



**EFFEKTE DER ORGANISCHEN DÜNGUNG  
VON BACKWEIZEN IM BERGGEBIET**

Irene Holzmann,  
Giuliano Mosca,  
Giovanni Peratoner

11/12/2015

**LAIMBURG**  
Ländl- und  
Forstwirtschaftliches  
Versuchszentrum



## Inhalt

2

- Einleitung
- Ziel des Versuchs
- Methoden
- Ergebnisse
- Schlussfolgerung



Foto vom Archiv der Sektion Berglandwirtschaft des Versuchszentrums Laimburg.

## Einleitung: Getreideanbau in Südtirol

3

- Seit den 50er Jahren des letzten Jahrhunderts gab es einen markanten Rückgang des Getreideanbaus → Umstellung Subsistenzlandwirtschaft zu intensiver Landwirtschaft
  
- In den letzten Jahren ist die Nachfrage an regionalen und nachhaltigen Produkten gestiegen
  
- In diesem Kontext kam es zum Projekt 'RegioKorn':
  - Bewirtschaftung ohne Mineraldünger und Klärschlamm
  - Verzicht auf Pflanzenschutzmittel

## Ziel des Versuchs

4

- Ziel des Versuchs ist es zu überprüfen, ob die von RegioKorn fest gelegten Qualitätskriterien durch Einsatz von Biogasgülle im Zuge der Frühjahrsdüngung erreicht werden können
  
- Kriterien für die Backqualität von Winterweizen:  
*'RegioKorn-Regiograno'*:
  - Proteingehalt:  $\geq 11\%$
  - Fallzahl:  $\geq 220$  sec



Foto vom Archiv der Sektion Berglandwirtschaft des Versuchszentrums Laimburg.

## Methoden (I)

- Lage des Versuchsfeldes:  
Luns (Bruneck) - 915m Exposition SO



Foto vom Archiv der Sektion Berglandwirtschaft des Versuchszentrums Laimburg.



## Methoden (II): Versuchsaufbau

- Vier Faktoren:
  - **Vorfrucht:** Mais/Kartoffel
  - **Sorte:** Capo/Pireneo/Wiwa
  - **Düngemittelgabe in Form von Biogasgülle:**  
0 (Kontrolle)/75%/100%/125% des Sollwerts
  - **Gabenteilung:** ja/nein
- Versuchsdesign: Randomisierte Blöcke mit drei Wiederholungen

## Folie 5

---

**p3**      Achtung: bei der Foto links ist alles verrutscht  
pb25882; 10.12.2015

## Folie 6

---

**p4**      Kurze Information zu den drei Sorten  
Informationen zur Düngung  
Gabenteilung beschreiben?  
pb25882; 10.12.2015

## Methoden (III): Faktor Sorte

<b>Eigenschaften</b>	CAPO	PIRENEO	WIWA
Backqualität	<i>Qualitätsweizen</i>	<i>Qualitätsweizen</i>	<i>Qualitätsweizen</i>
Ertrag	<i>Mittel</i>	<i>Gut</i>	<i>Schwach</i>
Proteingehalt	<i>Mittel</i>	<i>Gut</i>	<i>Gut</i>
Fallzahl	<i>Schwach</i>	<i>Schwach</i>	<i>Gut</i>

## Methoden (IV): Faktor Düngung- Berechnung des Sollwerts

- Annahme eines Ertrags von 6 t/ha und eines Proteingehalts von 12%
- Bestimmung des Stickstoffgehalts des Bodens und der Biogasgülle
- Aufgrund dieser Angaben wurde der Sollwert ermittelt
- 4 verschiedene Düngeneiveaus
  - 0 (Kontrolle)
  - 75% des Sollwerts
  - 100% des Sollwerts
  - 125% des Sollwerts

## Methoden (V): Faktor Gabenteilung

- Aufteilung der Düngemittelgaben: ja/nein
  - Eine einzige Düngemittelgabe zum Zeitpunkt des Bestockens (25/03/2014)
  - 50% zum Zeitpunkt des Bestockens und 50% am Beginn des Schossens (17/04/2014)

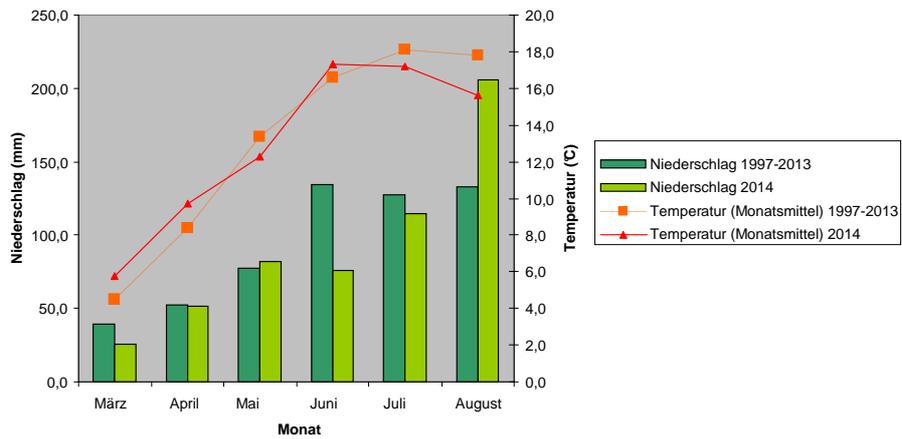
## Methoden (III):

10

- Analysierte Qualitätskriterien:
  - Erntefeuchtigkeit
  - Ertrag
  - Ertragskomponenten (Körner/Ähre; Ähren/m<sup>2</sup> und Tausendkorngewicht) und Harvest Index
  - Hektolitergewicht
  - Fallzahl
  - Proteingehalt
- Statistik
  - ANOVA und LSD Test
  - Analyse der Haupteffekte der Faktoren und ihrer Wechselwirkungen

# Witterungsverlauf im Vergleich

11



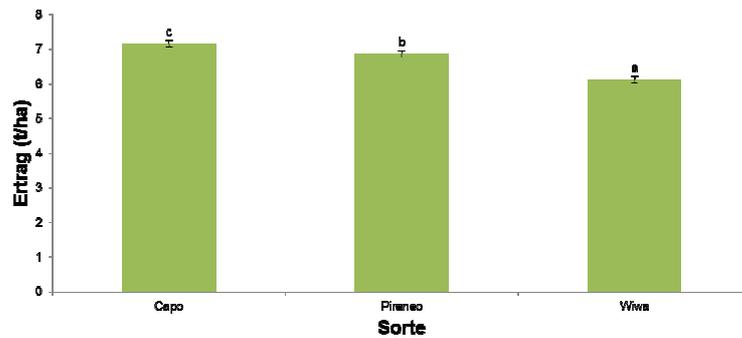
# Ergebnisse: ANOVA

12

	Körner/Ähre	Tausend-korn-gewicht	Ähren/m <sup>2</sup>	Harvest Index	Ertrag	Hektoliter-gewicht	Ernte-feuchtigkeit	Proteingehalt	Fallzahl
<b>Vorfrucht (V)</b>					***	***	*	***	***
<b>Sorte (S)</b>	***	n.s.	n.s.	***	***	***	*	***	***
<b>Düngung (D)</b>	***	n.s.	n.s.	n.s.	***	***	n.s.	***	n.s.
<b>Gabenteilung (G)</b>					**	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
<b>D*G</b>					n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
<b>S*D</b>	n.s.	*	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	*	n.s.	n.s.
<b>V*D</b>					n.s.	n.s.	n.s.	*	*
<b>S*G</b>					n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
<b>V*G</b>					n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
<b>V*S</b>					n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	*
<b>S*D*G</b>					n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
<b>V*D*G</b>					n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
<b>V*S*D</b>					n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
<b>V*S*G</b>					n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
<b>V*S*D*G</b>					n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
<b>Block</b>	*	n.s.	n.s.	n.s.	***	***	n.s.	***	***

## Auswirkungen der Sorte auf den Ertrag

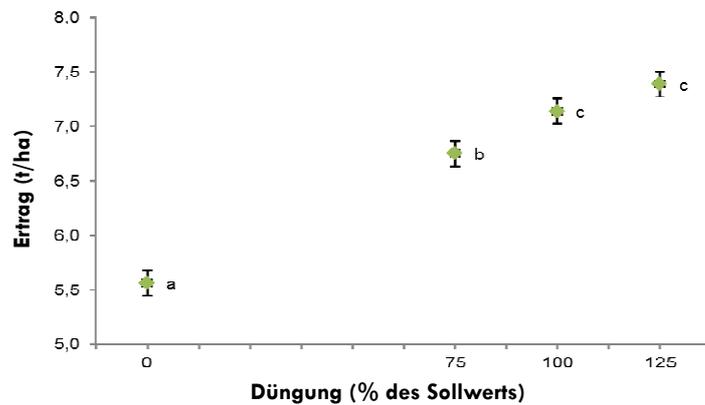
13



Auswirkungen der Sorte auf den Ertrag (t/ha). Die vertikalen Balken zeigen den Standardfehler

## Auswirkungen der Düngung auf den Ertrag

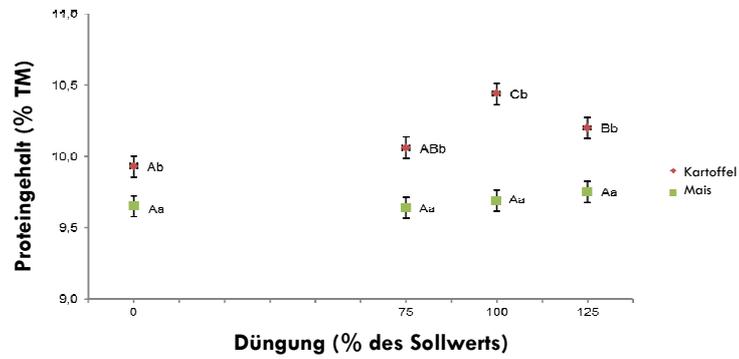
14



Auswirkungen der Düngung auf den Ertrag (t/ha). Die vertikalen Balken zeigen den Standardfehler.

## Auswirkungen von Vorfrucht und Düngung auf den Proteingehalt

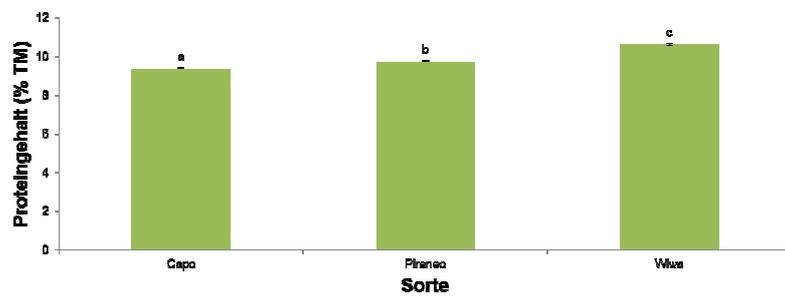
15



Auswirkungen der Interaktionen "Düngung" und "Vorfrucht" auf den Proteingehalt (% TM). Kleinbuchstaben verweisen auf die Unterschiede zwischen den Vorfrüchten bei gleicher Düngung. Großbuchstaben verweisen auf die Unterschiede der Düngung bei gleicher Vorfrucht. Die vertikalen Balken zeigen den Standardfehler.

## Auswirkungen der Sorte auf den Proteingehalt

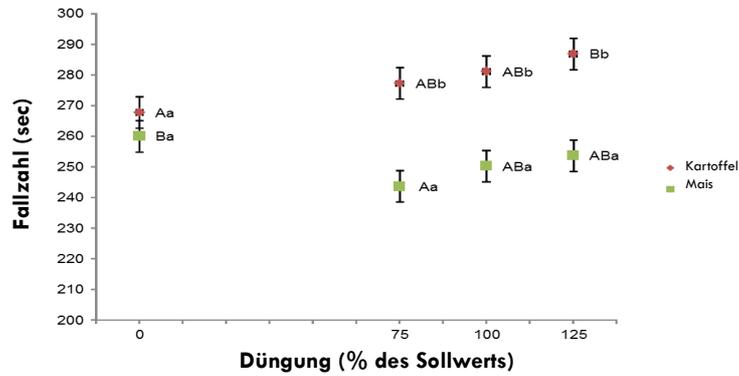
16



Auswirkungen der Sorte auf den Proteingehalt (% TM). Die vertikalen Balken zeigen den Standardfehler.

## Auswirkungen von Vorfrucht und Düngung auf die Fallzahl

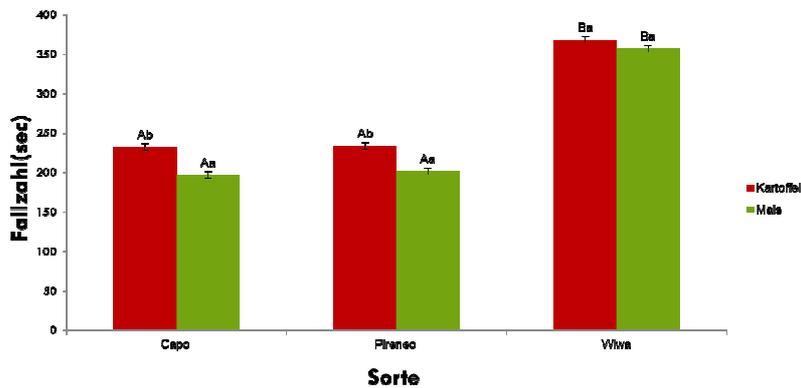
17



Auswirkungen der Interaktionen "Düngung" und "Vorfrucht" auf die Fallzahl (sec). Kleinbuchstaben verweisen auf die Unterschiede zwischen den Vorfrüchten bei gleicher Düngung. Großbuchstaben verweisen auf die Unterschiede der Düngung bei gleicher Vorfrucht. Die vertikalen Balken zeigen den Standardfehler

## Auswirkungen von Vorfrucht und Sorte auf die Fallzahl

18



Auswirkungen der Interaktion 'Sorte' und 'Vorfrucht' auf die Fallzahl (sec). Kleinbuchstaben verweisen auf die Unterschied zwischen den Vorfrüchten innerhalb einer Sorte. Großbuchstaben verweisen auf die Unterschiede zwischen den Sorten innerhalb einer Vorfrucht. Die vertikalen Balken zeigen den Standardfehler..

## Schlussfolgerungen (I)

19

- Die festgelegten Qualitätskriterien sind nur teilweise erreicht worden:
  - Der Proteingehalt von 11 % wurde nur von der **Sorte Wiwa** erreicht, mit Vorfrucht 'Kartoffel' und einem Düngeniveau von '100%' → mittlerer Proteingehalt von 11,2%
  - Die geforderte Fallzahl (220 sec) wurde von der **Sorte Wiwa** immer erreicht, während die Sorten Capo und Pireneo nur in Zusammenhang mit der Vorfrucht 'Kartoffel' eine solche Fallzahl erreichten
- Man kann allerdings nicht behaupten, dass aufgrund dieser Werte die Backqualität schwach ist, da weder ein Backtest noch weitere Analysen zur Proteinzusammensetzung erfolgten.

## Schlussfolgerungen (II)

20

- Die Stickstoffdüngung hatte signifikante Auswirkungen auf die getesteten Parameter, zum Teil auch in Interaktion mit den Faktoren Sorte und Vorfrucht.
- Die Vorfrucht 'Kartoffel' wirkte sich günstiger aus.
- Die Sorte wirkte sich auf Proteingehalt und Fallzahl stärker aus als die Düngung.
- Die Gabenteilung hatte positive Auswirkungen nur auf den Ertrag, dieser Effekt war allerdings gering.
- Das regnerische Wetter vor der Ernte hatte wahrscheinlich einen Einfluss auf die Ergebnisse (Auswaschung/suboptimale Mineralisierung?).
- Die hier angeführten Ergebnisse beziehen sich nur auf das erste von insgesamt drei Versuchsjahren.



21

Danke für Ihre Aufmerksamkeit