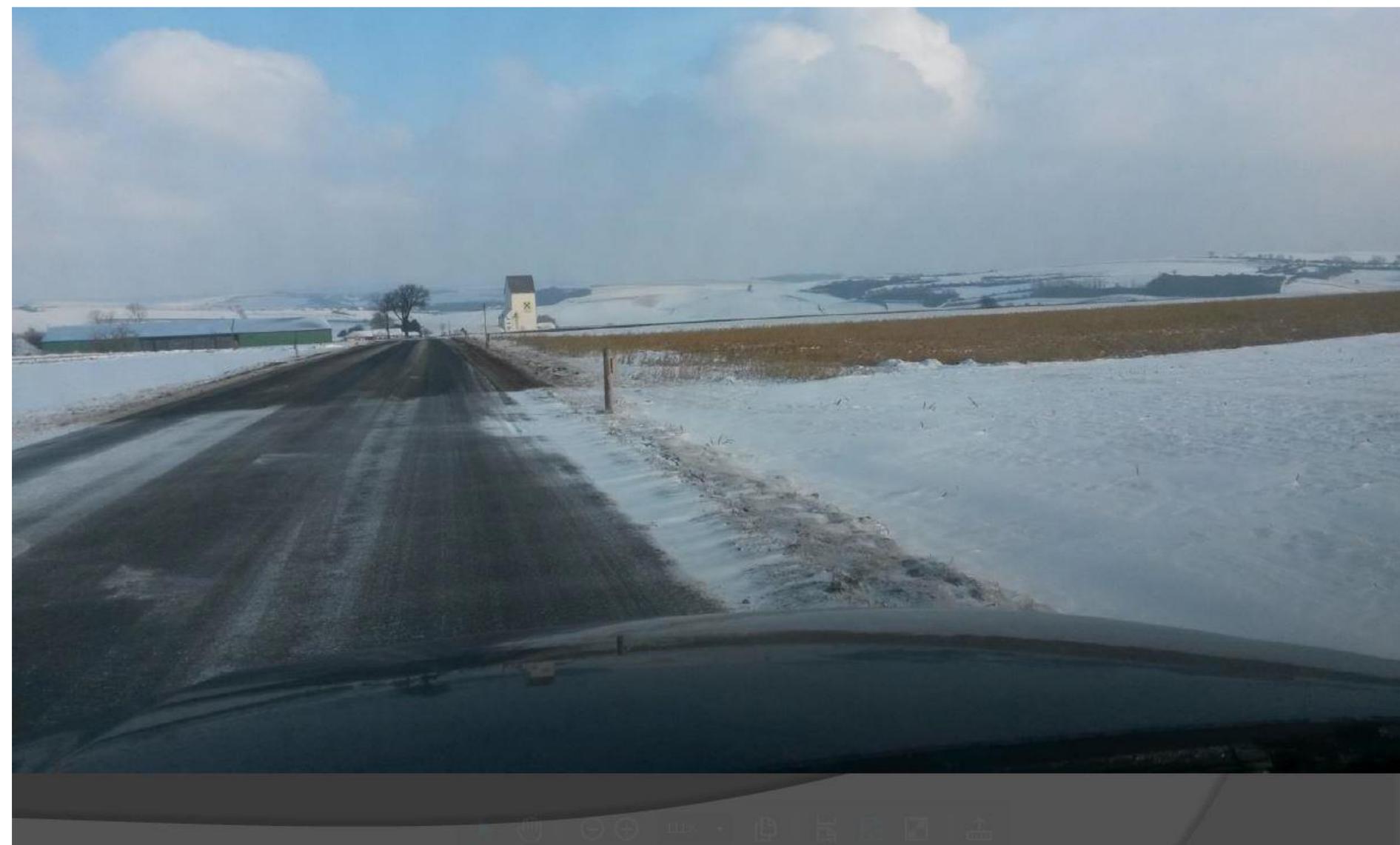
**Wassernutzung: +/- 40 mm**

*Wurzelfreilegung Betrieb*

*Peck, Andau (Fotos:*

*Himmelbauer und Sobotik)*

# Nebeneffekt: Schutz vor Winderosion



# Fazit

Gewässerschonende Bewirtschaftung setzt auf Zwischenfruchtanbau mit nachfolgenden erosionshemmenden Anbauverfahren

In den letzten Jahren wesentliche Entwicklungsfortschritte

Unsicherheiten:

Zukünftige Ausgestaltung der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU

Zulassung von Glyphosat nach 2022?

Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Mail: [josef.springer@lk-noe.at](mailto:josef.springer@lk-noe.at)

Tel: +43 5 259 22501

Fotocredit: eigene Aufnahmen, Verein BodenistLeben