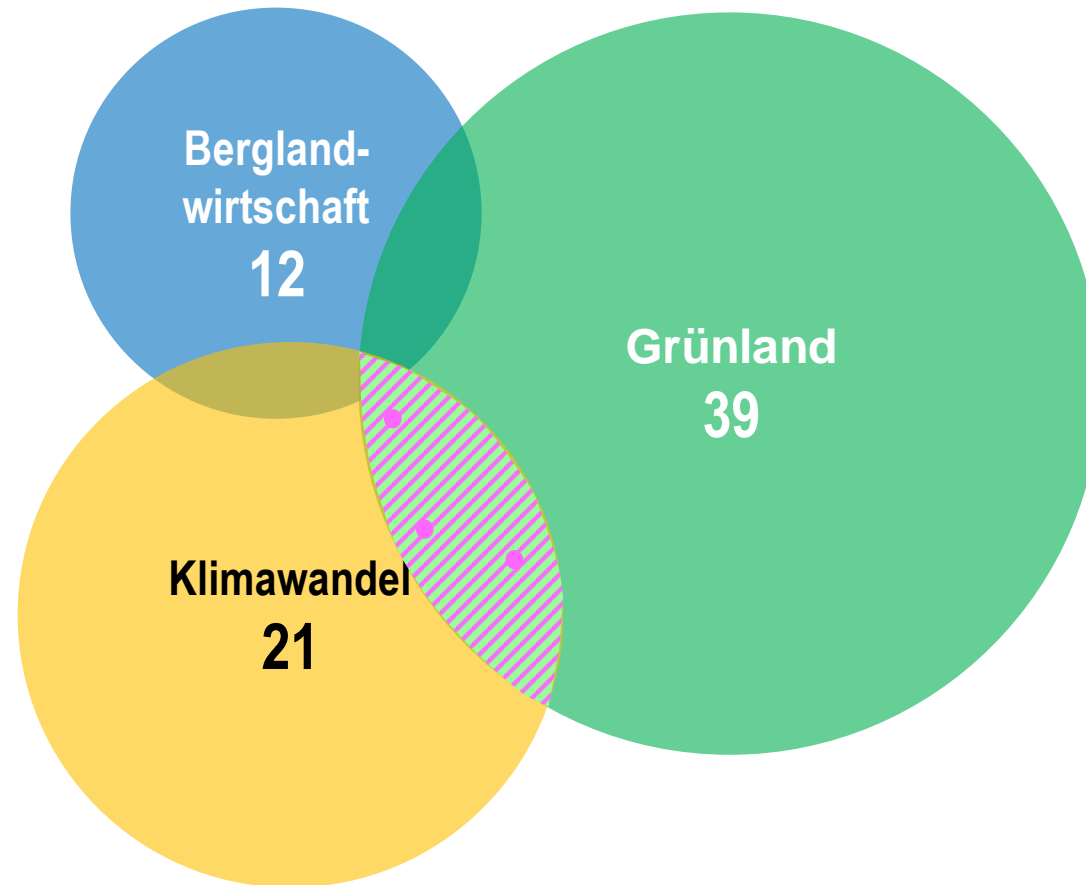


Grünlandprojekte an der Landesanstalt für Landwirtschaft

⇒ **ausgewählte mit dem Fokus Klimawandel**

S. Hartmann, A. Wosnitza, P. Westermeier

Aktuell bearbeitete Aufgaben und Projekte der Arbeitsschwerpunkte Berglandwirtschaft, Grünland und Klimawandel



laufende Züchtungsprogramme

Weiterentwicklung des bayerischen Genpools
Entwicklung von angepasstem Genmaterial

Deutsches Weidelgras: Ausdauer, Narbendichte
Wiesenschwingel: Vielschnittverträglichkeit,
Konkurrenzfähigkeit

Knaulgras: Verdaulichkeit, später Reifezeitpunkt

Rotklee/Luzerne: biotische Resistenz

Kleine Programme: Gold-/Glatthafer,
Wiesenschwingel

laufende produktions- technische Versuche

(Ü)LSV
Sortenprüfungen

PTV
prod.-tech. Versuche

**Drittmittel-
Personal (FS)**

DRYeGRASS
Dt. Weidelgras
Westermeier, Peter, Dr.

GRUENLEGUM
Paczkowski, Anna

GeoCare
Grant, Kerstin, Dr.

RSC_LUZ Franken
(Werkvertrag LLA)

**Master/
Bachelor;
Projekte
o. Personal**

Festulolium:
Rückkreuzungsprogramm

Rotklee 4n:
Populationsaufbau

**Eucarpia Multisite
Rust Evaluation**
Erreger-Monitoring

Beratung der LDS
Enz, Christina
(Klankermeier, Andreas)

Luzerne
opt. Vermehrung
LKP / Breun

**Grünland-
verbesserung**
LKP/Bedenik

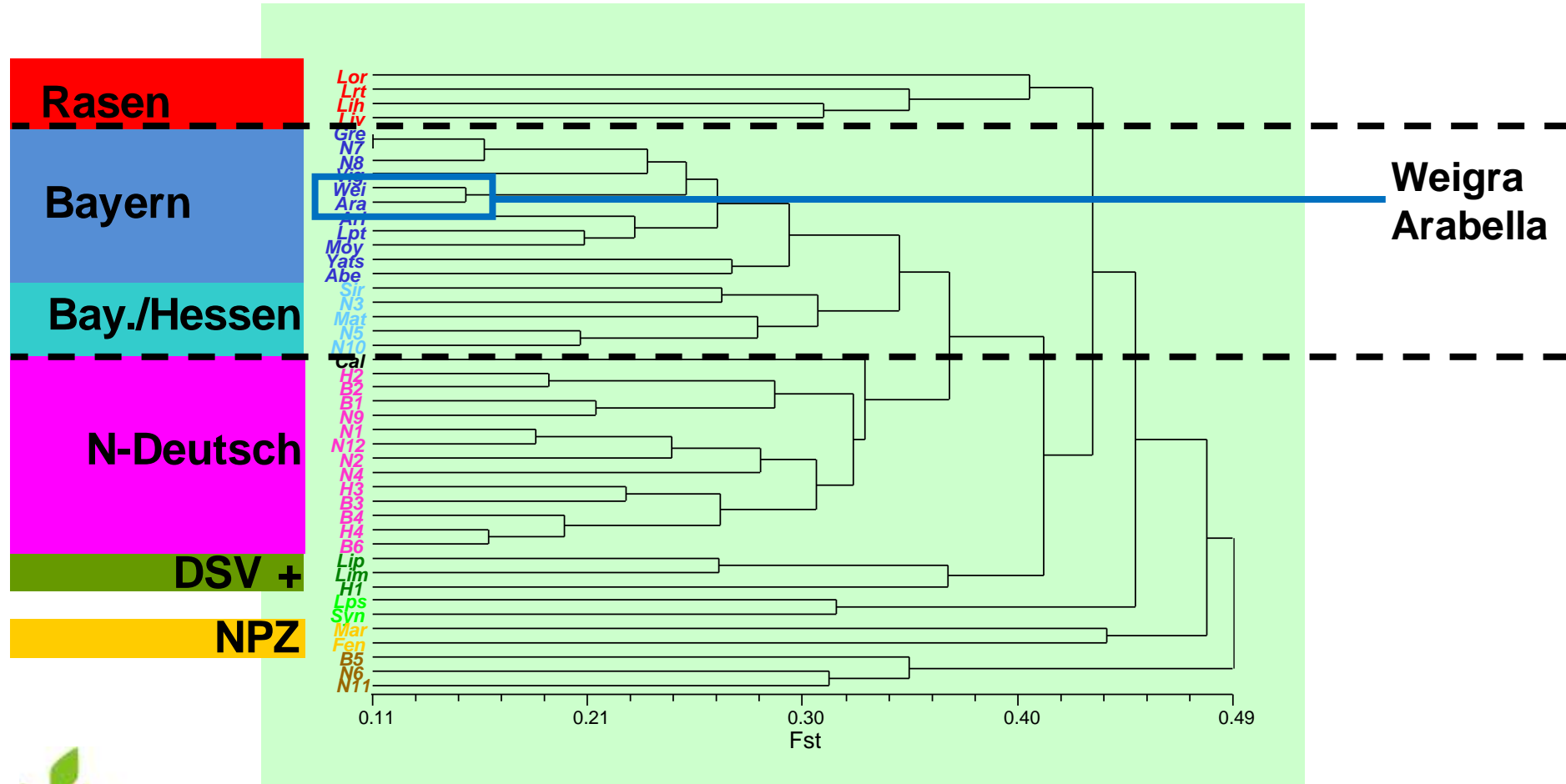
+
Praktikanten
Bruhn, Svenja

Drittmittelgeber:
StMELF; BMEL (BLE, dlr, BÖLN)

Bayern hat einen eigenen Gen-Pool bei Gräsern

Ermittlung der genet. Diversität bei Deutschem Weidelgras mit molekularen Markern (RAPD)

- Posselt LSA Hohenheim



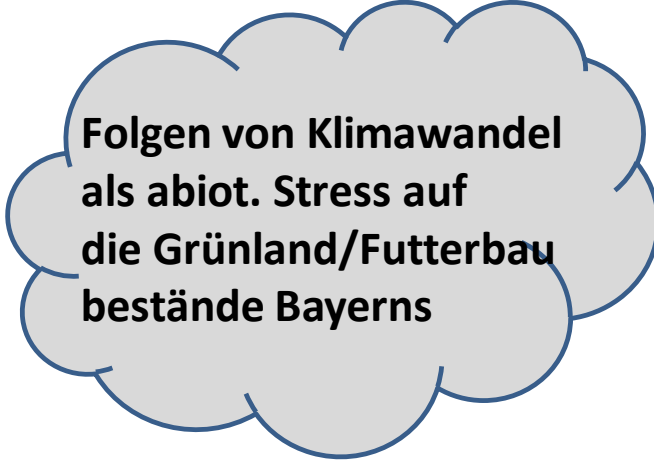
In aller Regel systemarerer Ansatz der Problemlösung



Genetik

Züchtungsforschung

- ⇒ Priorität der Arten
- ⇒ Zuchtziele



**Folgen von Klimawandel
als abiot. Stress auf
die Grünland/Futterbau
bestände Bayerns**



Phytopathologie

Phytopathologie

- ⇒ „neue Krankheiten“
- ⇒ „neue Erreger“



Produktion

Produktionstechnik

- ⇒ geänderte Bestände ⇒ Landtechnik
- ⇒ geänderte Vegetationsverlauf ⇒ Maßnahmen

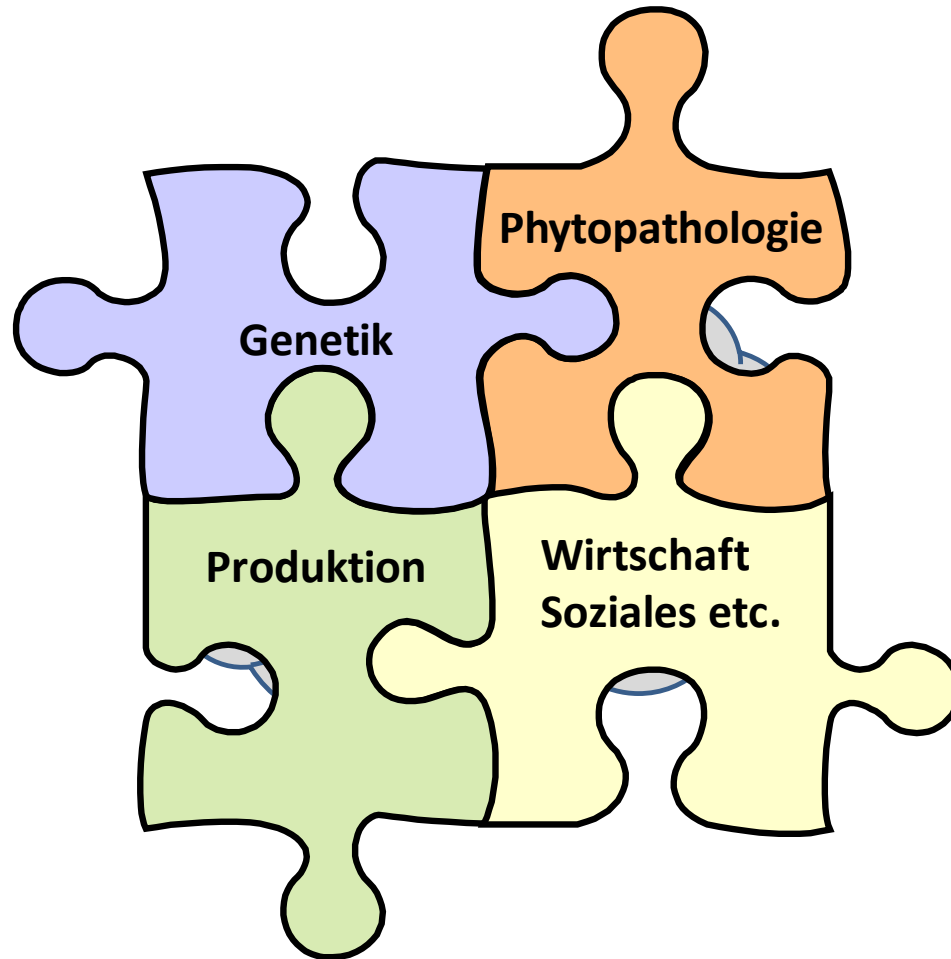


Wirtschaft
Soziales etc.

Akzeptanz: Landwirt/Gesell.

Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung

In aller Regel systemarerer Ansatz der Problemlösung



Erweiterung der nutzbaren Diversität bei Wiesenschwingel: 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

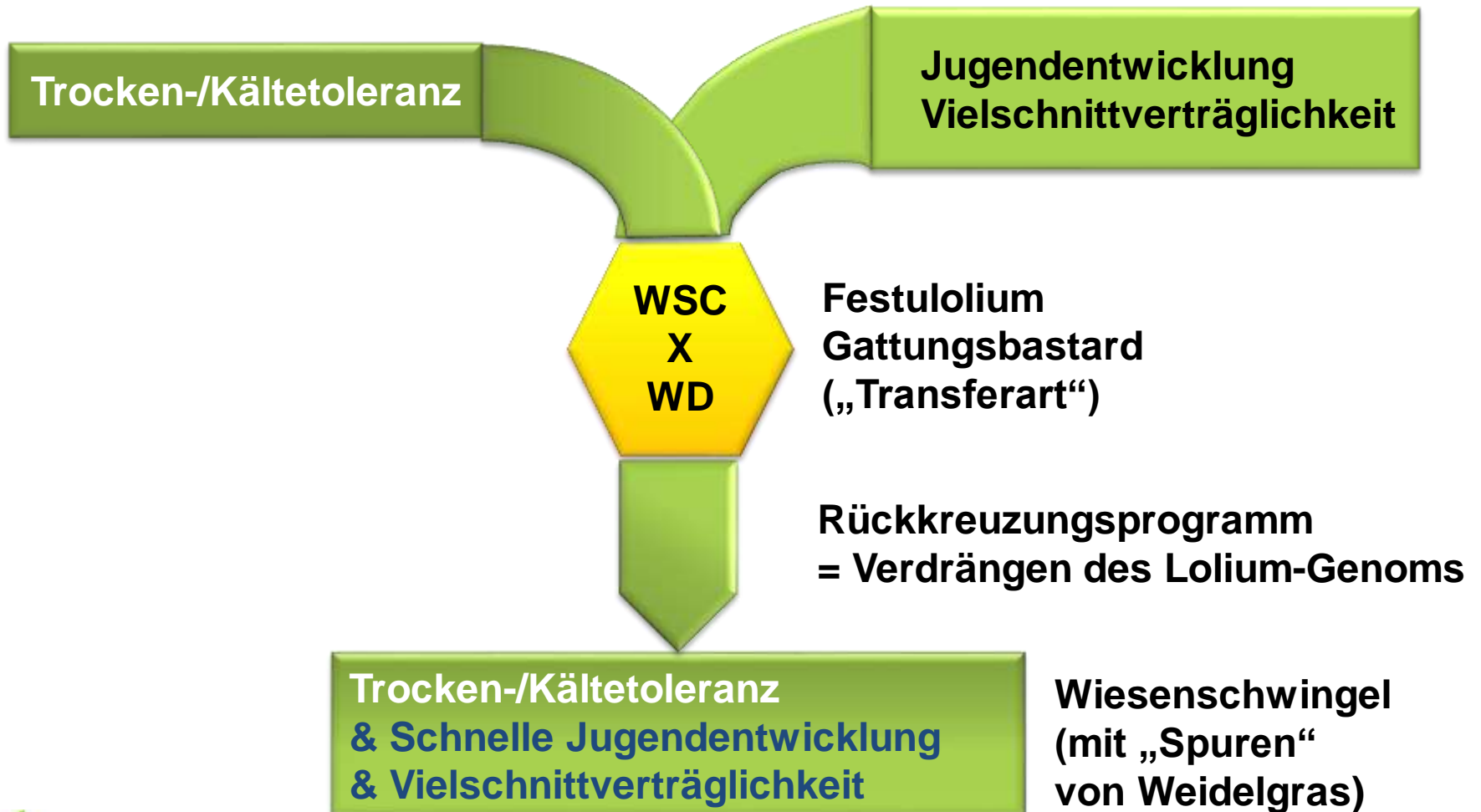
(Artkreuzungen & Rückkreuzung

oder Auslösen von Mutationen)

Merkmalerweiterung durch Artkreuzung & Rückkreuzung

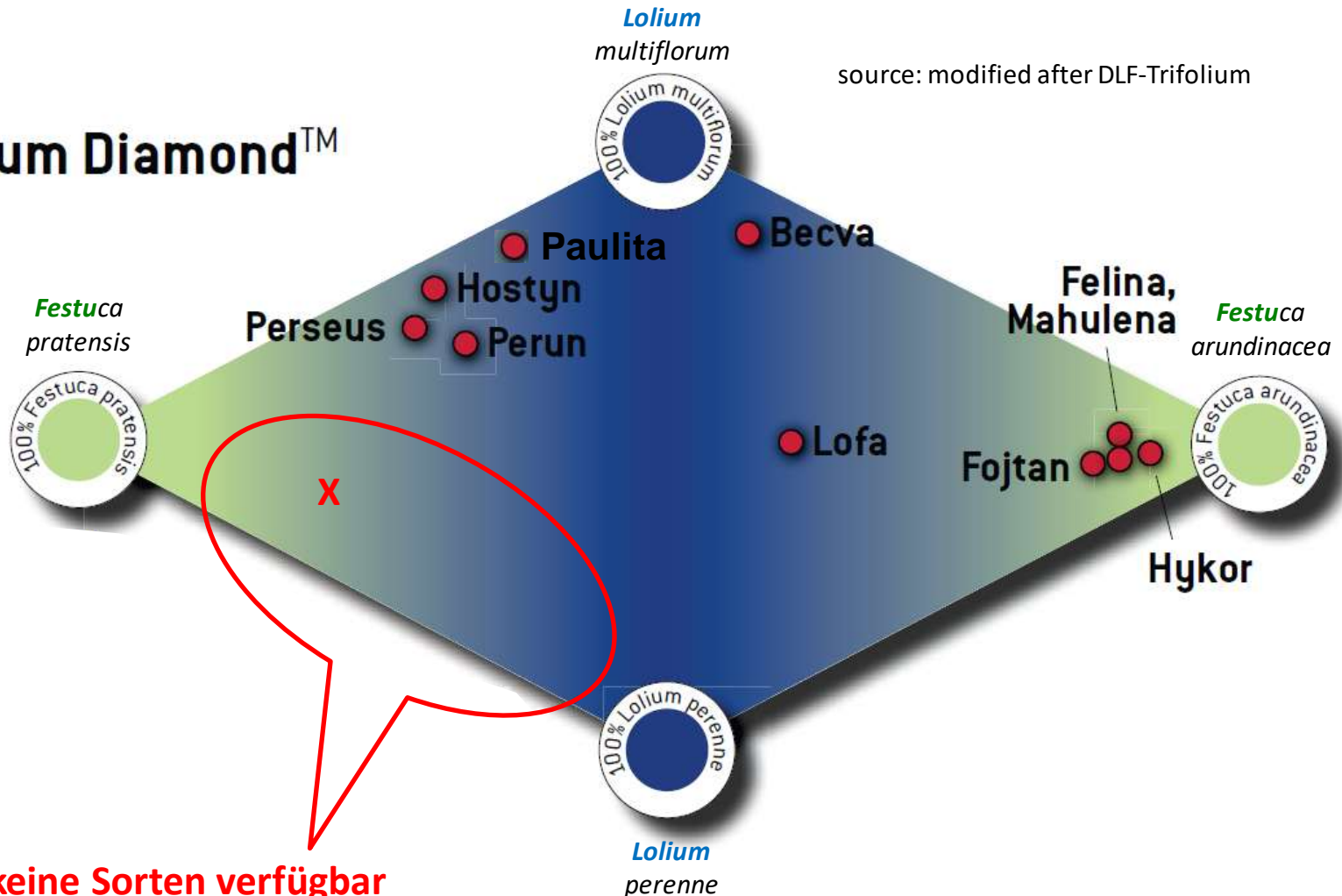
Wiesenschwingel (WSC)

Dt. Weidelgras (WD)



Festulolium Diamond™

source: modified after DLF-Trifolium



**Zur Zeit keine Sorten verfügbar
außer LfL-Material mit aktuell > 500 definierten diploiden F_1 - Pflanzen &
Nachfolgegenerationen kein Material bekannt**

Fazit

- hohe Variabilität der BC Generationen
- Positiver Effekt der Kreuzungen erkennbar
- Bereits unselektierte BC₂-Pflanzen im Vergleich zu den BC₁ & P-Pflanzen wieder erkennbar langsamer
- ⇒ Selektion der schnellsten BC-Pflanzen ist unbedingt nötig, um das Merkmal in weiteren Generationen zu erhalten
- ⇒ Ausblick:
 - Ernte weiterer selektierter BC₂- Mütter erfolgt (Prüfung BC₃-Saatgut steht an)
 - Prüfung der Populationen auf Eignung als potentielle Kartierungspopulation
 - Fertilität scheint wieder besser zu werden
 - Zusammenarbeit mit Tschechien hat sich gut entwickelt
 - Ergänzt Trockenstress Arbeit bei Weidelgras

❖ kooperierende Institutionen



Inst. of Experimental Botany
Centre of Plant Structural and
Functional Genomics
Olomouc / Tschechien



BC₁: 1. Rückkreuzungsgeneration
BC₂: 2. Rückkreuzungsgeneration
BC₃: 3. Rückkreuzungsgeneration

Grünlandwirtschaft & Klimawandel - 18.07.17 – GAP – Hartmann, Wosnitza, Westermeier - IPZ 4b - 10

Einbettung in das Gesamtkonzept

Bausteine in der Reaktion

Deutsches Weidelgras

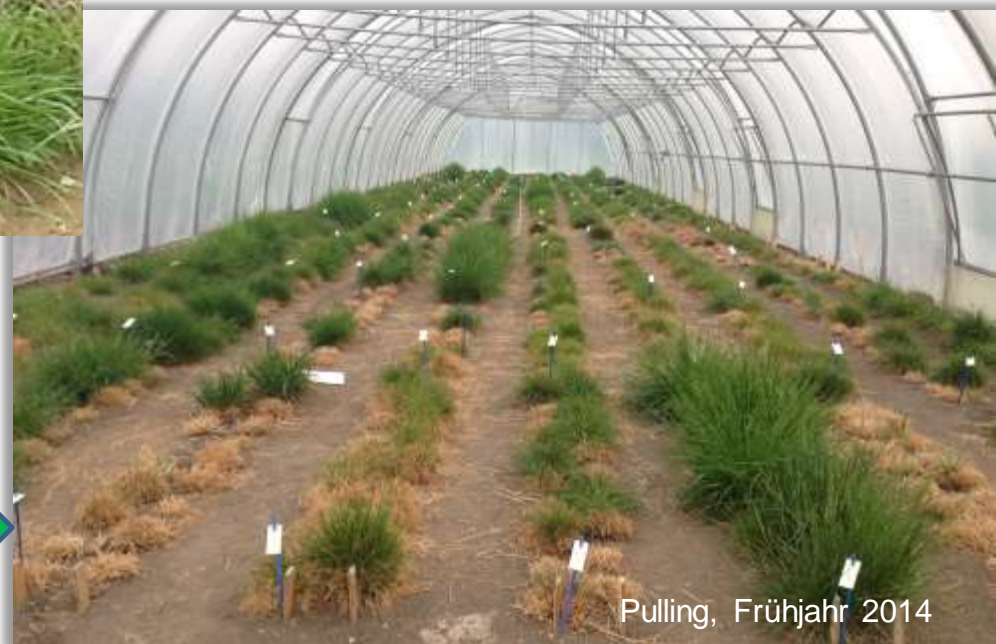
intensive Art

resistenter gegen temporären Trockenstress



Festulolium ⇨ **Wiesenschwingel**
trockenheitsresistente Art
schnittverträglicher

auf den Klimawandel



Pulling, Frühjahr 2014

Das Projekt ist eingebettet in einen umfassenderen Ansatz

Bearbeitung nicht nur von Weidelgras sondern auch trockenholder Gräser:

- **Knautgras** (aktuell zugelassen: Husar)
- **Wiesenschwingel** (letztes Projekt: „Erweiterung der nutzbaren Diversität im Bayerischen Genpool bei Wiesenschwingel zur Übertragung relevanter Merkmale aus Deutschem Weidelgras sowie Bildung eines eigenständigen Festulolium-Genpools“ Träger StMELF)

und Leguminosen:

- **Luzerne** (aktuell zugelassen Ursprungszüchter LfL/IPZ: Fleetwood, Catera) und
- **Rotklee** (letztes gefördertes Projekt BLE: „Sicherung und Verbesserung der Verfügbarkeit von ökologisch erzeugtem Rotkleeaatgut durch die Entwicklung von Selektionsverfahren gegenüber samen- und bodenbürtigen Pilzkrankheiten zur Züchtung nachhaltig resistenter Sorten“)

Grund:

- Bedeutung dieser „kleinen“ Arten wird mit dem Klimawandel steigen
- Grünland- und Futterbau-Ansaaten sind i. a. R. Artengemeine
- Unter den kontinentalen Bedingungen Süddeutschlands auch meist mit höheren Leguminosenanteilen

Das Projekt ist eingebettet in einen umfassenderen Ansatz

Bearbeitung mit Kontinuität::

- **Klimawandel *Lolium* = *Lolium* I** Laufzeit: 01.08.2011 – 28.02.2015
Erfassung der genetischen Diversität für das Merkmal „Trockenstresstoleranz“ bei Deutschem Weidelgras als Basis zur Entwicklung molekulargestützter Selektionsverfahren und klimaangepasster Neuzüchtungen

Träger BLE / FKZ: 2814502910

- ***Lolium* II** Laufzeit: 01.03.2015 - 31.03.2016
Entwicklung molekulargestützter Selektionsverfahren für Trockentoleranz in Deutschem Weidelgras

Träger StMELF Bayern / FKZ: E/15/01

- **DRYeGRASS** Laufzeit 01.09.2016 – 31.08.2019
Genetische Analyse der Trockenstresstoleranz bei Deutschem Weidelgras (*Lolium perenne* L.) mittels phänologischer, physiologischer und molekularer Differenzierungsmethoden

Träger BLE / FKZ: 2818208615

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Projektträger Bundesanstalt
Für Landwirtschaft und Ernährung



Bayerisches Staatsministerium für
Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Projektträger Bundesanstalt
Für Landwirtschaft und Ernährung

Das Projekt ist eingebettet in einen umfassenderen Ansatz

Bearbeitung mit Kontinuität::

- **Klimawandel *Lolium* = *Lolium* I** Laufzeit: 01.08.2011 – 28.02.2015

Phänotyping / Populationscreening

Verfahren und klimaangepasster Neuzüchtungen

Träger BLE / FKZ: 2814502910

- ***Lolium* II** Laufzeit: 01.03.2015 - 31.03.2016

Kreuzungspopulationen erstellen /
Prüfung von Biomarkern, genet. Markern

Träger BLE / FKZ: 2814502910

- **DRYeGRASS** Laufzeit 01.09.2016 – 31.08.2019

Kreuzungspopulationen pheno- & genotypisieren (QTL)
Identifikation von Biomarkern (NMR)

Differenzierungsmethoden

Träger BLE / FKZ: 2818208615

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Projekträger Bundesanstalt
Für Landwirtschaft und Ernährung



Bayerisches Staatsministerium für
Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

Gefördert durch:



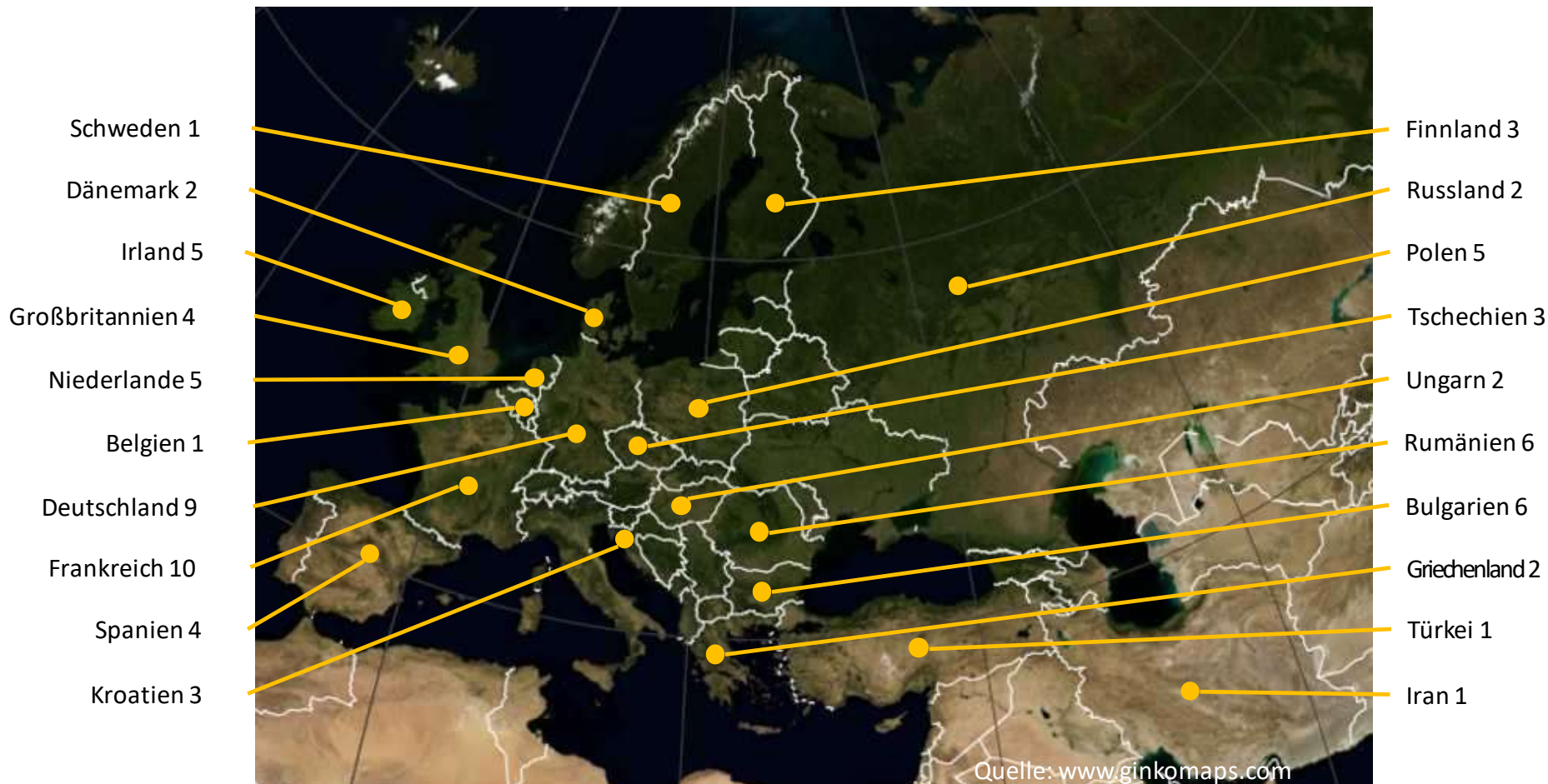
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Projekträger Bundesanstalt
Für Landwirtschaft und Ernährung

Lolium I: Herkunft der Akzessionen

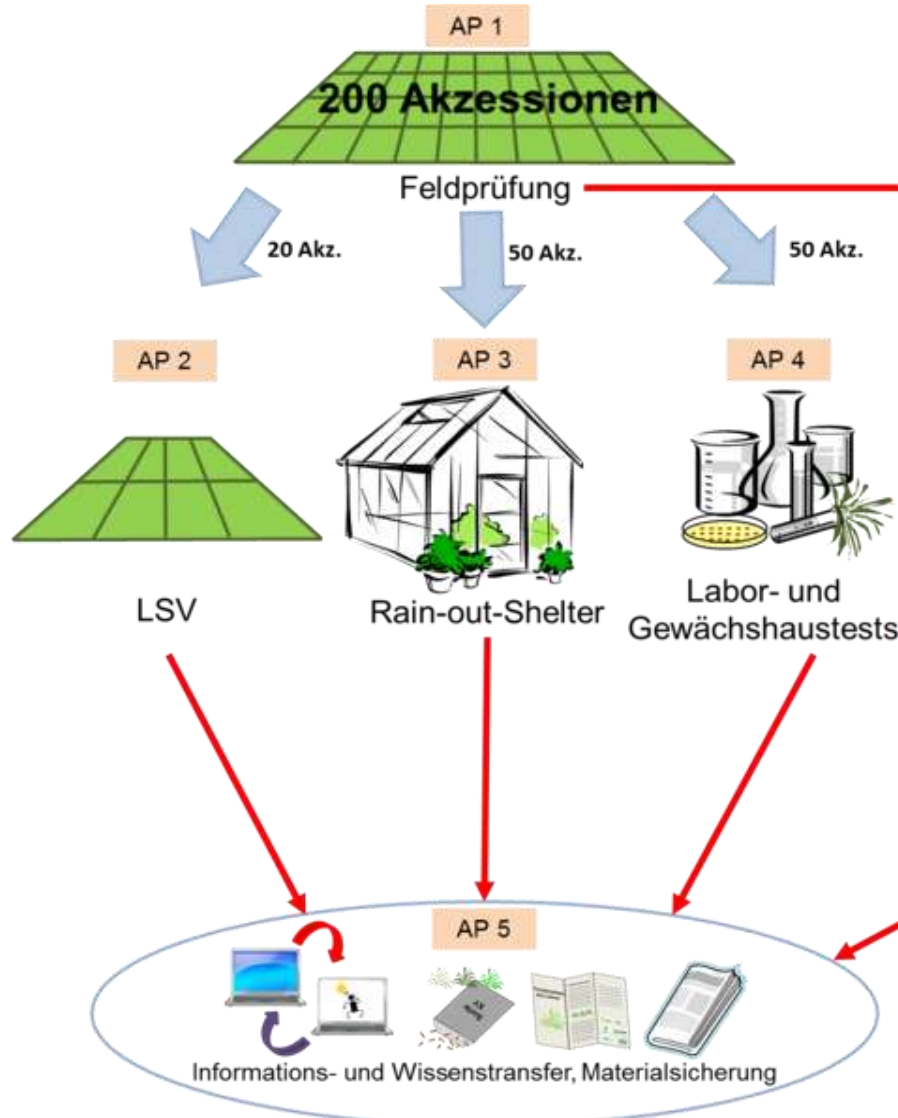
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



75 *Lolium* Genbank-Akzessionen + 111 Sorten und Sortenkandidaten aus D und F
+ 2 Wiesenschwingel, 2 Rohrschwingel, 10 *Festulolii*

Lolium I: Arbeitspakete (AP)

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Lolium I: Arbeitspaket 3

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

2 Standorte, 2 Wiederholungen, randomisierte Blockanlage

Zwei Trockenstress-Simulationen

Vorsommer (nach 1. Schnitt)

Hochsommer (nach 3. Schnitt)

AP 3



Rain-out-Shelter

56 Akzessionen

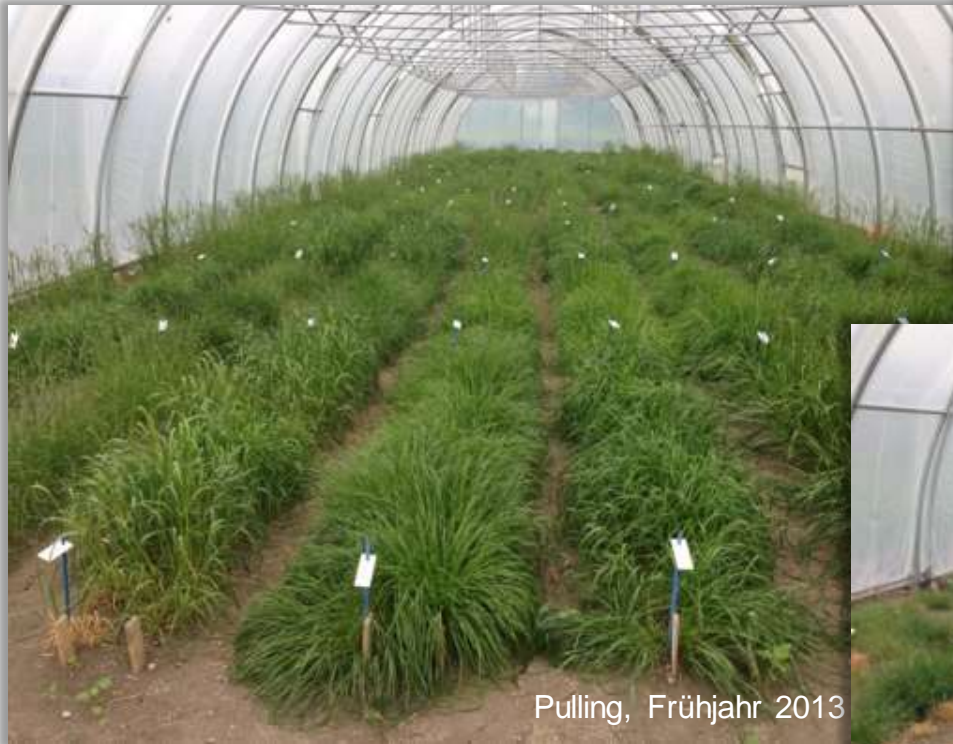
40 Klone





Kontrollierter Trockenstress im Folientunnel

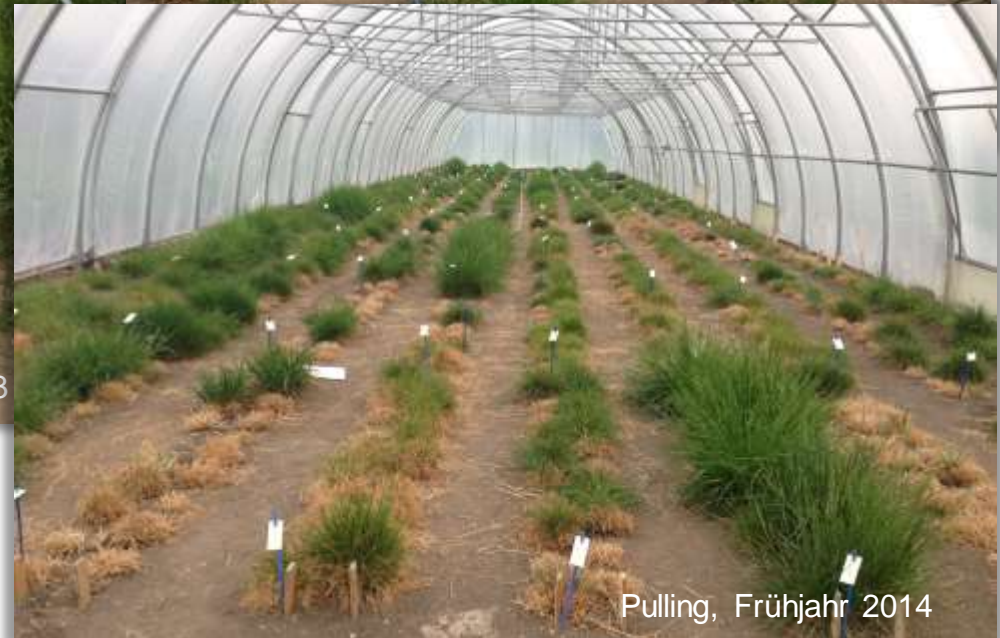
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Pulling, Frühjahr 2013



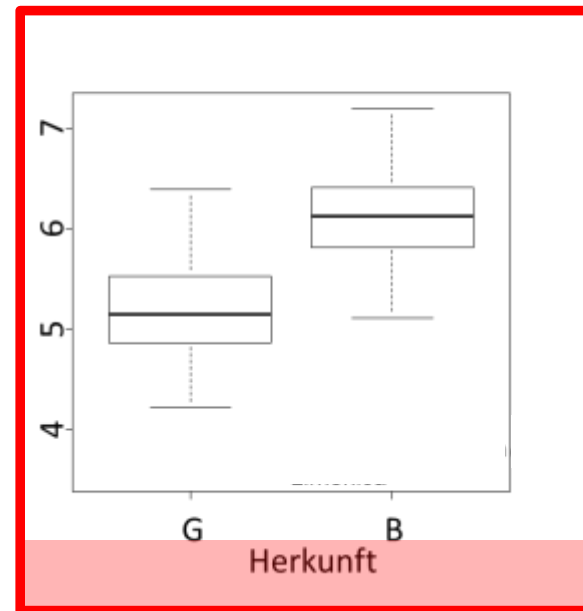
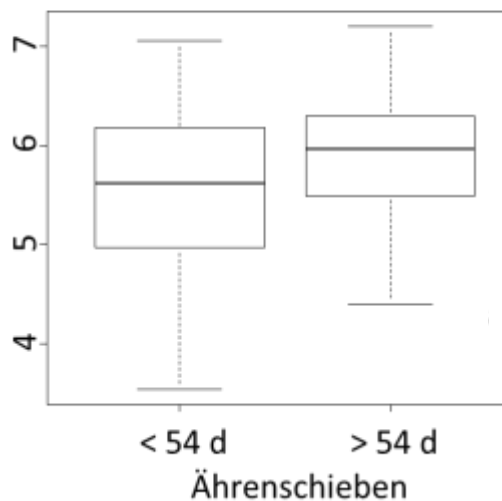
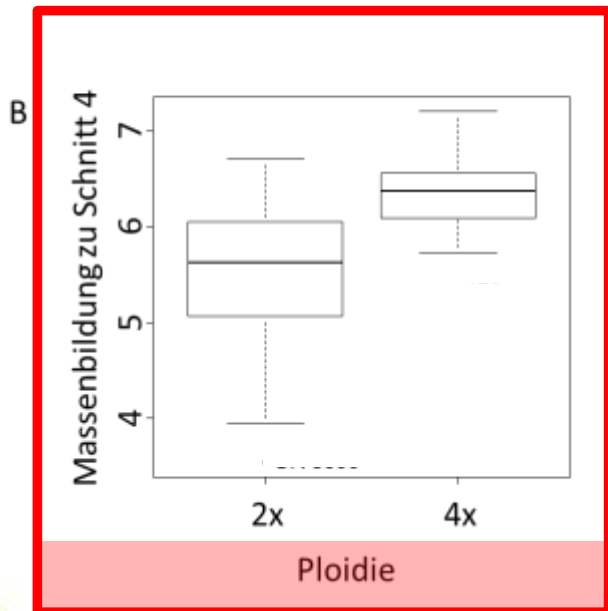
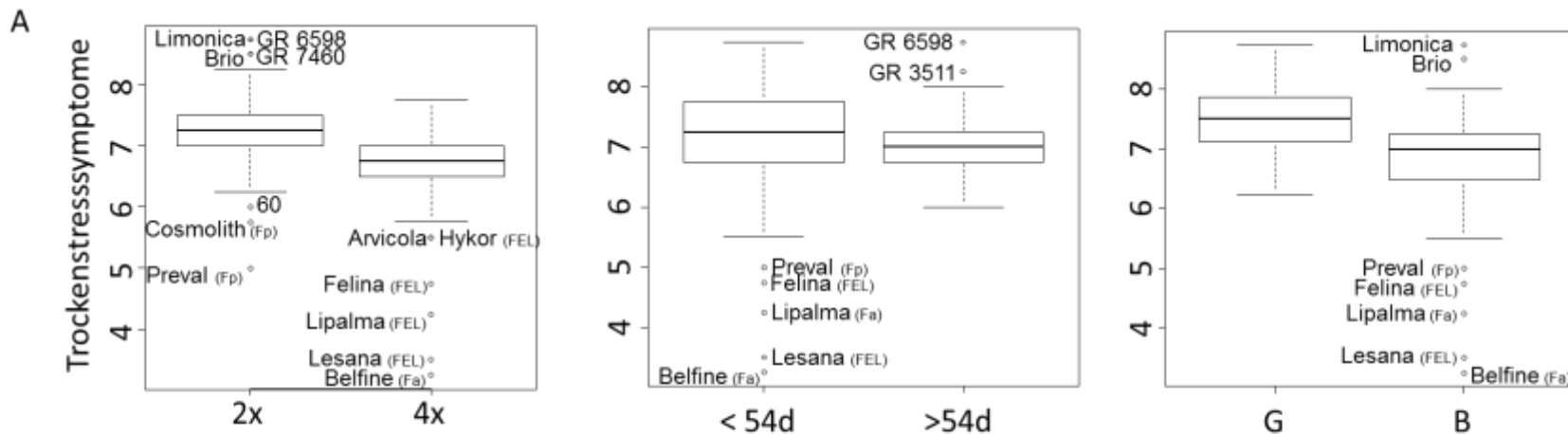
Pulling, Sommer 2013



Pulling, Frühjahr 2014

Lolium I: Ergebnisse 2. Nutzungsjahr (2013)

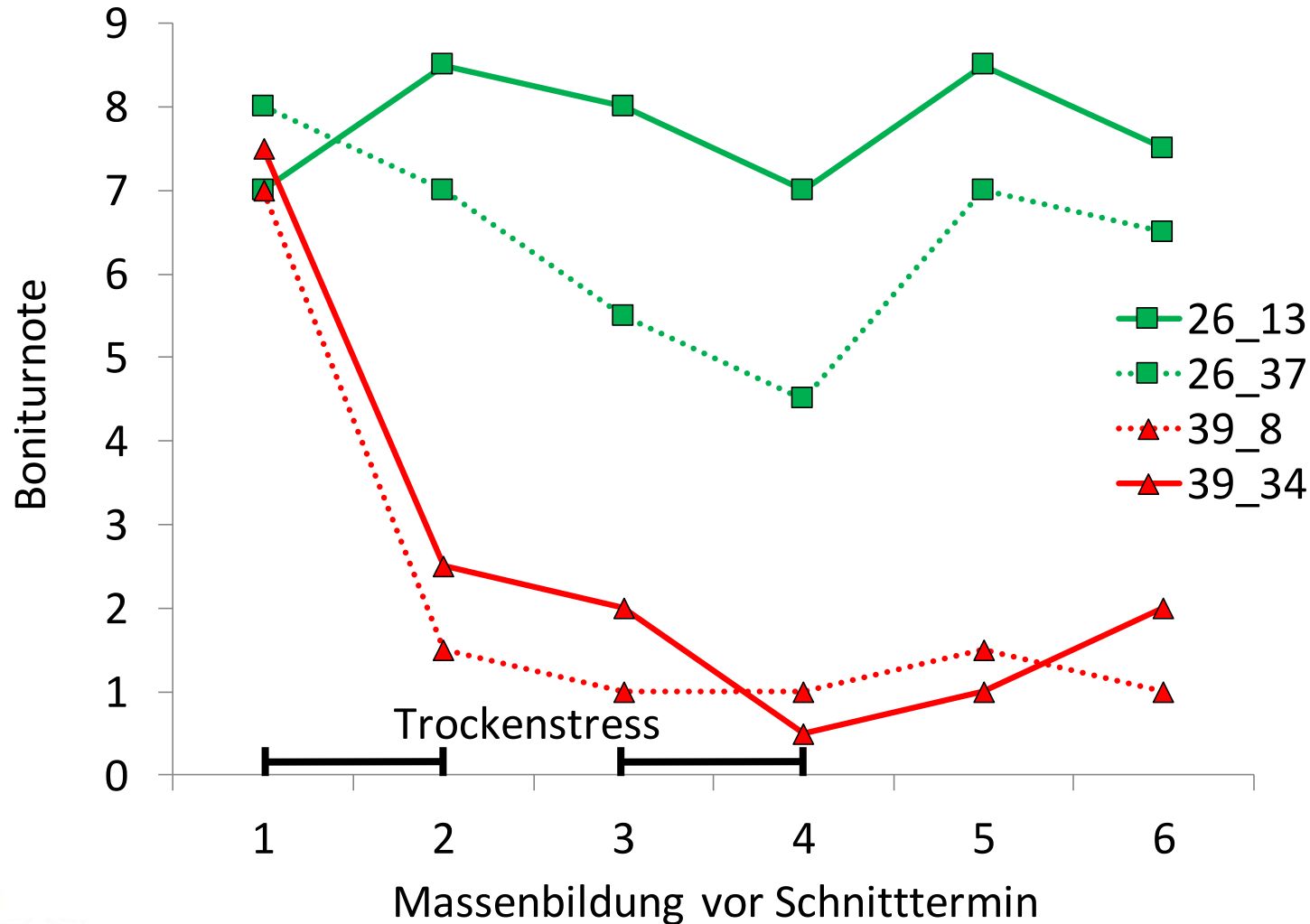
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Lolium I: Selektion anfälliger bzw. toleranter Einzelklone (2n)

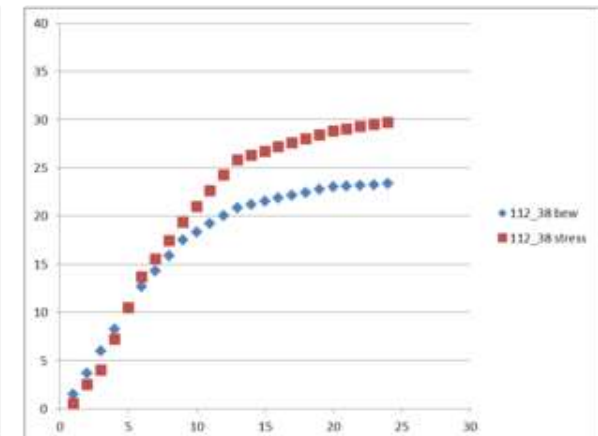
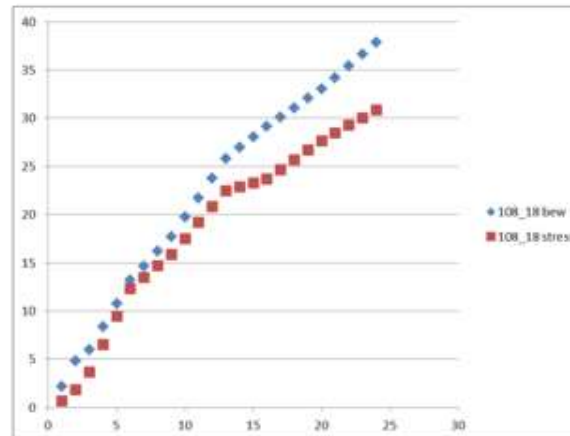
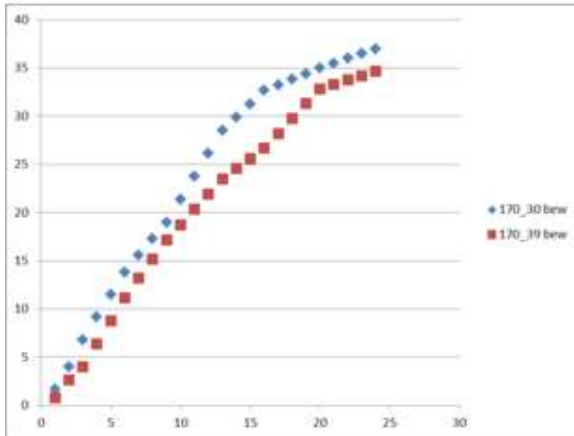
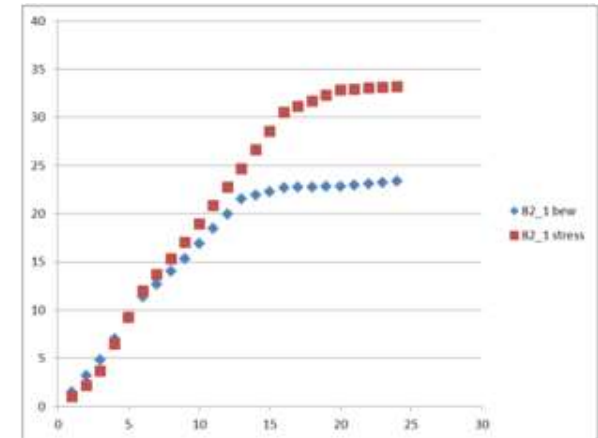
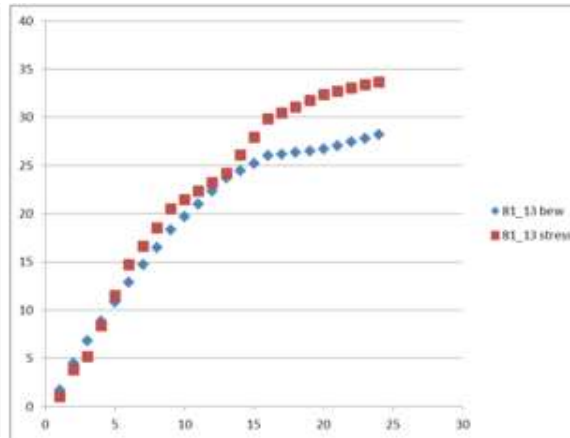
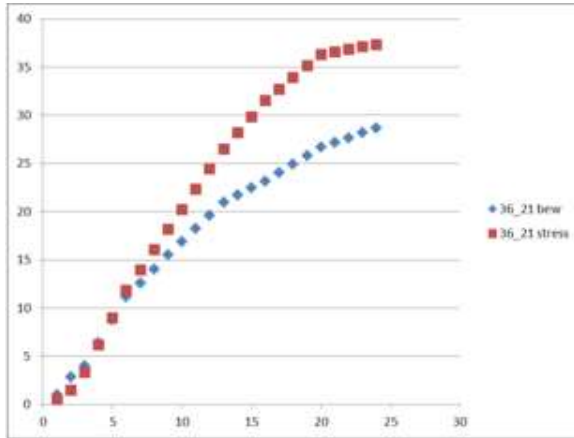
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

adjustierte Mittelwerte aus 2 Rain-out Shelter Standorten



Lolium II: Ausgangsmaterial

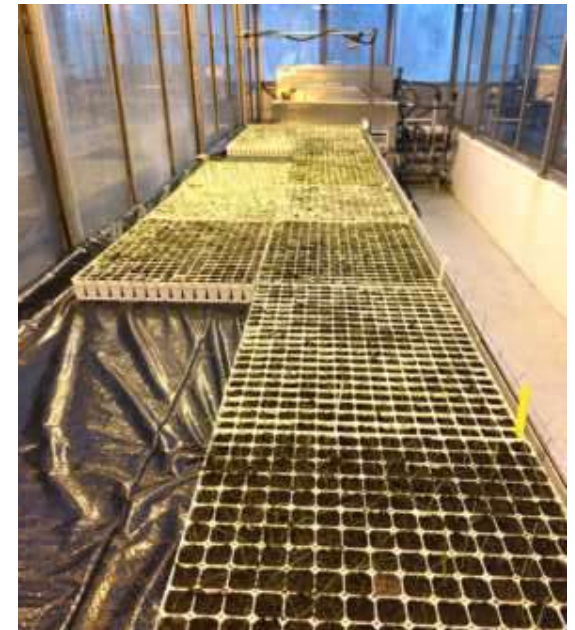
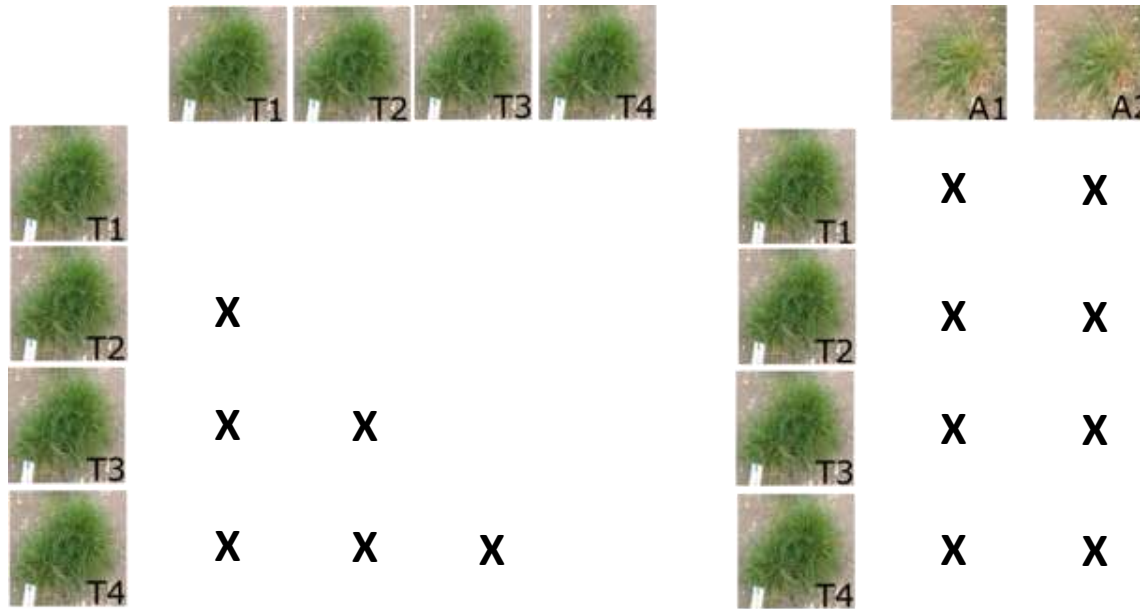
Blattwachstumsraten bei Wiederbewässerung GWH 2015



Lolium II: Materialerstellung

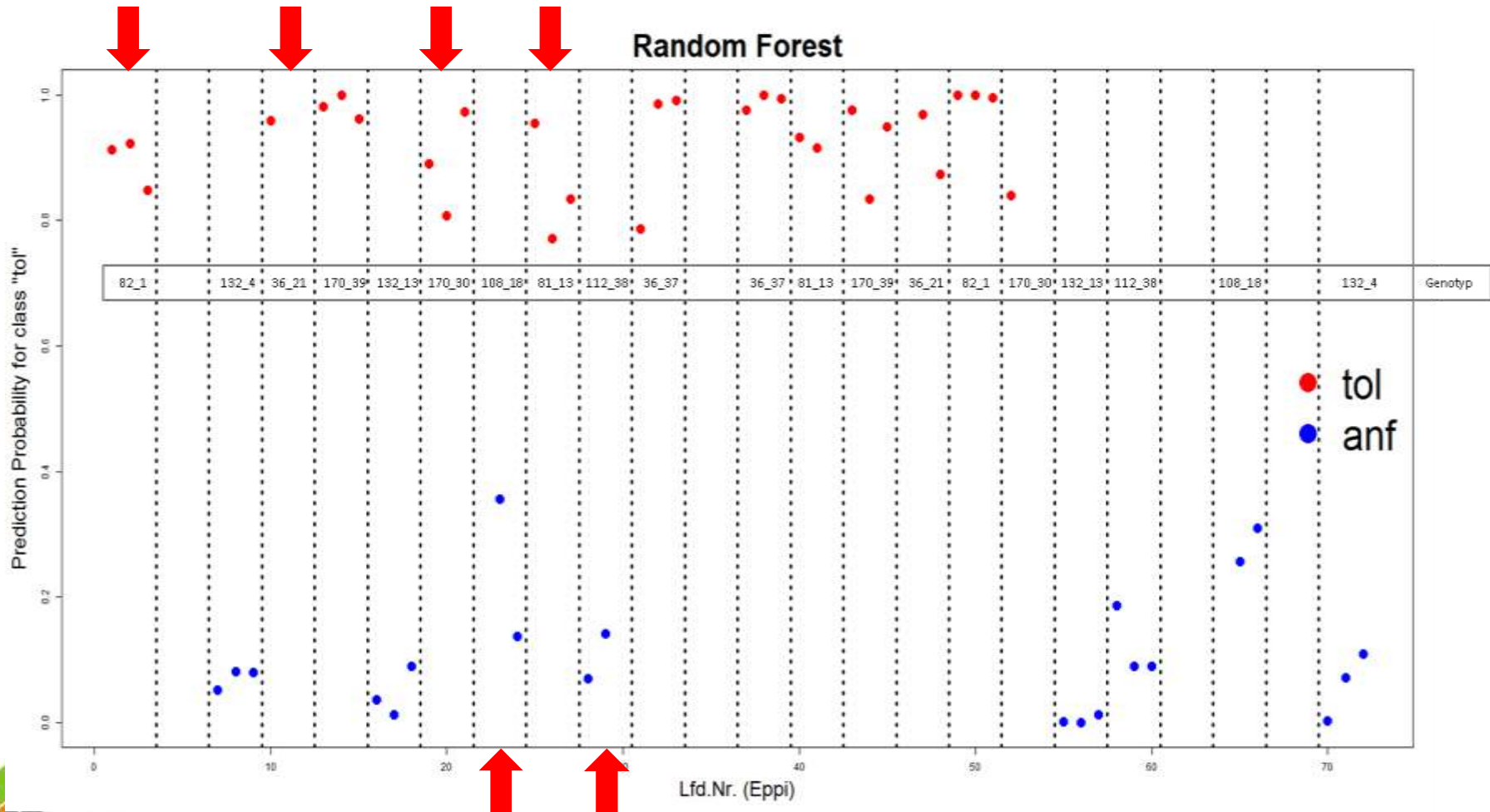
14 spaltende Populationen

(6 tolerant x tolerant; 8 tolerant x anfällig: je. ca. 180 Individuen)

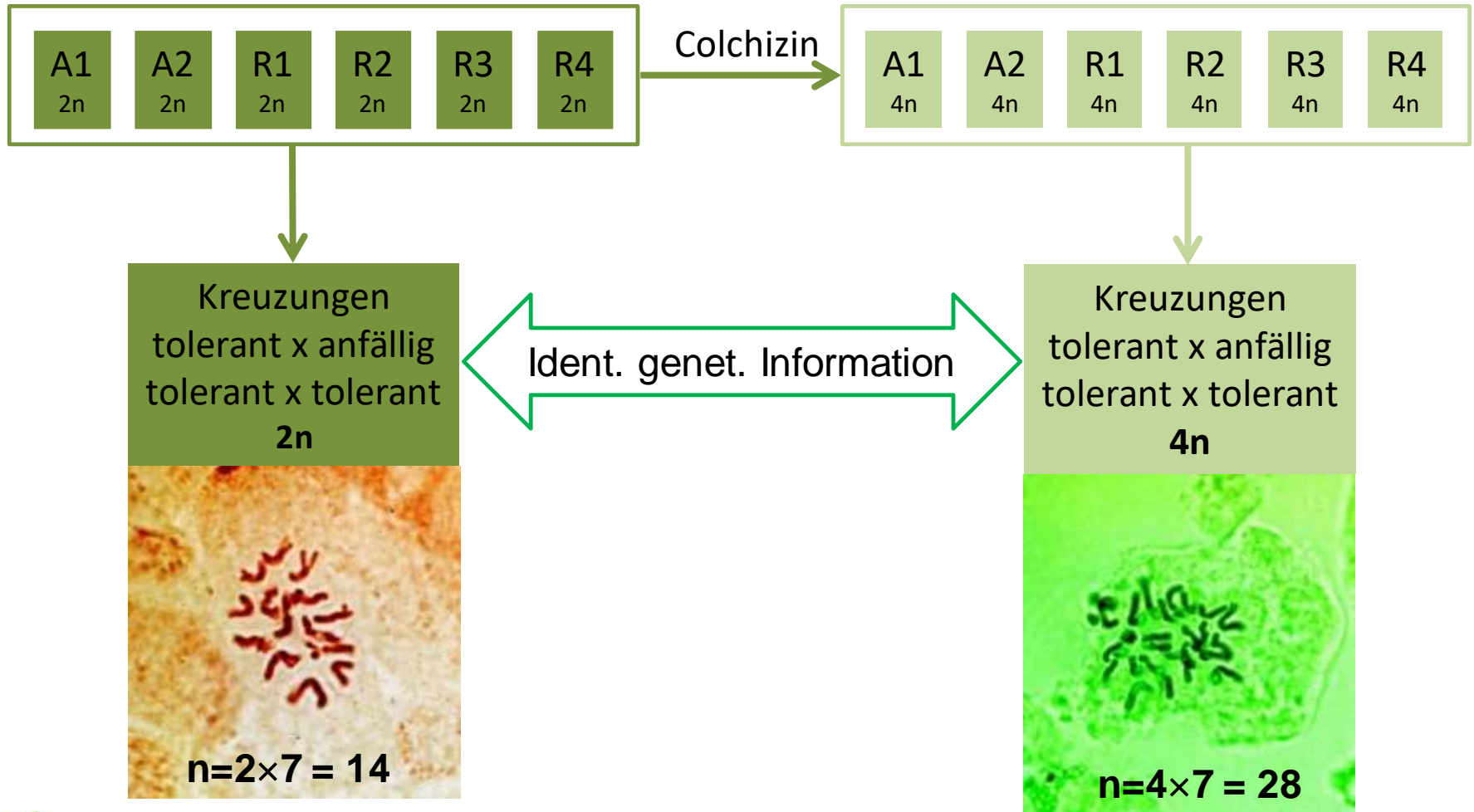


Lolium II: Ausgangsmaterial / NMR-Profilung

Vorversuche Biomarker mit Kreuzungseltern



Lolium II: Materialerstellung - Tetraploide



DRYeGRASS: Projektverbund



IPK Gatersleben –Genbank,
AG Teil-sammlungen Nord



Gemeinschaft zur Förderung von
Pflanzeninnovationen e.V

Bayerische Landesanstalt
für Landwirtschaft



Deutsche Saatveredelung AG



Institut für Pflanzenbau und
Pflanzenzüchtung



Saatzucht Steinach GmbH & Co.
KG



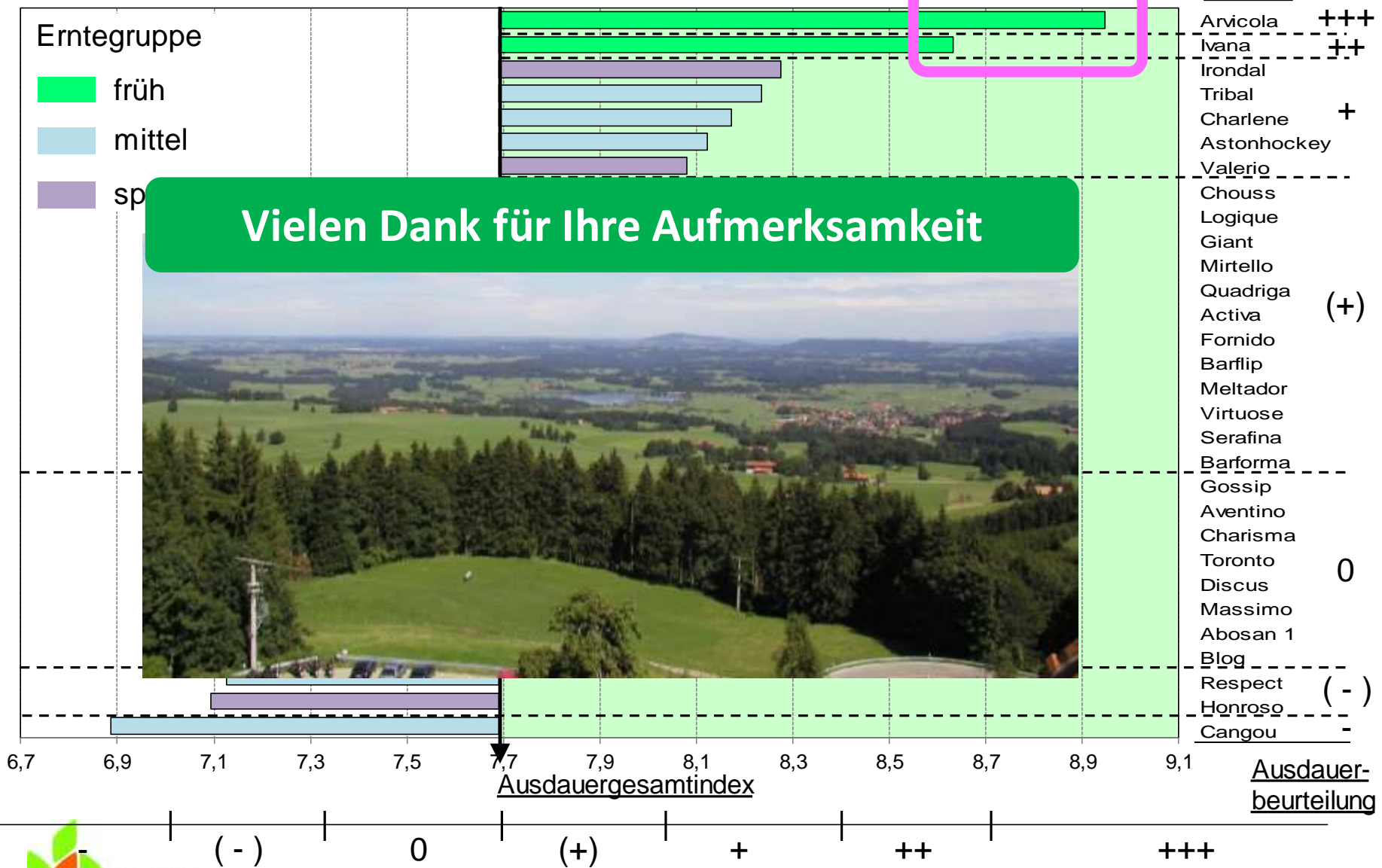
numares AG, Regensburg

Ausdauer ausgewählter Deutsch-Weidelgras-Sorten in Grenzlagen

Versuch 403 – endgültiges Urteil 2013 - 2015

Mindestnote Grünlandnutzung (+)

Sorten



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

