



# Bodenschutz – Erfahrungen BWSB

*Seminar: Boden und Landwirtschaft: fruchtbare Zukunft?*

*29. September 2016*

**Sebastian Friedl, Boden.Wasser.Schutz.Beratung, LK OÖ**



BODEN.WASSER.SCHUTZ  
**BERATUNG**  
Im Auftrag des Landes OÖ

**LK** Landwirtschaftskammer  
Oberösterreich

- Vorstellung Boden.Wasser.Schutz.Beratung
- Erosion - Beratungsschwerpunkte
- Versuche und Beratung
  - Zwischenfruchtanbau
  - Maisanbauverfahren
  - Kalkung
- Bodenuntersuchung für GRUNDWasser 2020

# Ziele der Boden.Wasser.Schutz.Beratung

- Nachhaltiger Bodenschutz
- Sicherung einer nachhaltigen Trinkwasserversorgung
- Verringerung
  - der Nitratbelastung im Grundwasser
  - der Nährstoffbelastung in Oberflächengewässern
  - der Pestizidbelastung im Grundwasser und in Oberflächengewässern



landwirtschaftskammer  
oberösterreich



Bodenschutz



Oberflächengewässerschutz



Grundwasserschutz



Gewässerschonender Pflanzenschutz



**Boden.Wasser.Schutz.Beratung**

Auf der Gugl 3, 4021 Linz

Tel. 050 6902 - 1426

Fax 050 6902 - 91426

Mail [bwsb@lk-ooe.at](mailto:bwsb@lk-ooe.at)

[www.bwsb.at](http://www.bwsb.at)

# Zusammenführung BSB und WSB



- 2013: Zusammenführung Bodenschutzberatung (LK OÖ) und Oberösterreichische Wasserschutzberatung (Land OÖ)

- Außenauftritt



- Homepage: [www.bwsb.at](http://www.bwsb.at)
- Newsletter (monatlich); Anmeldung über Homepage
- Boden.Wasser.Schutz.Blatt  
Vierteljährlich 4 seitige Beilage in „Der Bauer“ (Auflage 40.000)

# Beratungsschwerpunkte Bodenschutz

- Zwischenfruchtanbau
- Kalkung
- Humusaufbau
- Fruchtfolge
- Erosion
- ÖPUL
- Rekultivierung
- Bodenbearbeitung
- Bodenverdichtung
- Düngung



- Modell „**Arbeitskreise Boden.Wasser.Schutz**“:  
dzt. 57 Arbeitskreise, 45 Wasserbauern,  
2.142 Arbeitskreismitglieder
- Bewährtes dreistufiges Beratungssystem:
  - **Berater/in (Bezirk)**
  - **Wasserbauer (1-2 Gemeinden)**
  - **Arbeitskreisteilnehmer/in**



- **Persönliche Beratung**
  - Bezirksbauernkammer/LK
  - Am Hof
  - Telefon, E-Mail
- **Veranstaltungen**
  - Boden.Wasser.Schutz.Tagung
  - Feldtage, Fachtagungen, Messen
  - Arbeitskreise, Ortsbauerntreffen
  - Erosionsprojekte
  - Grundwasserkurse (Modul 2)
  - ...



- **Zwischenfruchtfeldtag:** 18.11.2016, 14:00 Uhr, St. Florian
- **Boden.Wasser.Schutz.Tagung**
  - *20 Jahre Lysimeteruntersuchungen in OÖ*  
01.12.16, 09:00-16:00, HLBLA St. Florian
- **Güllefachtag:** Mitte Jänner, GH Schicklberg, Kremsmünster
- **Maisfachtag:**
  - 07.02.2016, 13:30 Uhr, LFS Otterbach
  - 08.02.2016, 13:30 Uhr, LFS Waizenkirchen

Bei Teilnahme werden Stunden als Weiterbildung für die ÖPUL-Maßnahme „Vorbeugender Grundwasserschutz auf Ackerflächen“ angerechnet!

# Erosion

- Verlust von wertvollem Oberboden
- unmittelbare Schäden an Kulturen
- Verlust von Dünger und PFS-Mittel
- Verschlämmung → Verkrustung  
→ gehemmtes Pflanzenwachstum
- nachhaltige Standortverschlechterung

**> Der Landwirt ist der erste Geschädigte!**



# Erosionsfälle 2016



# Verluste durch Erosion

## Kalkulation Verlust des Nährstoffwertes durch Bodenabtrag nach Feitzlmayr, 1996 verändert von Hölzl mit MD-Preisschätzungen 2012

| Nährstoff                             | Gehalt im Boden in % | angenommener Kalkulationswert in % | Umrechnungsfaktor Element- auf Oxidform; P,K: 50%ige Pflanzenverfügbarkeit | €/kg Nährstoff | Verlust durch Bodenabtrag in €/ha |
|---------------------------------------|----------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------|
|                                       |                      |                                    |                                                                            |                | 5 mm = 75 t/ha                    |
| Organische Substanz "Humus"           | 2,0 - 2,5            | 2,30                               |                                                                            | 0,20           | 345,00                            |
| Gesamt-N                              | 0,2 - 0,3            | 0,27                               |                                                                            | 1,20           | 243,00                            |
| Gesamt-P                              | 0,06 - 0,1           | 0,10                               | 2,291                                                                      | 1,12           | 96,22                             |
| Gesamt-K                              | 0,3 - 0,5            | 0,40                               | 1,205                                                                      | 0,85           | 153,64                            |
| Verlust durch Bodenabtrag in € pro ha |                      |                                    |                                                                            |                | 837,86                            |

Die **natürliche Bodenbildungsrate** liegt bei ca. **1 cm in 100 Jahren**. Bei einer so langsamen Neubildung kann jeder Bodenverlust von mehr als 1 t/ha/a innerhalb eines zeitlichen Rahmens von 50 bis 100 Jahren als unumkehrbar betrachtet werden.

- +++ Aufweitung von einseitigen Fruchtfolgen**
- +++ Einschaltung von Begrünungen (System Immergrün)**
- +++ Mulch- oder Direktsaat**
- +++ Untersaaten**
- +++ Vermeidung bzw. Verminderung der Bodenverdichtung**
- ++ Bodenlockerung**
- ++ Bearbeitung und Anbau quer zum Hang**
- ++ Bodenbearbeitung - Reduzierung des Bewirtschaftungsverkehrs**
- ++ Grobes Saatbett**
- ++ Vermeidung von Fahrspuren in Falllinie**
- + Aufbringung von Mist oder Stroh nach dem Anbau**
- + Kalkung**
- + Streifeneinsaat, Randstreifen, Hecken**

# Erosionsschutz in der Praxis

## Schautafeln 2013-2016

- Bezirke: Grieskirchen, Linz Land, Ried
- Erosionsprojekte mit den Ortsbauernschaften und BBK's



- 1. Erstgespräch:** BWSB + Gemeinde + Ortsbauernobmann
- 2. Datenerhebung / Übermittlung** der betroffenen Flächen und Bewirtschafter seitens der Gemeinde an die BWSB
- 3. Erst-Info-Veranstaltung** für betroffene Landwirte/innen
- 4. Erhebungsphase bei den Betrieben** (durch BWSB)
  - Bewirtschaftung derzeit
  - Welche Erosionsschutzmaßnahmen können zusätzlich gesetzt werden?
- 5. Abstimmungsinformation** mit den Gemeinden
- 6. Ergebnispräsentation:** Veranstaltung für die betroffenen Landwirte
- 7. Einzelvertragsabschlüsse** zwischen Landwirte und Gemeinde (z.B. Begrünungsmulden, - streifen, „Hot Spots“, etc.)
- 8. Endbericht und Multiplikation der Ergebnisse**

# Erosionsschutzstreifen

- Einzugsgebiet Gebersdorferbach (Bad Schallerbach, Schlüßlberg), Alkoven, Buchkirchen, Gallneukirchen, Neuhofen, Thalheim,...
- Bewusstseinsbildung der Bevölkerung
- Beitrages der Landwirtschaft zum Schutz von kommunaler Infrastruktur
- Grünstreifen – Mehrwert für Landwirte (zusätzlich zum Erosionsschutz)
  - Ökologische Vorrangfläche
  - Biodiversitätsfläche

## GRÜNSTREIFEN zum Schutz von Bodenabtrag

Kooperationsprojekt zwischen  
**Gemeinde** und **Landwirtschaft**  
In Zusammenarbeit mit der  
Boden.Wasser.Schutz.Beratung

### Grünstreifenanlage zum **SCHUTZ** der **KOMMUNALEN INFRASTRUKTUR**

- Häuser und Siedlungen
- Straßen und Wege
- Straßengräben und Kanäle



Beitrag zum Boden- und Gewässerschutz  
Kostenreduktion durch Vorsorge

# Vorteile des ZWF-Anbaus

- Humusaufbau durch ZWF
  - Glomalin, Mykorrhiza
- Reststickstoff der Vorfrucht wird verwertet – Grundwasserschutz
- Erosionsschutz
  - zwischen 2 Hauptkulturen
  - in Folgekultur (Mulchauflage)
- Futter für das Bodenleben
- N-Anreicherung durch Leguminosen
- Habitat für Insekten
- Unkrautunterdrückung



# Gemenge haben viele Vorteile

- intensivere Durchwurzelung verschiedener Bodenschichten durch Flach- und Tiefwurzler
- höhere Biomasseerträge
- verbesserte Unterdrückung von Ausfallgetreide
- weniger FF-Probleme
- optimale Versorgung des Bodenlebens mit Nährstoffen



# Zwischenfruchtversuche auf landwirtschaftlichen Schulstandorten



8,5 kg/ha Buchweizen  
1,0 kg/ha Meliorationsrettich  
4,5 kg/ha Ölrettich  
3,5 kg/ha Phacelia  
0,5 kg/ha Senf  
2,0 kg/ha Sonnenblume



# Gewinnspiel Begrünungsmeister 2014 und 2015



- Preisausschreiben
- Begrünungsmischungen von Betrieben
- jährlich wurden die 6 besten Mischungen prämiert und auf Versuchsflächen angebaut

z.B. Philip Baumgartner,  
Ansfelden

20,0 kg Buchweizen  
2,0 kg Kresse  
2,0 kg Leindotter  
2,0 kg Meliorationsrettich  
2,0 kg Mungo  
10,0 kg Ölrettich  
2,0 kg Phacelia  
2,0 kg Sommerfutterraps

- **spart Arbeitszeit und Kosten**
- **Saattermin wird vorverlegt**
  - bei später Weizenernte Vorteil für Begrünungsentwicklung
- **verlängerter Begrünungszeitraum**
  - positiv für Humus, Bodenleben und Struktur
  - intensivere Durchwurzelung
- **optimaler Schutz vor Erosion und Verschlämmung**
- **reduziertes Stickstoff-Auswaschungsrisiko**  
aufgrund geringerer Mineralisation



# Einsaaten - Ausbringtechnik

## Feinsamenstreuer oder pneumatische Düngerstreuer

- hohe Flächenleistung
- Optimale Geräteeinstellung wichtig!
  - maximal Anheben
  - hohe Drehzahl



# Einsaat von Zwischenfrüchten – Weizen 2013



# Mähdruscheinsaat



# Mähdruscheinsaat 2015

## Erfolgreich trotz Trockenheit!



# Mähdruscheinsaat 2016 bei Raps vor Winterweizen



# Mähdruscheinsaat 2016 bei Gerste vor Mais



# Versuch: Maisbegleitsaaten

**Ziel:** Erosionsschutz auf Maisflächen ohne Winterbegrünung

- **Wie:** Anbau von Begleitsaaten kurz vor oder beim Maisanbau
- **Versuchsfrage:** Welche Pflanzen laufen schnell auf, schützen den Boden, beeinträchtigen aber den Mais nicht – praktisch Anbau einer künstlichen Verunkrautung die im Zuge des Pflanzenschutzes wieder beseitigt wird.
- **2014:** Wintergerste, Buchweizen Senf Kresse,
- **2015:** WG, Hafer, Phacelia, Leindotter,
- **2016:** Hafer, Sommergerste, Sommerweizen, Kresse, Phacelia

# Begleitsaaten bei Mais

z.B. 70-100 kg Hafer oder Wintergerste

Je früher der Anbautermin und desto geringer die Saatstärke!

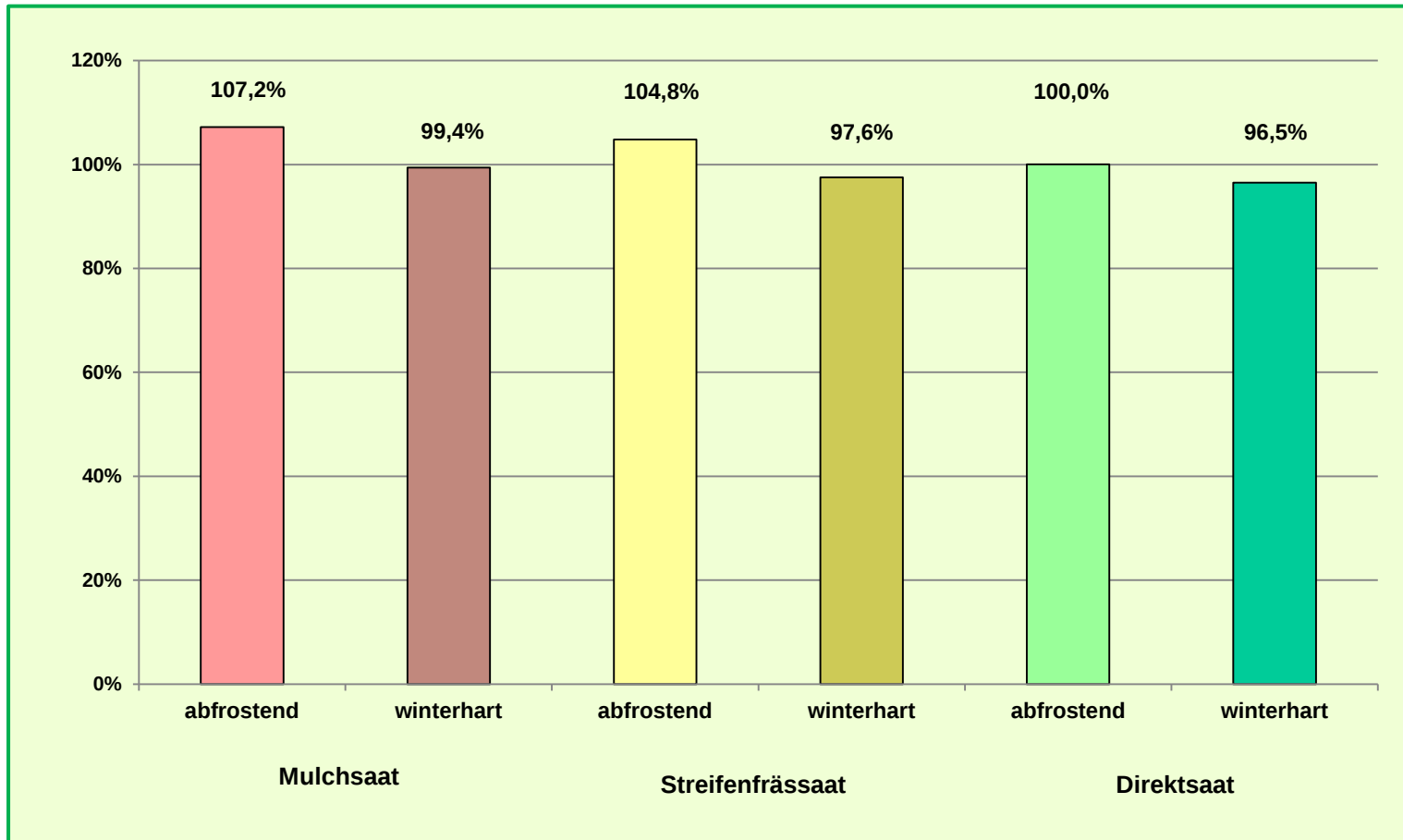


## Fragestellung:

**Wie wirken sich die Maisanbautechniken Mulchsaat, Streifenfrässaat und Direktsaat auf die Erosion und die Pflanzenentwicklung aus?**

**3 Standorte: Bad Wimsbach, Edt b. Lambach und Arbing  
alles jeweils auf abfrostender und winterharter Begrünung**

# Maisanbauversuche



Winterharte Begrünungen machen Probleme beim Anbau

- Eine große Rolle spielt der Boden und die Witterung
- Die beste Technik kann Strukturschäden nicht wettmachen
- Der entscheidende Faktor ist der Betriebsführer, sein Gefühl für Boden, Technik und den richtigen Zeitpunkt entscheidet über Erfolg oder Misserfolg

# Kalkbedarf - Erhaltungskalkung

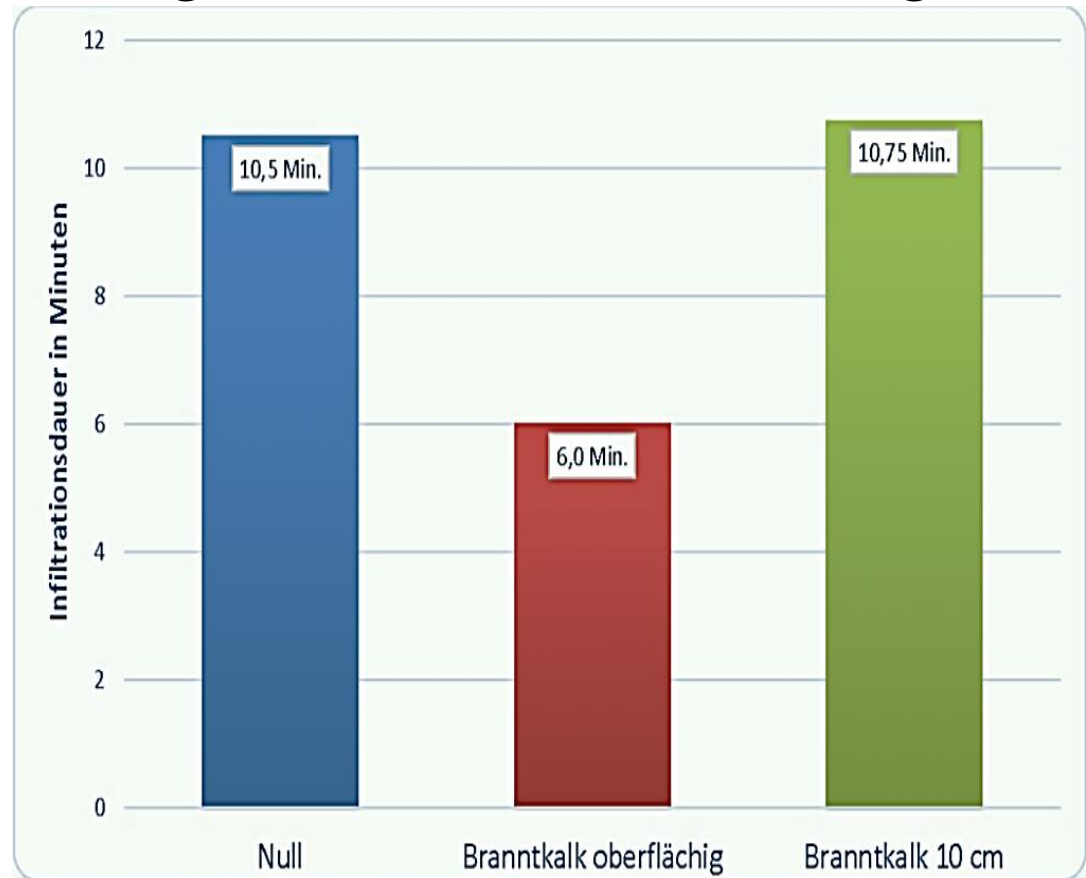
- **CaO-Verluste in OÖ ca. 200 bis 400 kg/ha A und G**
- Erhaltungskalkung: alle 4 – 6 Jahre 1.000 - 1.500 kg CaO abhängig von:  
Düngemittel (z.B. Gülle, Harnstoff), Niederschlag, Bewirtschaftungsintensität,  
Kulturen (z.B. Leguminosen, Gerste,) ...
- Aufkalkung: max. 2.000 kg CaO/ha und Jahr - Abstände verringern

| Erhaltungskalkung | Produktmenge                          |
|-------------------|---------------------------------------|
| 1.000 kg Ca O     | ca. 1.100 kg Branntkalk               |
|                   | ca. 1.500 kg Mischkalk (65)           |
|                   | ca. 1.700 kg Mischkalk (58)           |
|                   | ca. 2.500 kg Schwarzkalk              |
|                   | <b>ca. 1.900 kg Kohlensaurer Kalk</b> |
|                   | ca. 2.200 kg Konverterkalk            |
|                   | ca. 3.300 kg Carbokalk                |
|                   | ca. 1.900 kg Algenkalk                |



# Infiltrationsversuche BWSB

## ■ Kalkversuch – Erhöhung der Infiltrationsleistung mit Kalkeinsatz



# Bodenuntersuchung (GW 2020)

## Geforderte Parameter

- Folgende Beprobungen bei der Maßnahme  
GRUNDWasser 2020 bis 31. Dezember 2018
  - pH, Phosphor und Kalium
  - Humus und Stickstoff
- pro angefangene 5 ha Ackerfläche eine Probe
- pH, P, K und Humus
  - Grundbodenuntersuchung im Labor lt. ÖNORM
- Methoden für Stickstoff
  - Anaerobe Bebrütung
  - EUF
  - N min

# Bodenprobenahme

- **Unterlage:** [Bodenuntersuchung Probeziehung](#)
  - Repräsentativität! - Möglichst einheitliche Fläche
  - Gleiche Bewirtschaftung!
  - Kein Vorgewende, Mietenplätze, Fahrgassen, Randstreifen, Maulwurfshügel
- 
- Max. 5 ha
  - Empfehlung kleinere Fläche bessere zeitliche Verfolgung!

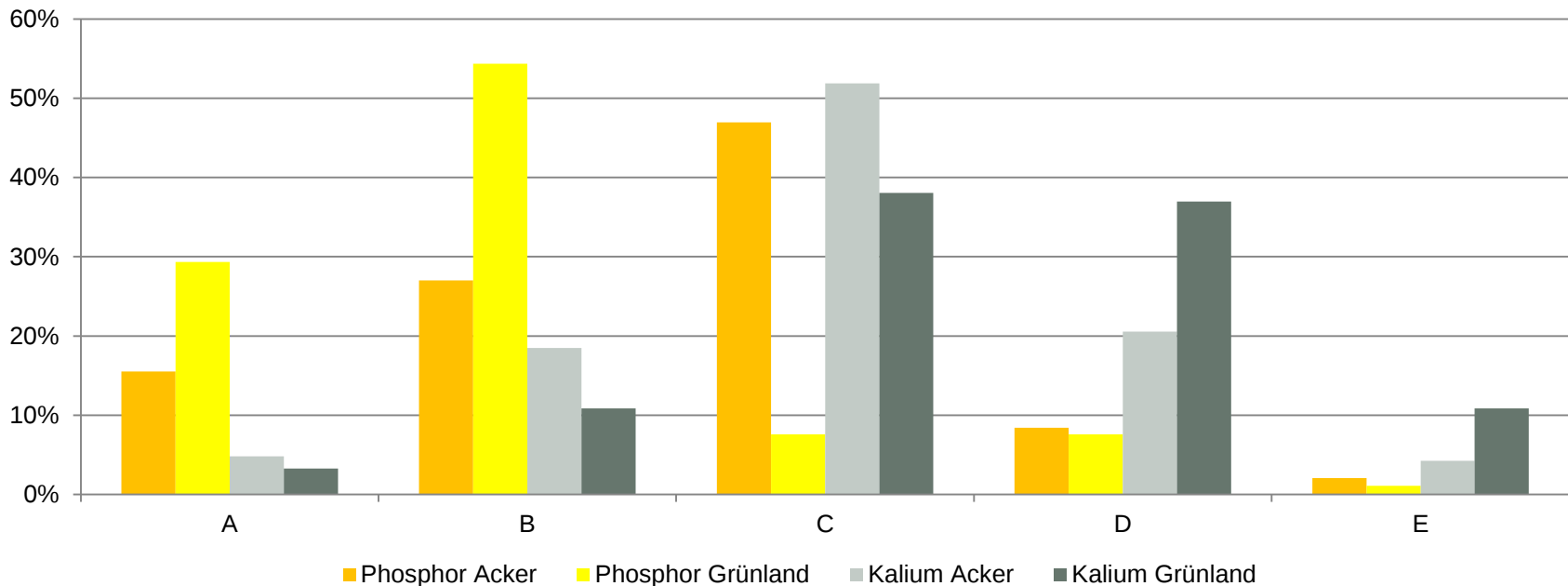


# Ergebnisse Bodenprobenaktion 2016 (1)

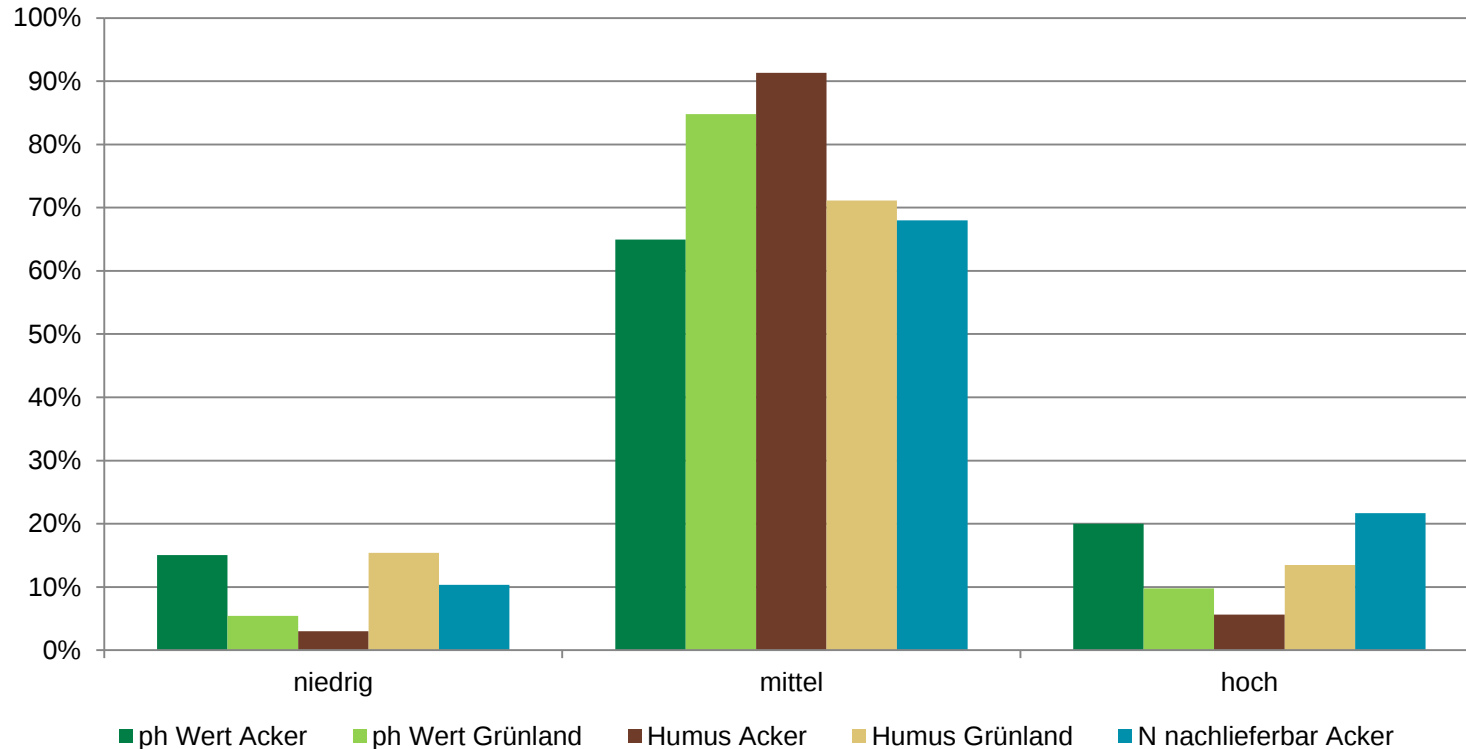
## Teilnahmerate:

- 608 Betriebe (GW + Nicht GW) im Projektgebiet GW 2020
- 3.287 Proben → Ø 5,4 pro Betrieb

***Zustand der beprobten Flächen – P, K, N<sub>nachlieferbar</sub> Humus & pH - Wert***



# Ergebnisse Bodenprobenaktion 2016 (2)



- Untersuchungsergebnisse sind Grundlage einer gezielten Beratung



**Danke  
für eure  
Aufmerksamkeit!**

Sebastian Friedl

Auf der Gugl 3, 4021 Linz

050/6902-1562

[bwsb@lk-ooe.at](mailto:bwsb@lk-ooe.at)

[www.bwsb.at](http://www.bwsb.at)

