



Organische Düngung beim Winterweizenanbau in Südtirol

1. Agronomische Aspekte

Lorenzo Vitalone
Manuel Pramsohler
Irene Holzmann
Daniel Ortler
Giovanni Peratoner

Expertenforum Berglandwirtschaft, 15.12.2017



Inhalt



- Einleitung
- Hauptziel des Versuchs
- Methoden
- Ergebnisse
- Schlussfolgerung



2



Inhalt



-  **Einleitung**
-  Hauptziel des Versuchs
-  Methoden
-  Ergebnisse
-  Schlussfolgerung



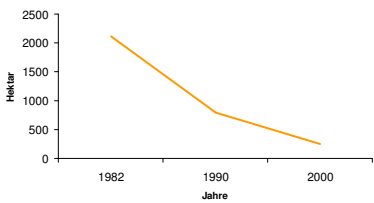

3



Getreideanbau in Südtirol



Entwicklung des Getreideanbaus



Jahre	Hektar
1982	~2100
1990	~800
2000	~300








4

Das Projekt 'RegioKorn – Regiograno'

- **Anbaurichtlinien:**

- Verzicht auf jede Art von Pflanzenschutzmitteln bei Getreide
- Kein Einsatz leichtlöslicher Mineraldünger und kein Klärschlamm
- Anbau von Sorte empfohlen von dem Versuchszentrum Laimburg



5

Warum Winterweizen in Südtirol?

Hintergrund:

- Kunden sind vom Dinkелеinsatz in den traditionellen Brotarten an der Stelle von Weizen nicht begeistert (Feedback der RegioKorn-Bäcker)
- Winterweizen hat höheres Ertragspotential als Sommerweizen (weniger Produktionskosten)

Problematisierung:

- Um den Standard-Proteingehalt zu erreichen, sollte eine gezielte Kopfdüngung durchgeführt werden.

Lokal vereinbarte Mindest-Qualitätsparameter:

- Proteingehalt: $\geq 11\%$
- Fallzahl: ≥ 220 sec
- Hektolitergewicht: 75 kg/hl



6



Inhalt



-  Einleitung
-  Hauptziel des Versuchs
-  **Methoden**
-  Ergebnisse
-  Schlussfolgerung




7



Versuchsstandort



Dietenheim (Bruneck)
915 ü.d.M.
Exposition SO






8

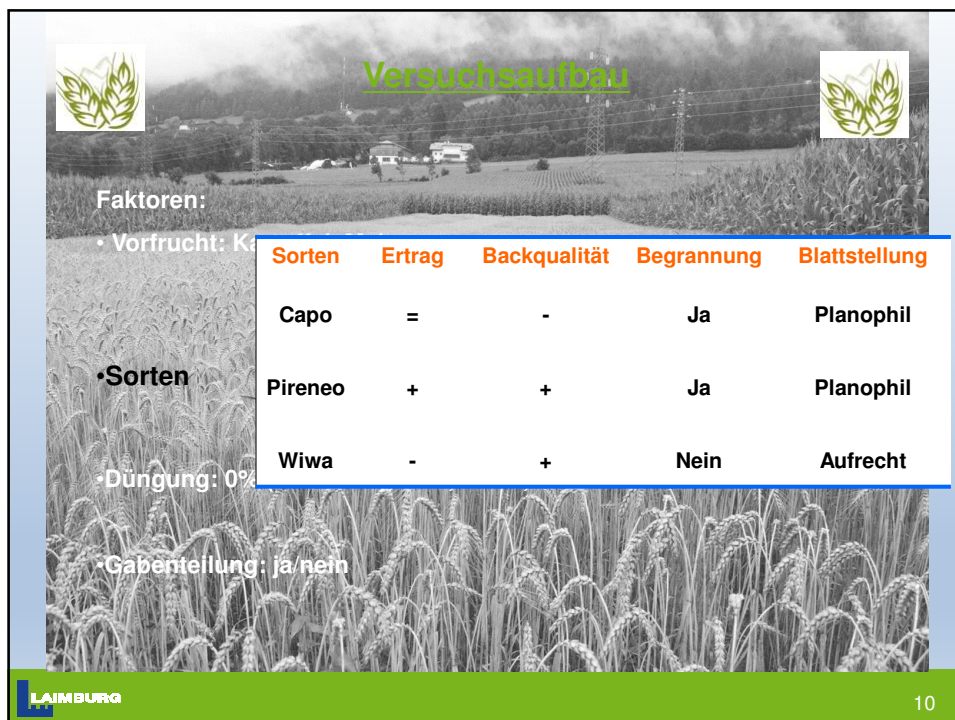


Versuchsaufbau

Faktoren:

- **Vorfrucht: Kartoffel, Mais**
- **Sorten: Capo, Pireneo, Wiwa**
- **Düngung: 0% (Kontrolle), 75%, 100%, 125% des Sollwerts**
- **Gabenteilung: ja/nein**
- **Jahr: 2014, 2015, 2016**

LAIMBURG 9



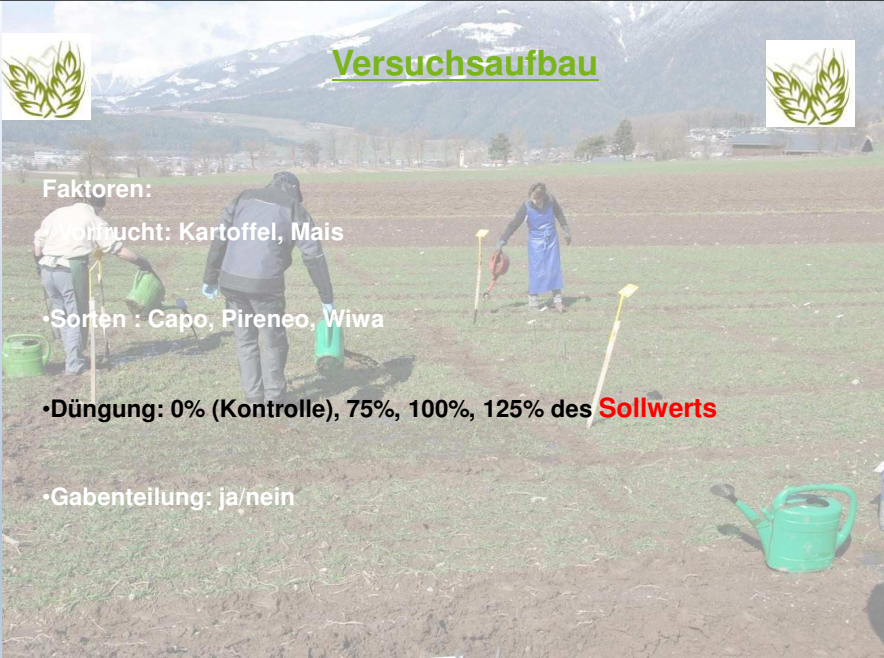
Versuchsaufbau

Faktoren:

- **Vorfrucht: K...**
- **Sorten**
- **Düngung: 0%**
- **Gabenteilung: ja/nein**

Sorten	Ertrag	Backqualität	Begrannung	Blattstellung
Capo	=	-	Ja	Planophil
Pireneo	+	+	Ja	Planophil
Wiwa	-	+	Nein	Aufrecht

LAIMBURG 10



Versuchsaufbau

Faktoren:

- Frucht: Kartoffel, Mais
- Sorten : Capo, Pireneo, Wiwa
- Düngung: 0% (Kontrolle), 75%, 100%, 125% des **Sollwerts**
- Gabenteilung: ja/nein

11

Berechnung der Düngungsgabe:

$$\frac{6t}{ha} * 23,1 \frac{N}{kg} + \frac{20 \frac{N}{kg}}{ha} = \frac{158 \frac{N}{kg}}{ha} \quad \text{ZIELWERT}$$

Ertrag → $\frac{6t}{ha}$ N in nicht geernteten Pflanzenteilen → $\frac{20 \frac{N}{kg}}{ha}$ N in der Trockenmasse → $23,1 \frac{N}{kg}$

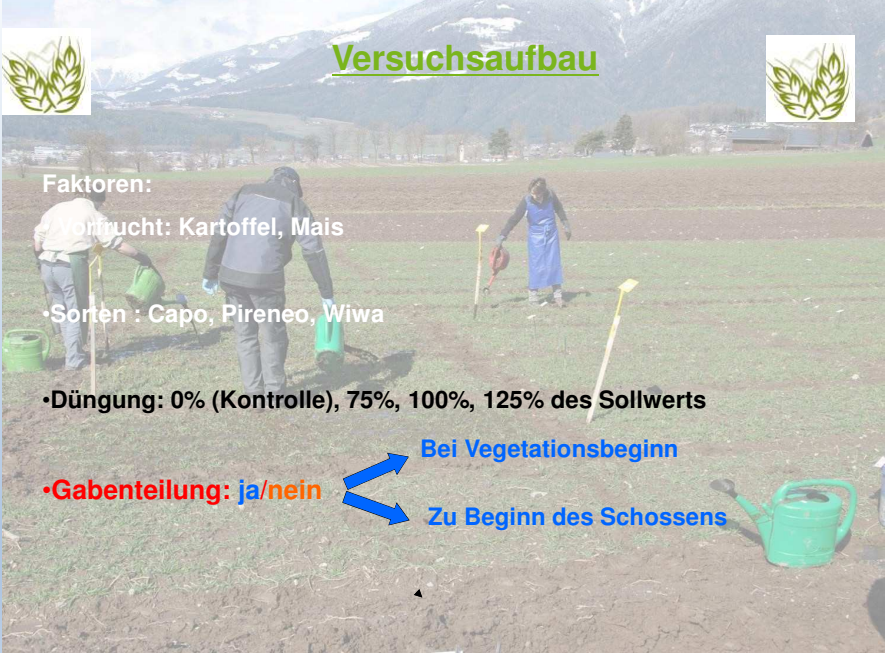
$$\frac{158 \frac{N}{kg}}{ha} - N_{min} - \frac{20 \frac{N}{kg}}{ha} \rightarrow \text{Stickstoffgabe}$$

Mineralisierungspotential bei Humus 4%, Ton <15 %

$$N_{amm} + 30\% * N_{org} = 2,45 \frac{kgN}{m^3} \rightarrow \text{Verfügbarer Stickstoff in der Biogasgülle}$$

Stickstoffgabe / Stickstoffgülle

12



Versuchsaufbau

Faktoren:

- Vorfrucht: Kartoffel, Mais
- Sorten : Capo, Pireneo, Wiwa
- Düngung: 0% (Kontrolle), 75%, 100%, 125% des Sollwerts
- Gabenteilung: ja/nein

Bei Vegetationsbeginn
Zu Beginn des Schossens

▲

LAIMBURG 13



Versuchsaufbau

Versuchsdesign: **Split Plot** (Großteilstückfaktor: Vorfrucht) mit drei Wiederholungen, keine korrekte Randomisierung des Faktors Vorfrucht möglich

Statistik:

- **Mixed Model Analysis**
(Test von Haupteffekten und ihrer Wechselwirkungen)
- Multiple Mittelvergleiche mittels **LSD** Test

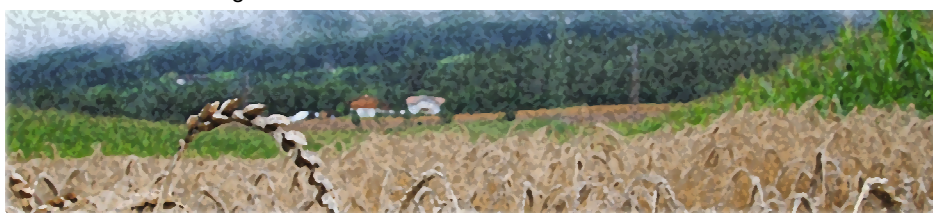
LAIMBURG 14



Untersuchte Merkmale (agronomischer Teil)



- Auswinterungsschäden
- Verunkrautung (2016)
- Standfestigkeit (2015+2016)
- Ertragskomponenten (Körner/Ähre, Ährendichte, Tausendkorngewicht) & Harvest Index (nur Vorfrucht Mais, keine Gabenteilung)
- Pilzbefall *Septoria nodorum*, Schwärzepilze (2016)
- Kornertrag

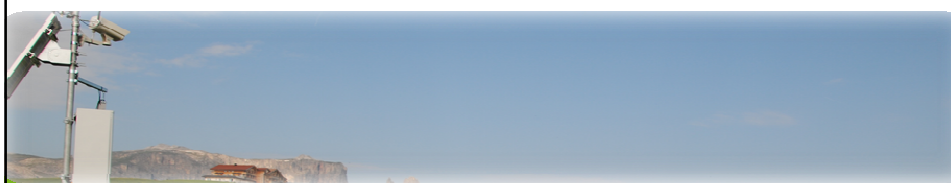
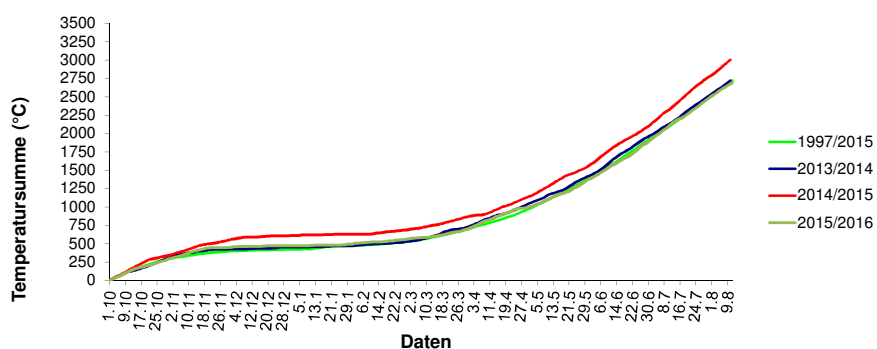


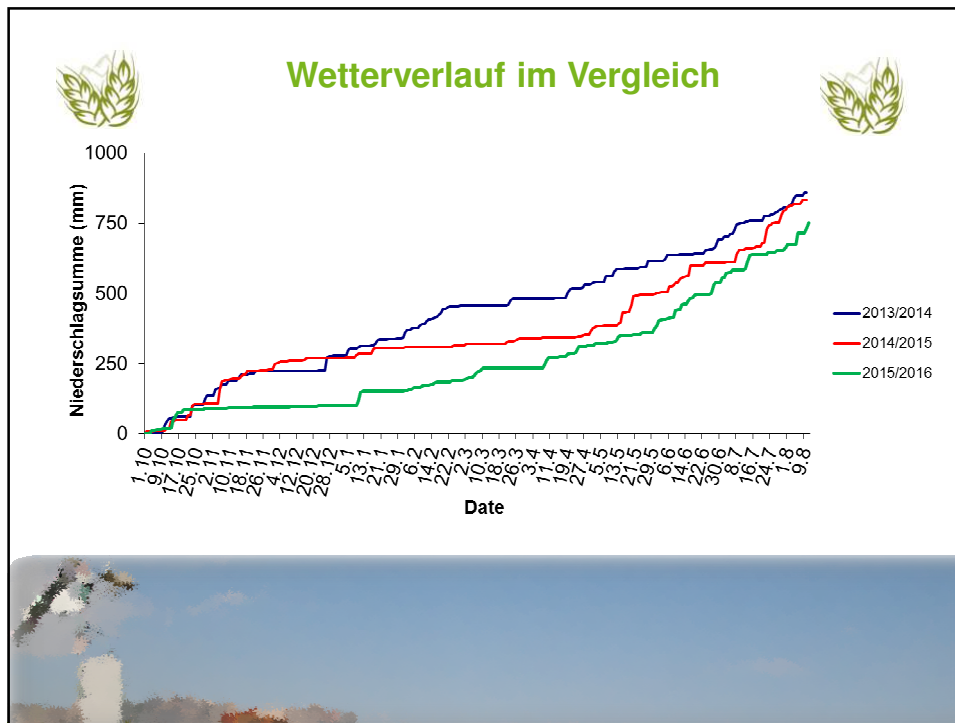
LAIBURG

15



Wetterverlauf im Vergleich



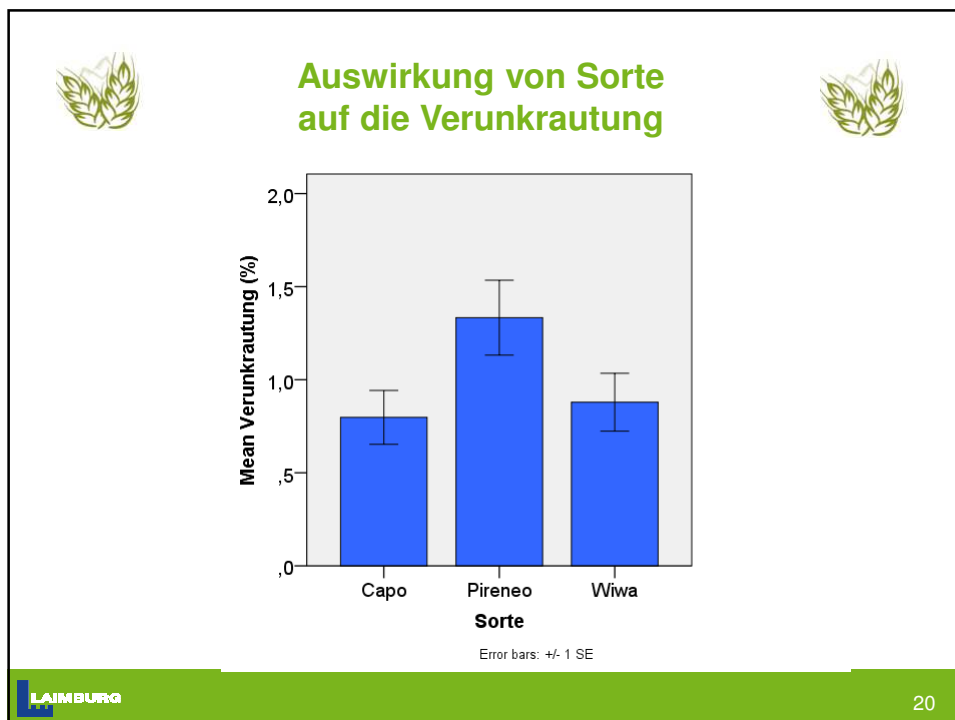


Inhalt

- Einleitung
- Hauptziel des Versuchs
- Methoden
- Ergebnisse**
- Schlussfolgerung

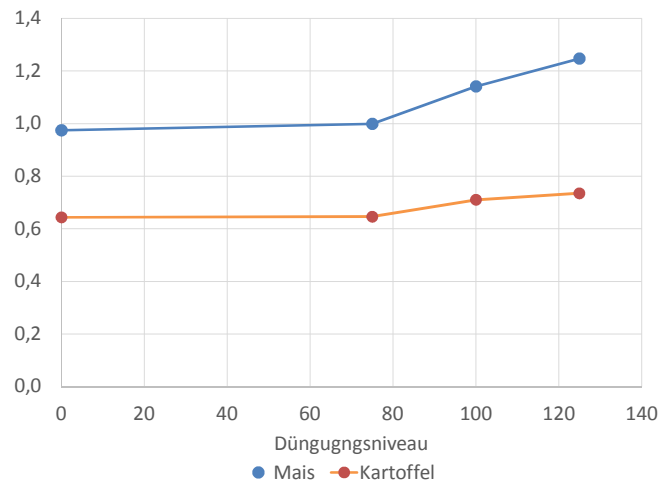
A photograph showing a large pile of yellowish-brown grains, likely wheat or barley, in a white bag.

18

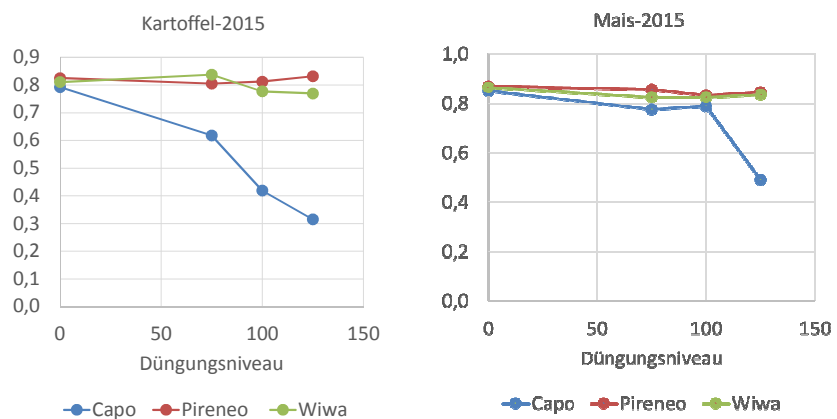




Auswirkung von Vorfrucht und Düngung auf die Verunkrautung



Auswirkung von Vorfrucht, Düngung und Sorte auf die Standfestigkeit





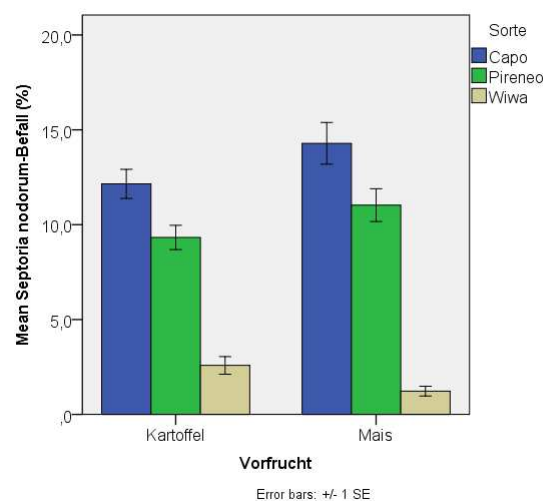
Ertragskomponenten und Harvest Index

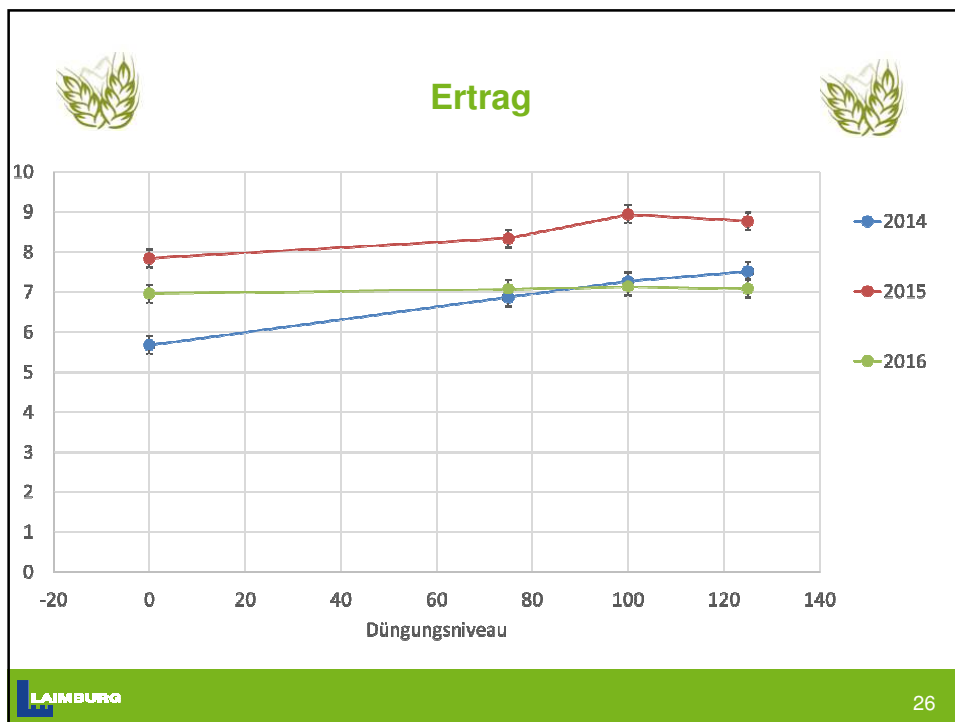
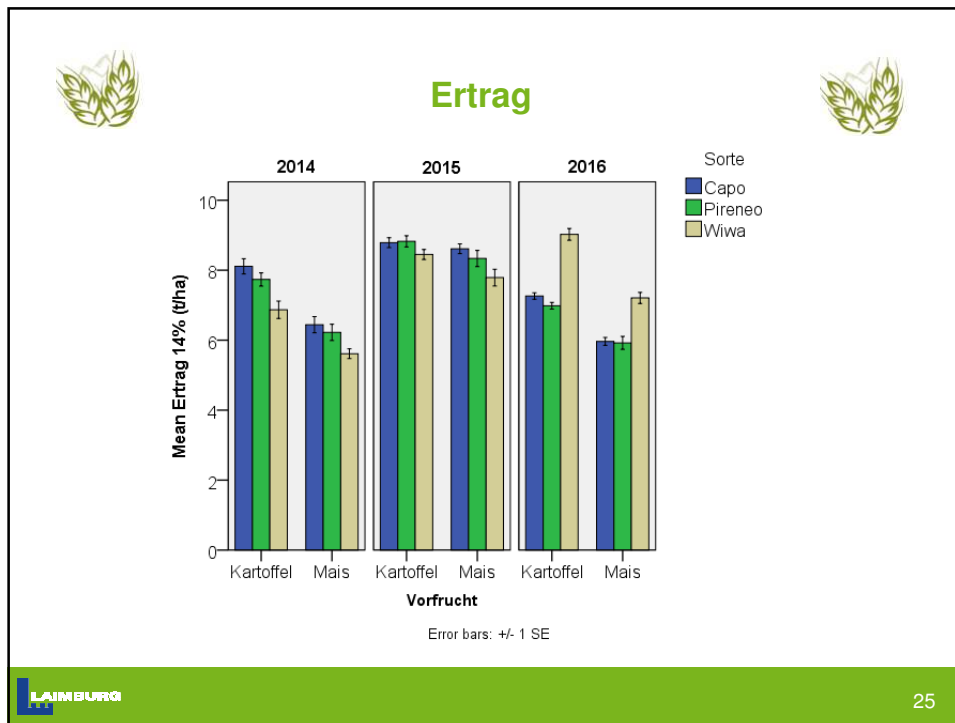


Sorte	Körner/Ähre	TKG	Ährendichte	HH
Pireneo	++	+	=	++
Capo	+	=	++	+
Wiwa	+	=	+	=
Düngungsniveau	↑	=	↑	↑



Auswirkung von Vorfrucht und Sorte auf den Pilzbefall







Inhalt



-  Einleitung
-  Hauptziel des Versuchs
-  Methoden
-  Ergebnisse
-  **Schlussfolgerung**




27



Schlussfolgerungen



- Das Jahres wies einen starken Effekt auf den Ertrag auf (bestes Ergebnis im Jahr 2015).
- Die **Vorfrucht** „Kartoffel“ wirkte sich günstiger als „Mais“ aus.
- **Pireneo** und **Capo** hatten einen höheren Ertrag als **Wiwa** in zwei von drei Jahren; im dritten Jahr schnitt **Wiwa** (vermutlich wegen niedriger Auswinterungsschäden, Verunkrautung und Pilzbefall) am besten ab.
- In einem der drei Jahre wirkt sich die **Düngung** negativ auf die Standfestigkeit der Sorte Capo.
- Die Gabenteilung hatte keinen relevanten Effekt auf die untersuchten Parameter.




28

