



# Umfassende Ergebnisse zur Differenzierung des Merkmals Jugendentwicklung von Deutschem Weidelgras, Wiesenschwingel und deren Hybriden

T. Lunenberg, **S. Hartmann**<sup>1</sup>, W. Friedt<sup>2</sup>

1) Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, IPZ4b, Freising,

2) Justus-Liebig-Universität Gießen, IFZ

# Hintergrund

- Rückgang des Auftretens von Wiesenschwingel im Grünland

1986/90 rel. Häufigkeit 75% ⇒ 2000/5 rel. Häufigkeit 57%

(HEINZ & KUHN, LFL, 2008)

- ⇒ Wiesenschwingel als bestandesprägende Art geht verloren.  
Er ist jedoch im Rahmen der Vorsorge zum Klimawandel wichtig.

- Alle bekannten Züchtungsversuche zur Verbesserung der **Vielschnittverträglichkeit** von WSC in **Grasnarben** waren nicht erfolgreich

- ⇒ Genpool Wiesenschwingel zu geringe Variationsbreite

- ⇒ Vergrößern der genetischen Variationsbreite nötig

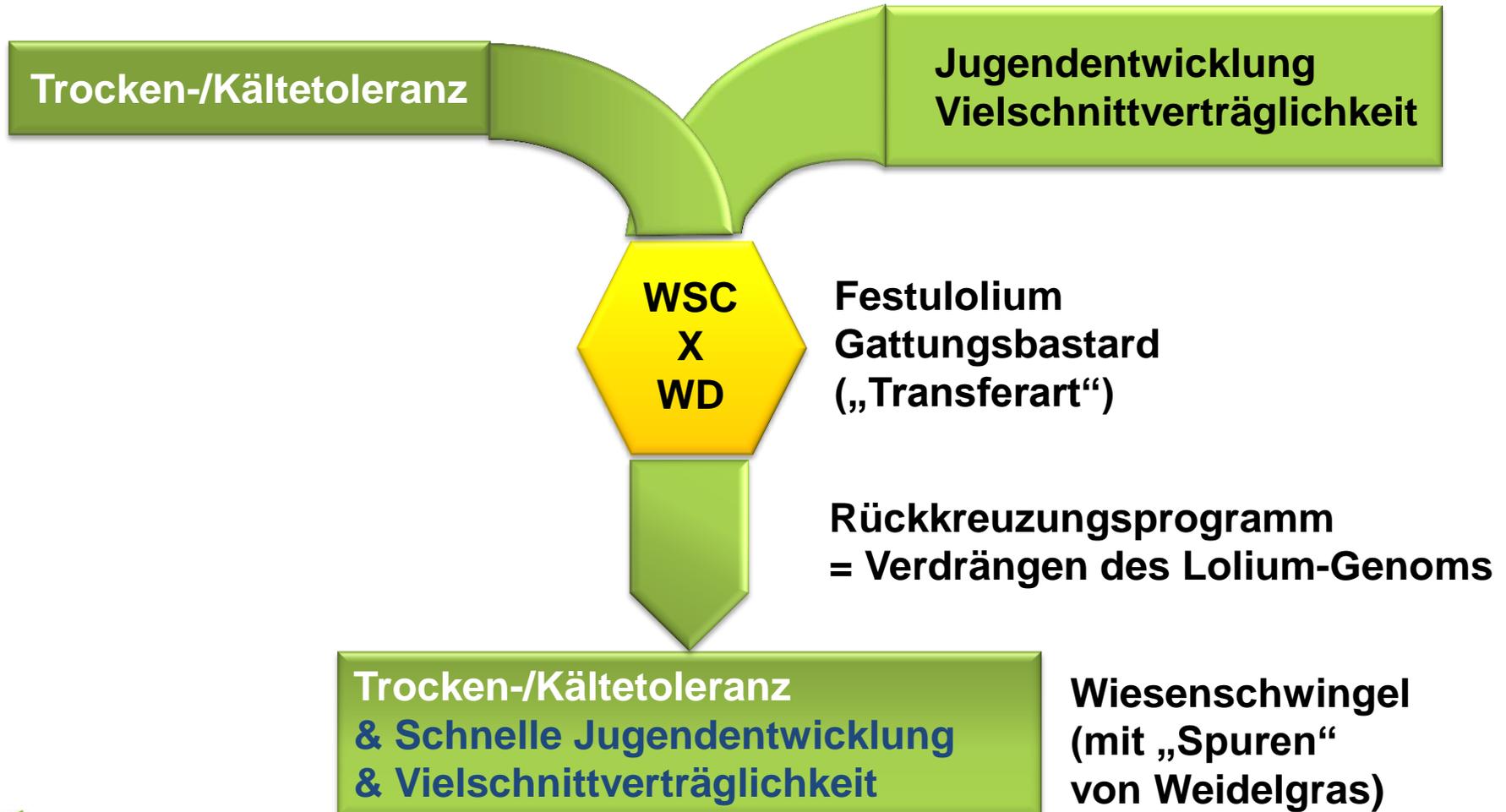
**(Artkreuzungen & Rückkreuzung**

**oder Auslösen von Mutationen)**

# Merkmalerweiterung durch Artkreuzung & Rückkreuzung

Wiesenschwingel (WSC)

Dt. Weidelgras (WD)



# Entwicklung einer robusten Methode zur Jugendentwicklung

Aufgang und damit der Beginn der Jugendentwicklung ist stark geprägt durch Saatgutqualität (⇒ Umwelt Korn/Mutter ⇒ Saatgutenerkennung)

u.a. Einflussfaktoren:

- Chargenhistorie
- Karyopsengröße
- Alter des Saatguts
- Lufttemperatur
- Genetik



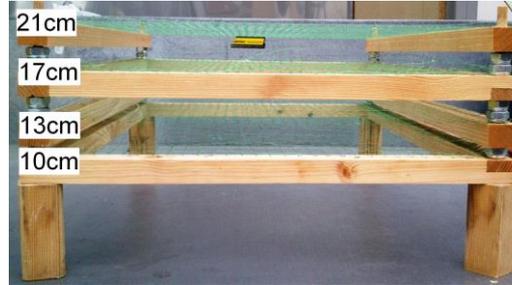
⇒ Überdeckende Umwelteinflüsse müssen berücksichtigt werden

⇒ Genetik „freigelegt“ werden

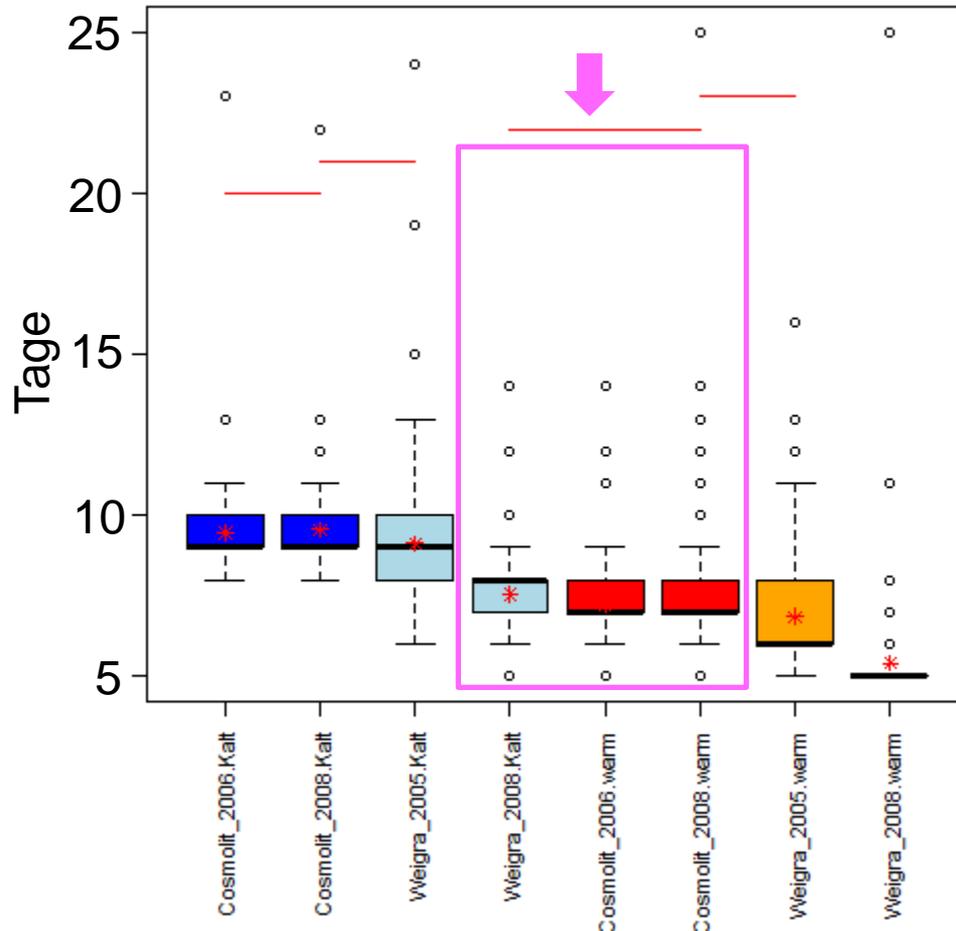
# Entwicklung einer robusten Methode zur Messung der Jugendentwicklung

## Anforderungen:

- Technisch einfach
- Leicht zu etablieren
- Personal mit wenig Vorbildung einsetzbar
  
- Hinreichende Trennschärfe
- Hinreichender Durchsatz



# Einfluss der Auflauftemperatur

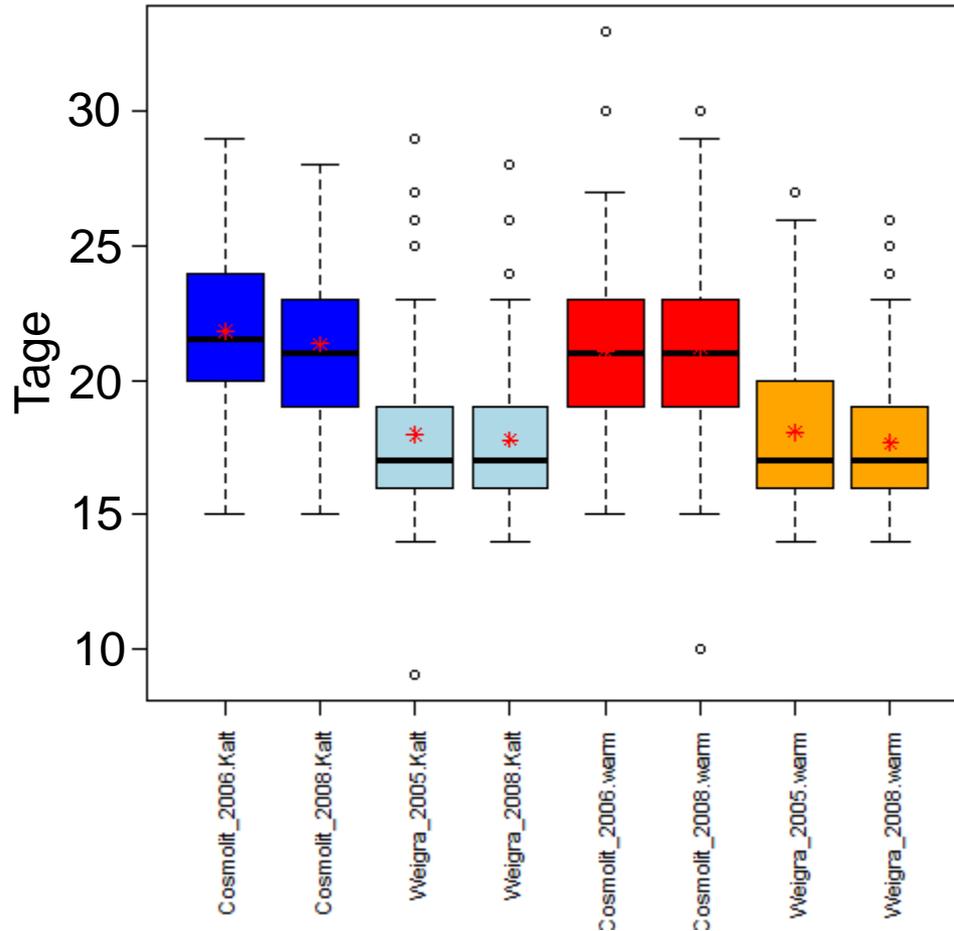


real: 15°C vs. 19°C

- Keimdauer in wärmerer Umgebung kürzer
- WSC unabhängig von Temperatur langsamer, aber nicht immer signifikant
- Überschneidung **WSC warm** und **WD kalt**

Saatgutchargen

# Temperatur - Auflaufen bis Bestockung



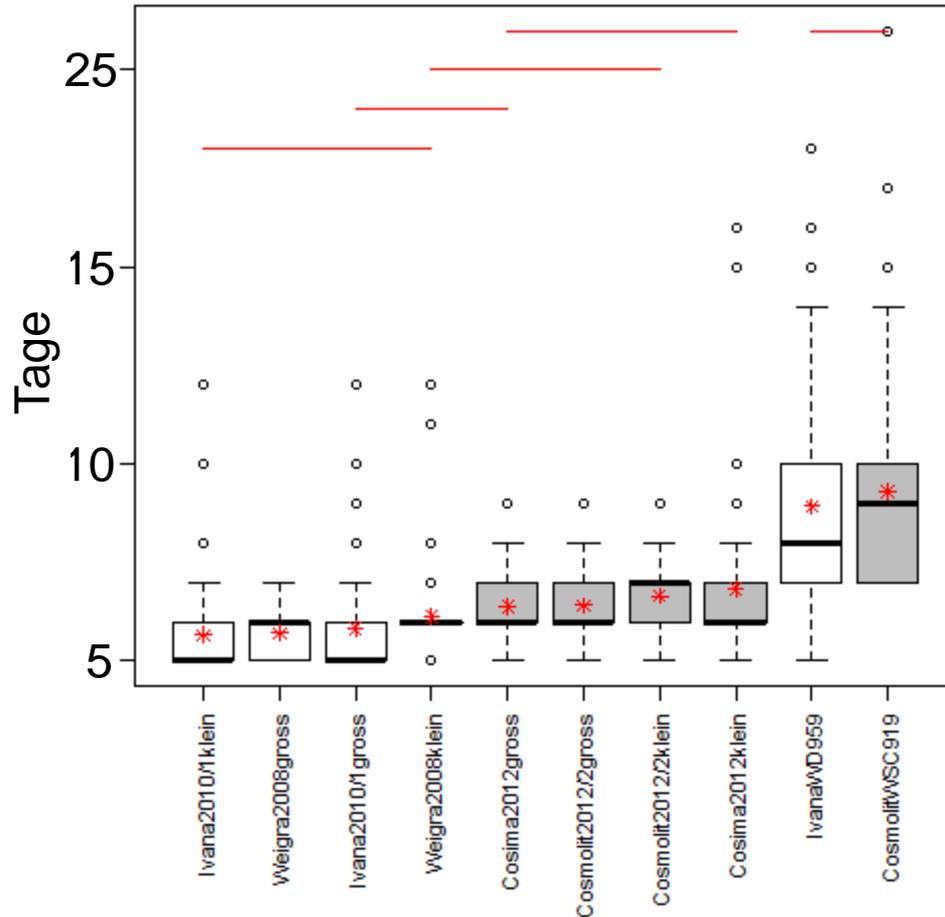
➤ Dauer bis zur Bestockung mehr von Sorte beeinflusst.

➤ WD Weigra immer signifikant schneller als WSC Cosmolit

⇒ Merkmal für schnelle Jugendentwicklung?

Saatgutchargen

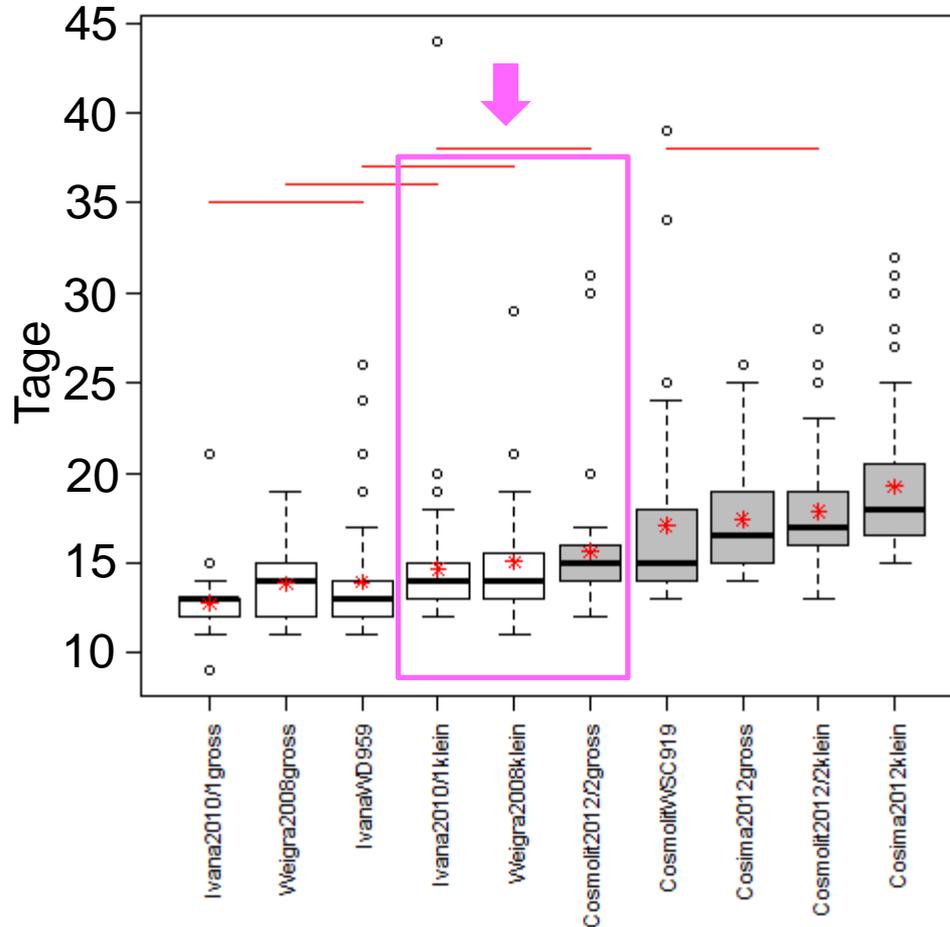
# Karyopsengröße – Auflaufen



- Saatgut mit Sieb in verschiedene Größen unterteilt.
- Ivana (WD959) und Cosmolit (WSC919) nicht separiert  
⇒ altes Saatgut.
- WD Ivana und WD Weigra groß schneller als WSC
- Aber:  
WD Weigra<sub>klein</sub>  
=  
WSC Cosmolit<sub>groß</sub>

Saatgutchargen

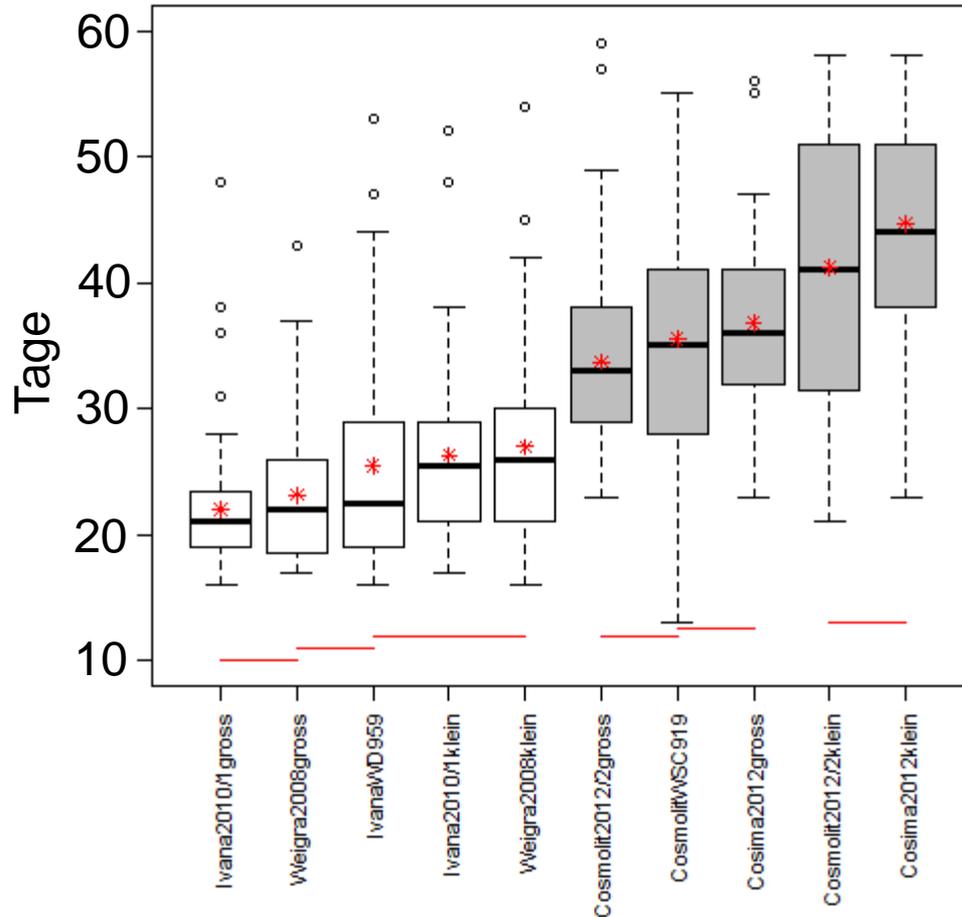
# Karyopsengröße – Auflaufen bis Stufe 4



- auch bei Längenwachstum  
Überschneidungen  
zwischen  
WD klein (weiß) und  
WSC groß (grau)

Saatgutchargen

# Karyopsengröße – Auflaufen bis Bestockung

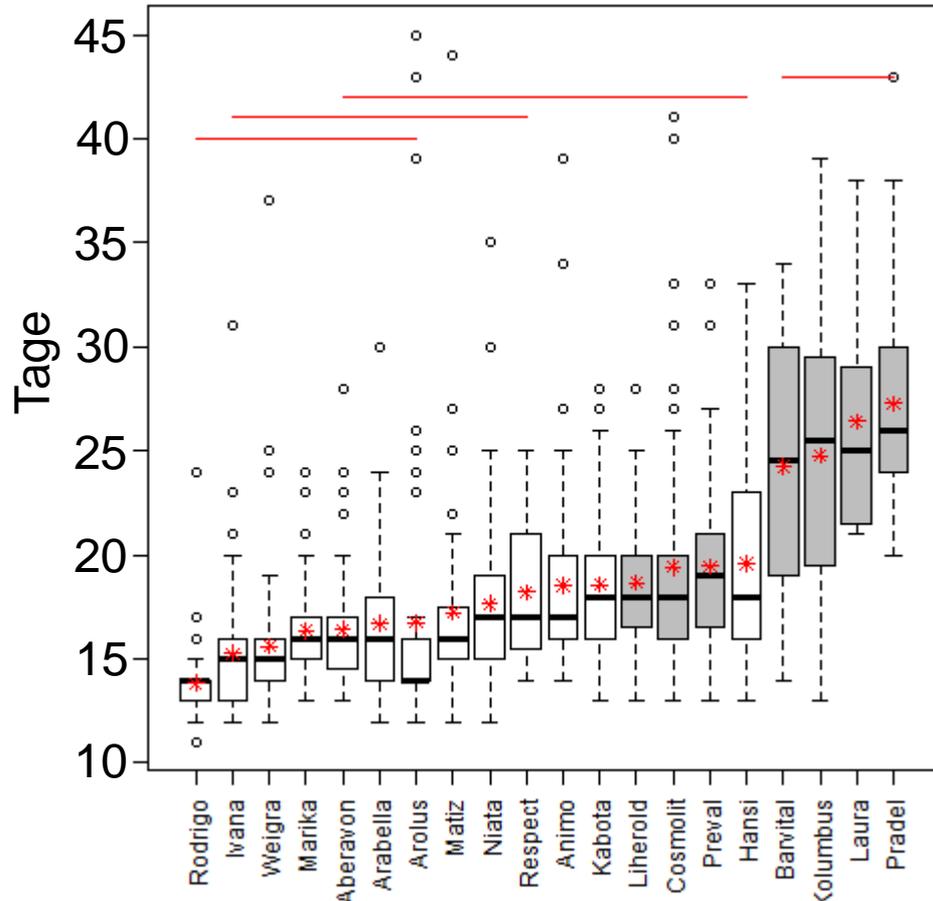


➤ **Klare Differenzierung zwischen WD und WSC erkennbar**

⇒ **Merkmal für schnelle Jugendentwicklung?**

Saatgutchargen

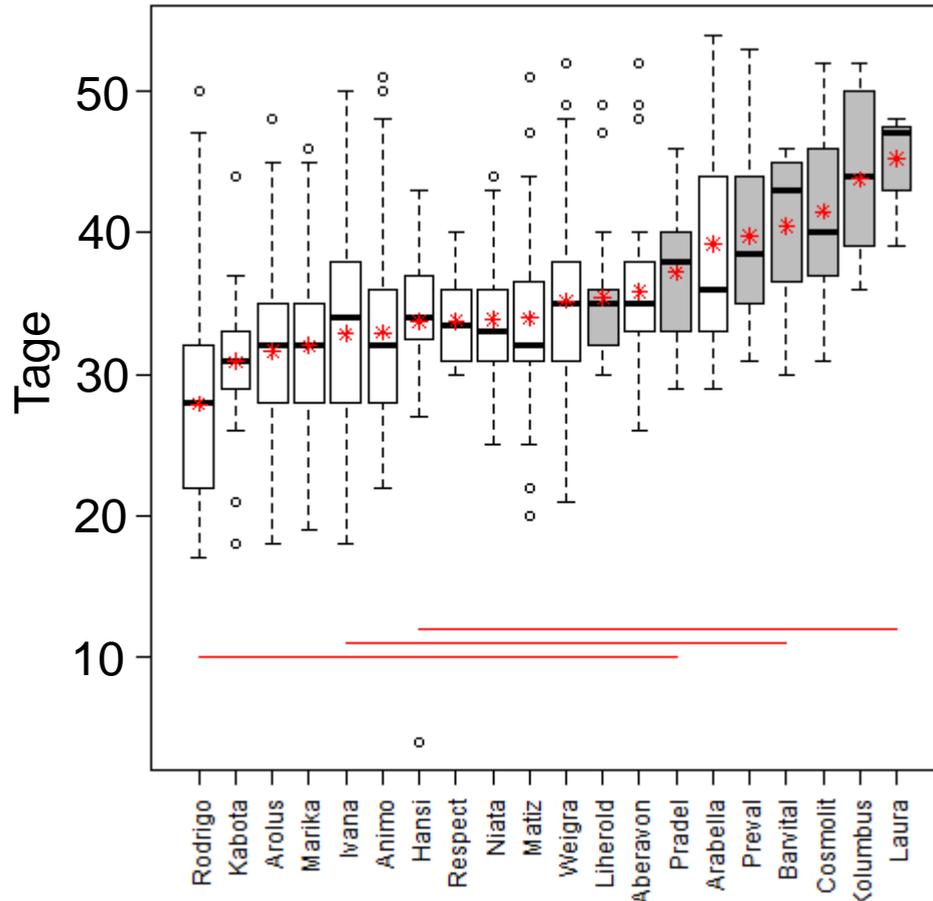
# Sorten - Auflaufen bis Stufe 4



- 13 WD und 7 WSC Sorten des gleichen Jahres getestet
- hohe Variabilität
- Tendenz erkennbar, aber weitreichende Überschneidungen
- WSC Sorten (grau) i.d.R. langsamer
- WD Sorten (weiß) i.d.R. schnellster

Saatgutchargen

# Sorten - Auflaufen bis Bestockung



- etwas geringere Variabilität
- Tendenz erkennbar, aber weitreichende Überschneidungen
- WSC Sorten (grau) i.d.R. langsamer
- WD Sorten (weiß) i.d.R. schneller

Saatgutchargen

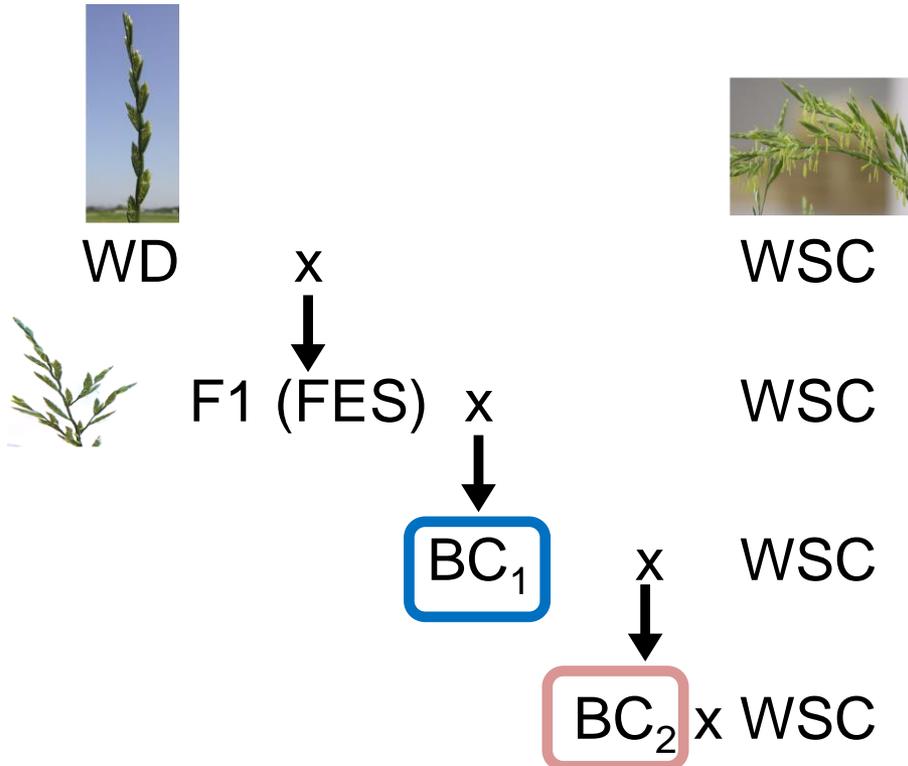
# Fazit - Methodenentwicklung

- Keimdauer stark von Alter und Temperatur beeinflusst
- Zeitraum Auflauf bis Bestockung lieferte die eindeutigsten Ergebnisse
- Funktioniert bei definierten Prüfpopulationen besser als bei anonymen Populationen
- Ist für Phenotyping im Rahmen genetischer Studien und für kleinere Zuchtprogramme hinreichend\* geeignet.
- Bei Auswahl der Pflanzen muss aber auch auf schnelles Längenwachstum geachtet werden (degenerierte Pflanzen eliminieren)



\* „Hinreichend“= 1.400-300 Pfl/h / 2 AK á 10,25 €/h  
Datenpunkt: 2-7 cent

# Einsatz der Methode zur Jugendentwicklung an Nachkommenschaften

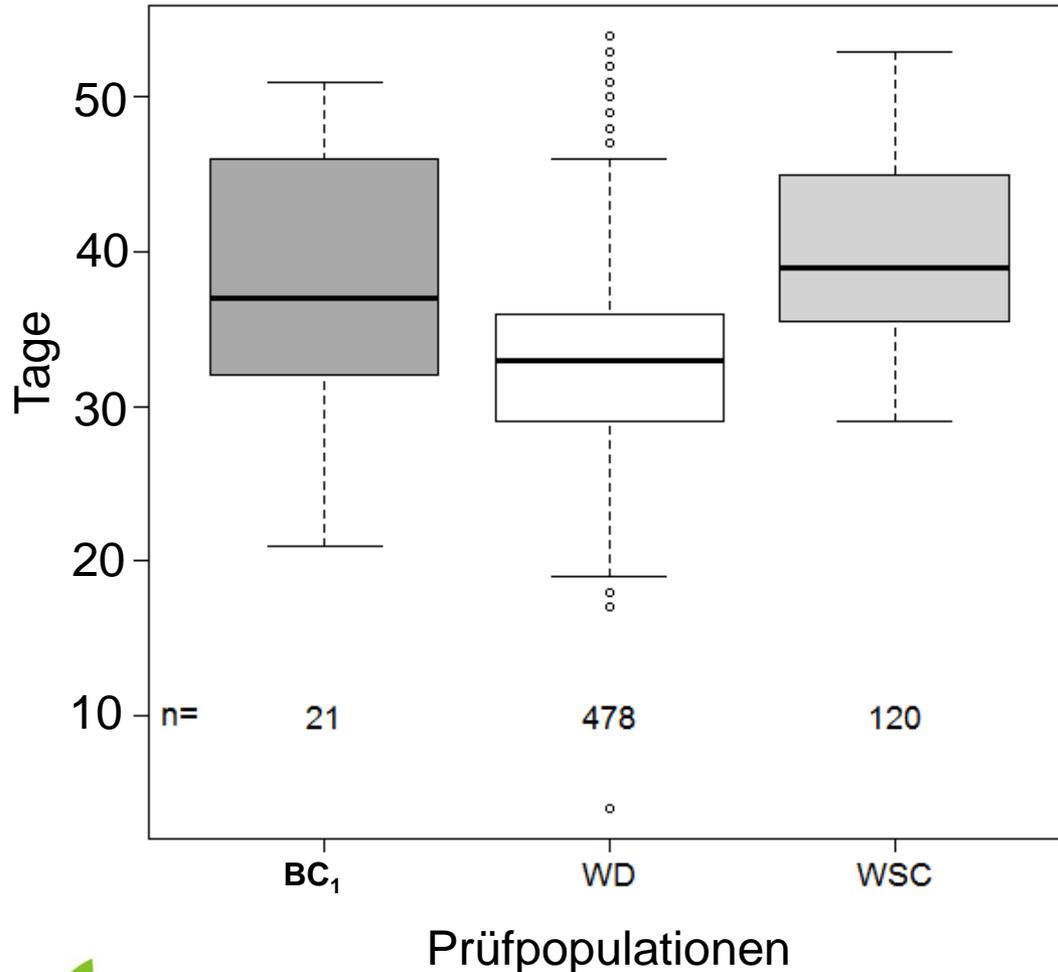


## Test der Hybriden:

- Saatgut von F<sub>1</sub> Pflanzen  
⇒ Potentielle BC<sub>1</sub> Pflanzen ●
- Saatgut von BC<sub>1</sub> Pflanzen  
⇒ Potentielle BC<sub>2</sub> Pflanzen ●

BC<sub>1</sub>: 1. Rückkreuzungsgeneration  
BC<sub>2</sub>: 2. Rückkreuzungsgeneration

# Jugendentwicklung BC-Saatgut



## Juwi 6

### ➤ Versuchsaufbau:

✓ Auflaufen bis Bestockung

✓ Vergleich der Arten

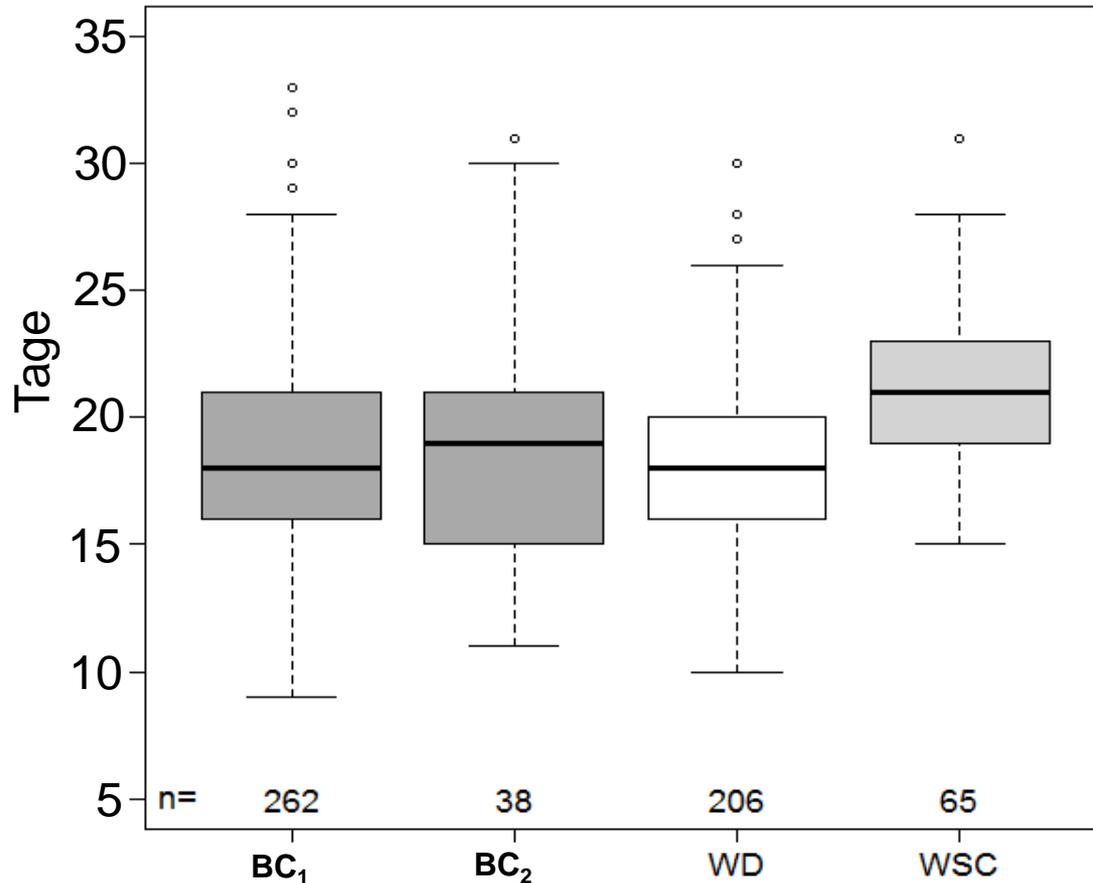
✓ Nur verifizierte BC<sub>1</sub> Pflanzen

⇒ keine signifikanten Unterschiede zwischen BC<sub>1</sub> und WSC

BC<sub>1</sub>: 1. Rückkreuzungsgeneration

BC<sub>2</sub>: 2. Rückkreuzungsgeneration

# Jugendentwicklung BC-Saatgut



## Juwi 7

### ➤ Versuchsaufbau:

✓ Auflaufen bis Bestockung

✓ Vergleich der Arten

✓ Nur FEL mit gerollten Blättern

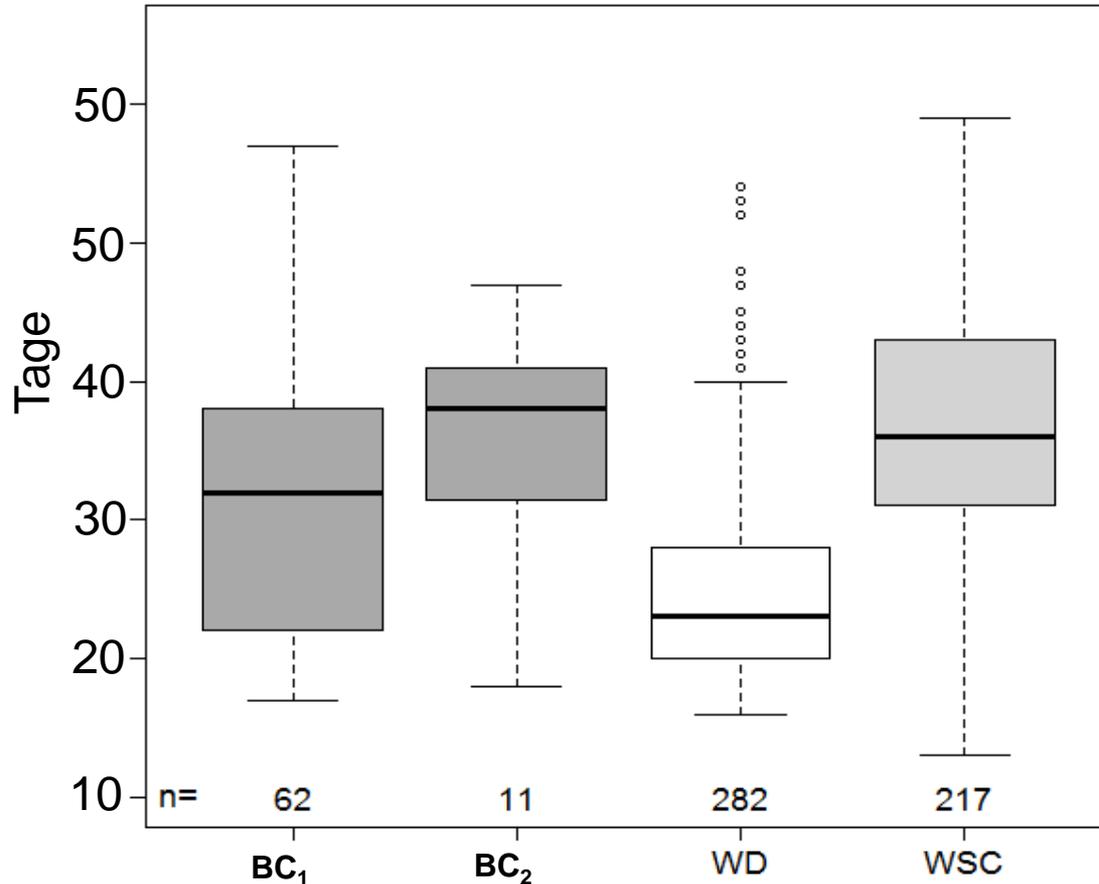
⇒ Beide BC-Generationen signifikant schneller als WSC

Prüfpopulationen

BC<sub>1</sub>: 1. Rückkreuzungsgeneration

BC<sub>2</sub>: 2. Rückkreuzungsgeneration

# Jugendentwicklung BC-Saatgut



Prüfpopulationen

## Juwi 8

### ➤ Versuchsaufbau:

✓ Auflaufen bis Bestockung

✓ Vergleich der Arten

✓ Nur FEL mit gerollten Blättern

⇒ BC<sub>1</sub>-Generation schneller als WSC  
BC<sub>2</sub>-Generation ~ WSC

BC<sub>1</sub>: 1. Rückkreuzungsgeneration

BC<sub>2</sub>: 2. Rückkreuzungsgeneration

# Fazit

---

- **hohe Variabilität der BC Generationen**
  - **jedoch positiver Effekt der Kreuzungen erkennbar**
  - **Bereits unselektierte BC<sub>2</sub>-Pflanzen im Vergleich zu den BC<sub>1</sub>P-Pflanzen wieder erkennbar langsamer**
- ⇒ **Selektion der schnellsten BC-Pflanzen ist unbedingt nötig, um das Merkmal in weiteren Generationen zu erhalten**
- ⇒ **Ausblick:  
z.Z. Prüfung der Populationen auf Eignung als potentielle Kartierungspopulation (unter Einbezug von Syntenie)**

# Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

