



High-Tech-Züchtung gegen Klimastress

Markus Herz, Gabriela Reichenberger, Wouter Vahl
Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung

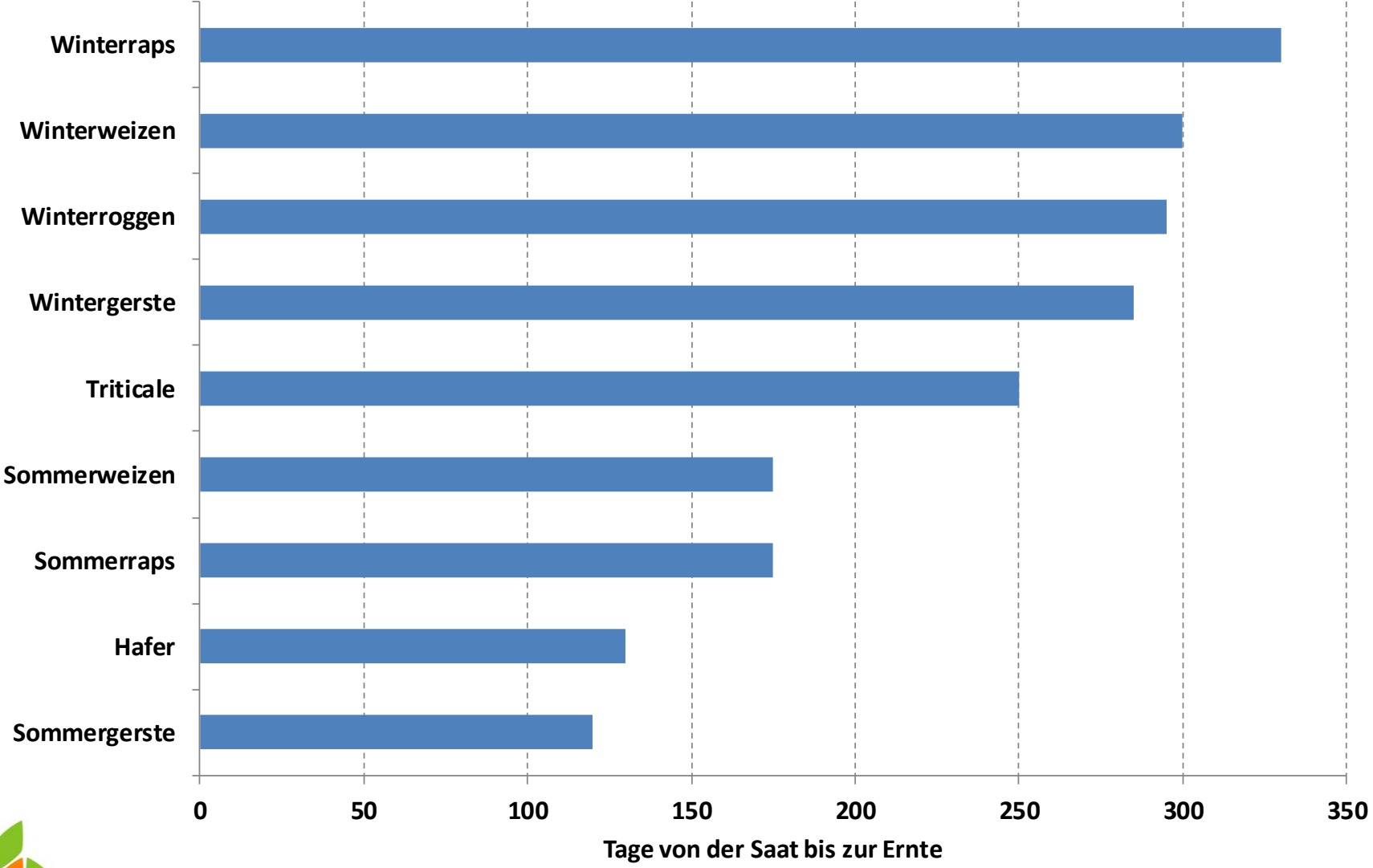
Regionalkonferenz Alpen
Klimaforschung Bayern
München, 01 und 2. Oktober 2015

Gliederung

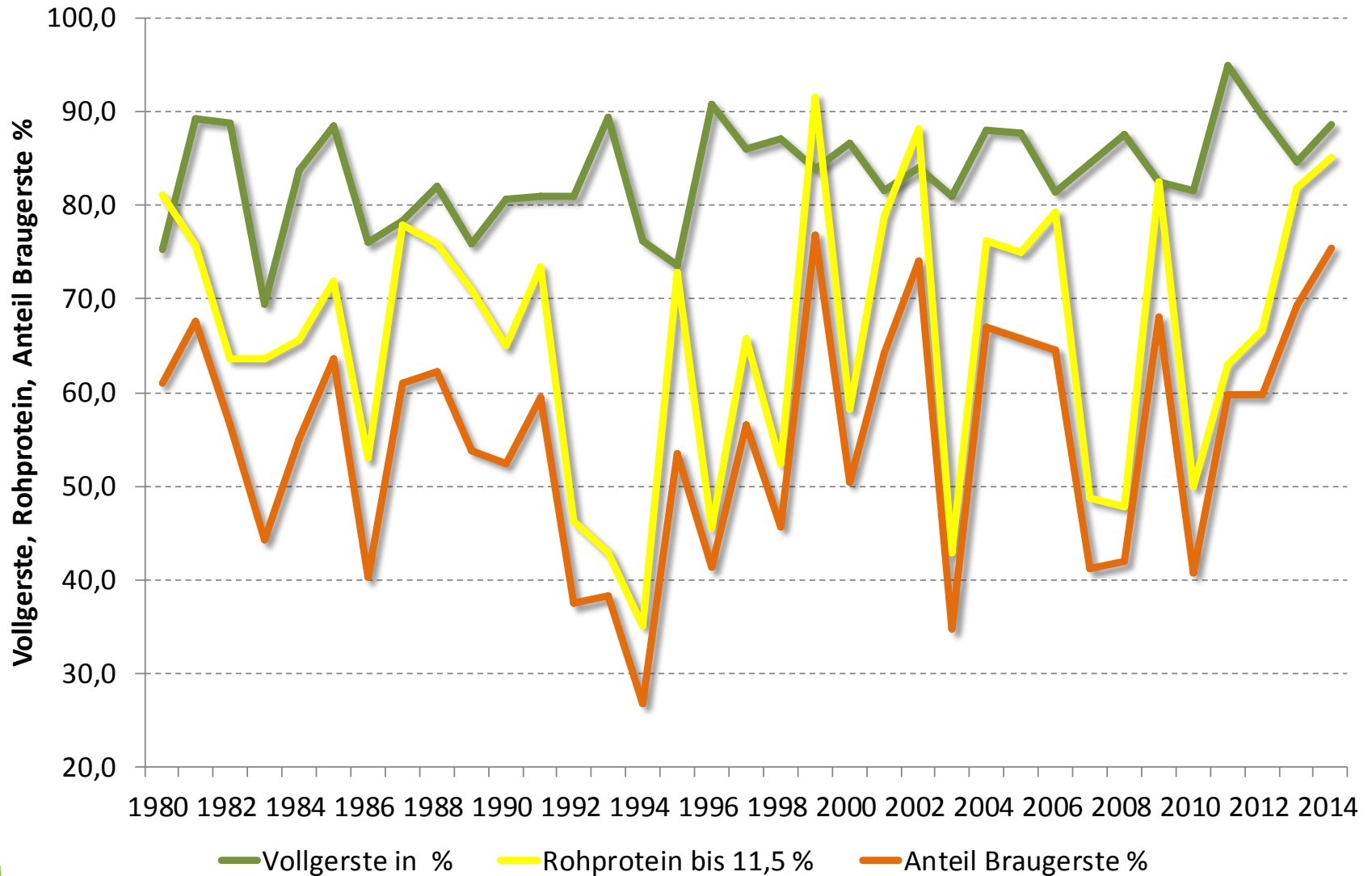
- Gerste als Modellpflanze für Stresstoleranz
- Versuche im Rollgewächshaus
- Versuche unter kontrollierten Bedingungen
- Ausblick



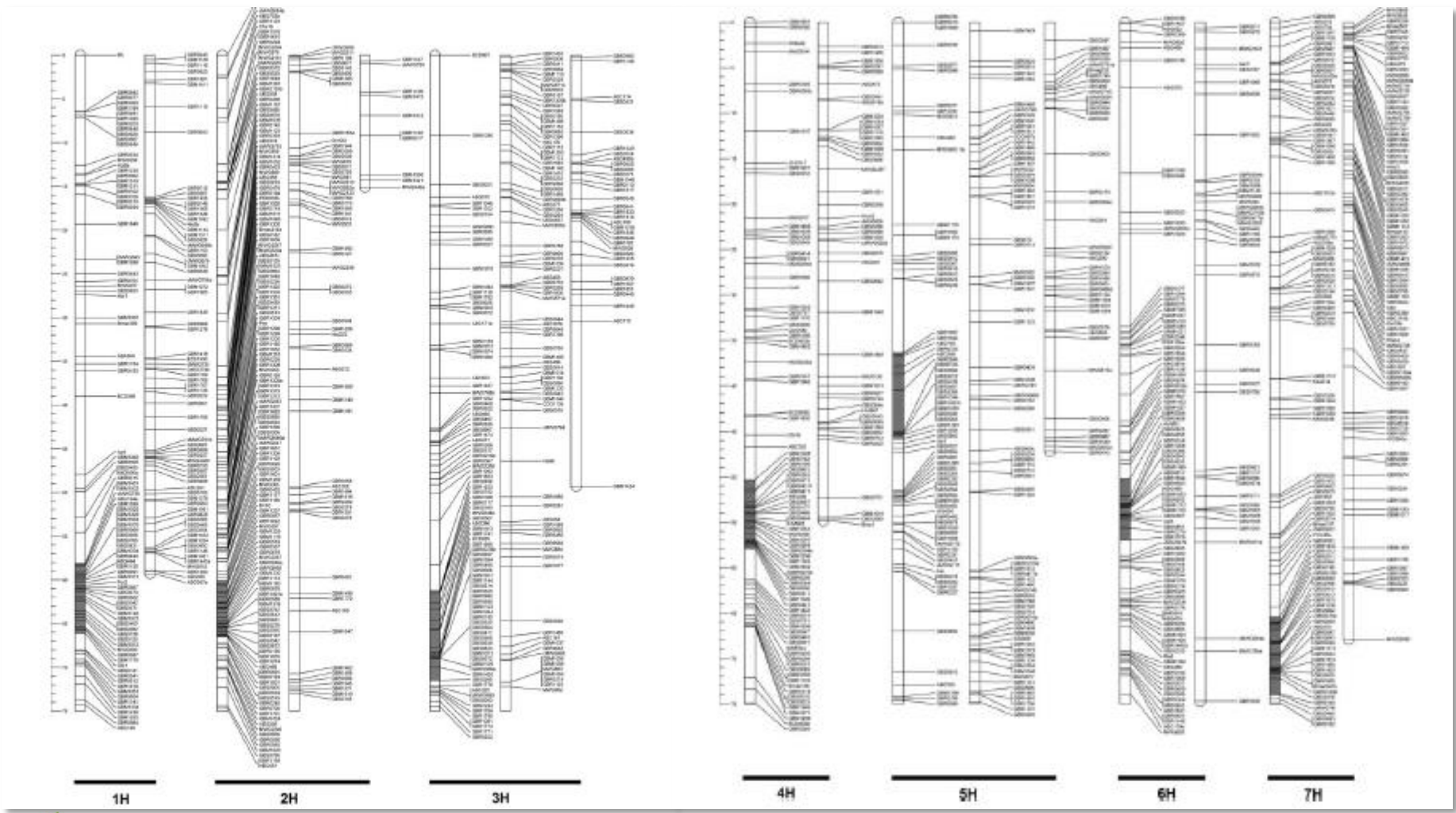
Gerste als Modellgetreide



Qualität hängt stark vom Klima ab



Gerste ist sehr gut genetisch beschrieben



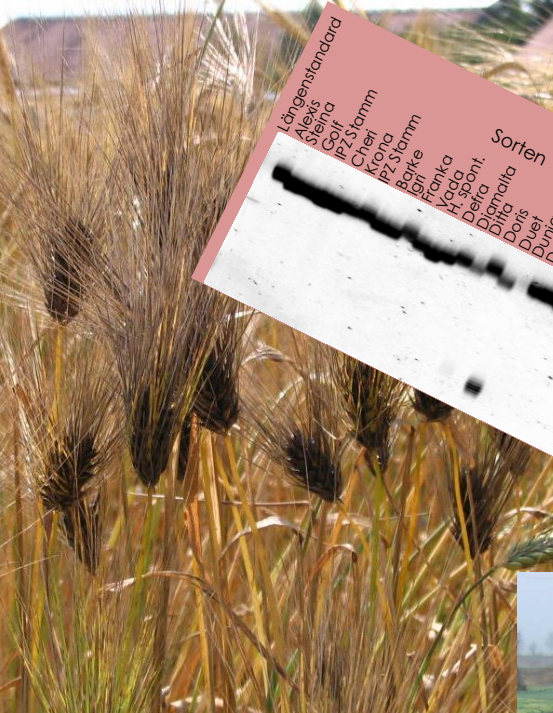
Quelle: Stein et al., A 1,000-loci transcript map of the barley genome: new anchoring points for integrative grass genomics. Theor Appl Genet (2007) 114:823-839

Grundlage der Neuzüchtung

Elternwahl

Selektion

Sorte



- Gesund
- Ertragreich
- Qualitätsstabil

Auslese von Eltern und Nachkommen auf

- Anpassung
- Ertrag
- Resistenz
- Qualität



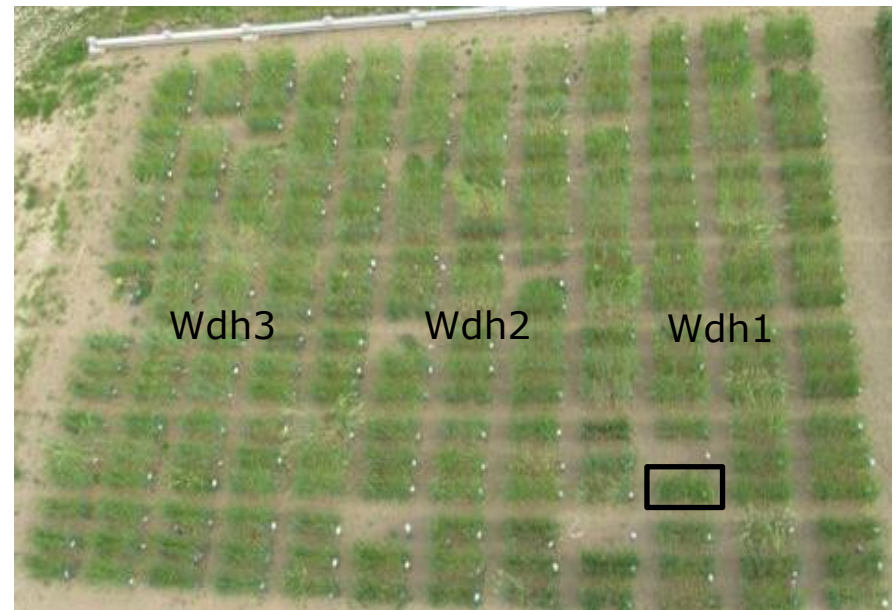
Rollgewächshaus

Rain Out Shelter
ROS

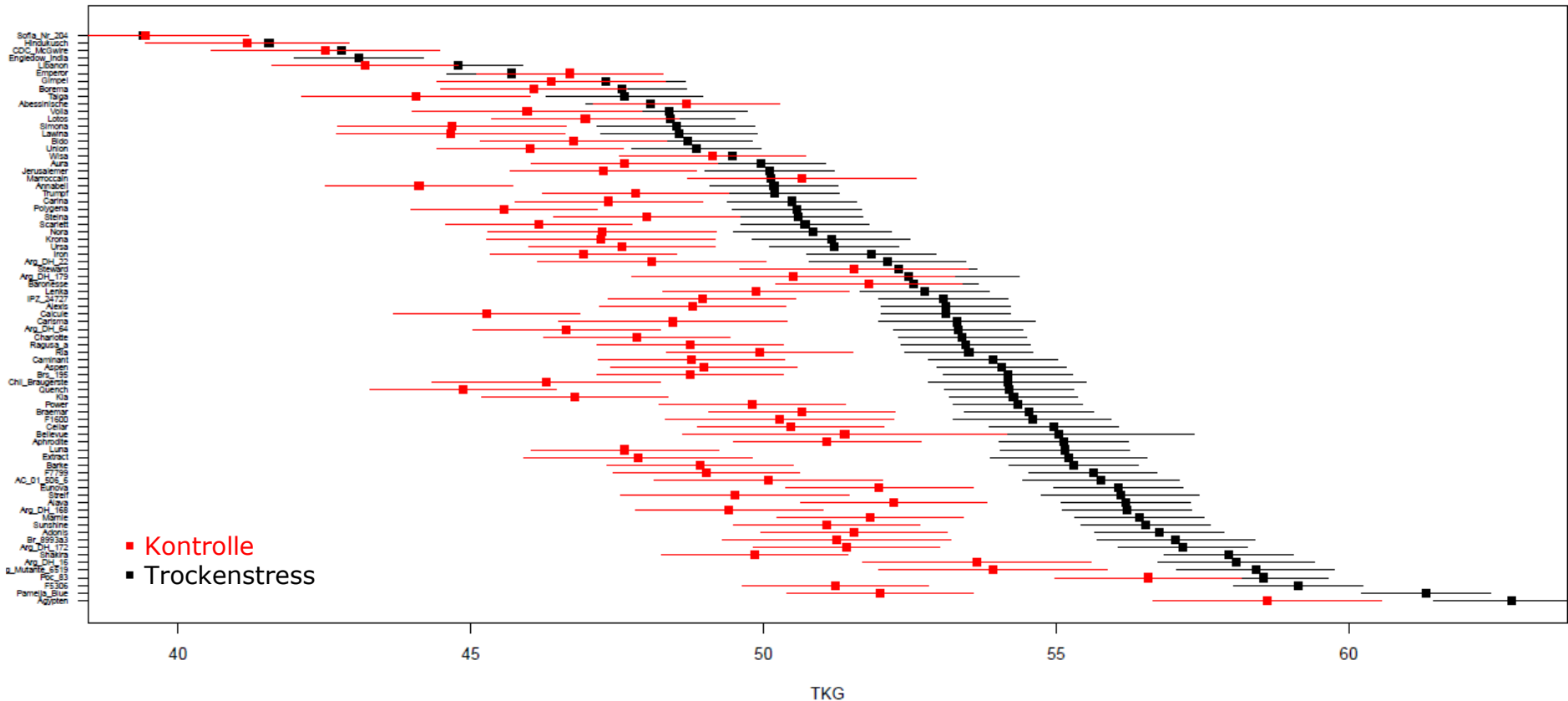


Versuchsaufbau

- Drei Versuchsjahre 2009 - 2011
- 57 - 74 Sommergerstensorten
- Zwei Behandlungen in vier Umwelten
 - Trockenstress- Rain Out Shelter (ROS)
 - Natürliche Bedingungen (Kontrolle)- drei Standorte

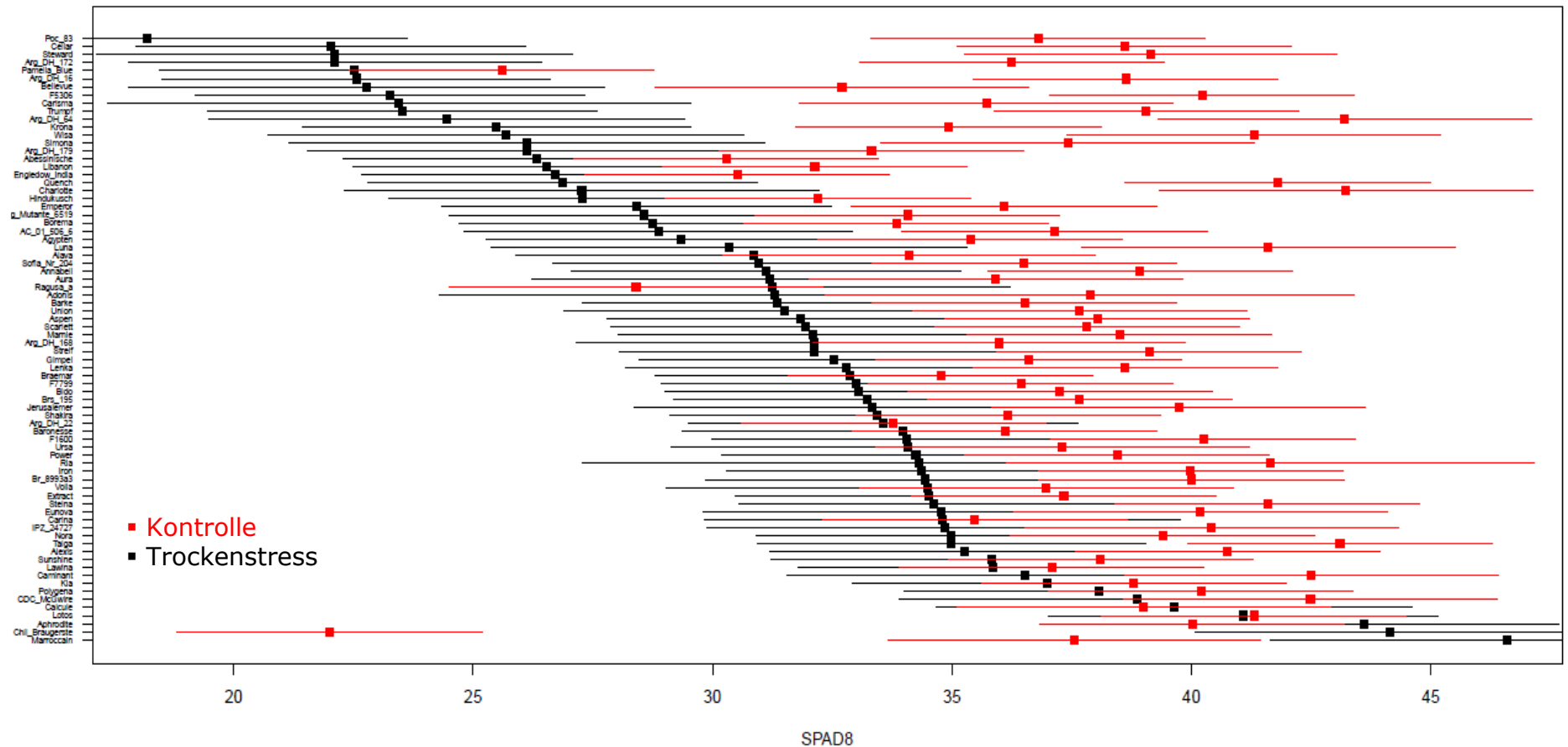


Tausendkorngewicht unter Trockenstress



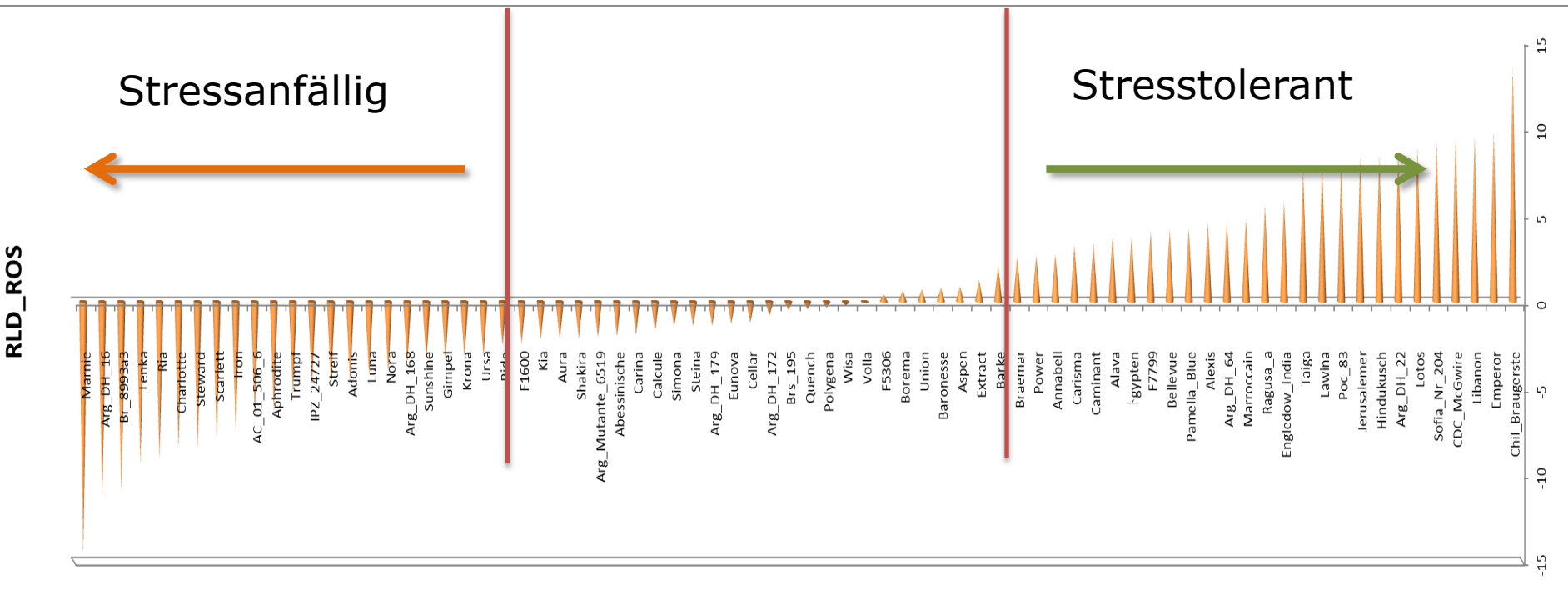
- Pflanzen unter Stress erhöhtes TKG
- Varianz in der Kontrolle geringer

Chlorophyllgehalt unter Trockenstress



- Pflanzen unter Stress enthalten weniger Chlorophyll
-> vorzeitige Abreife, Stressflucht

Sortenbeschreibung durch Ranglistendifferenz

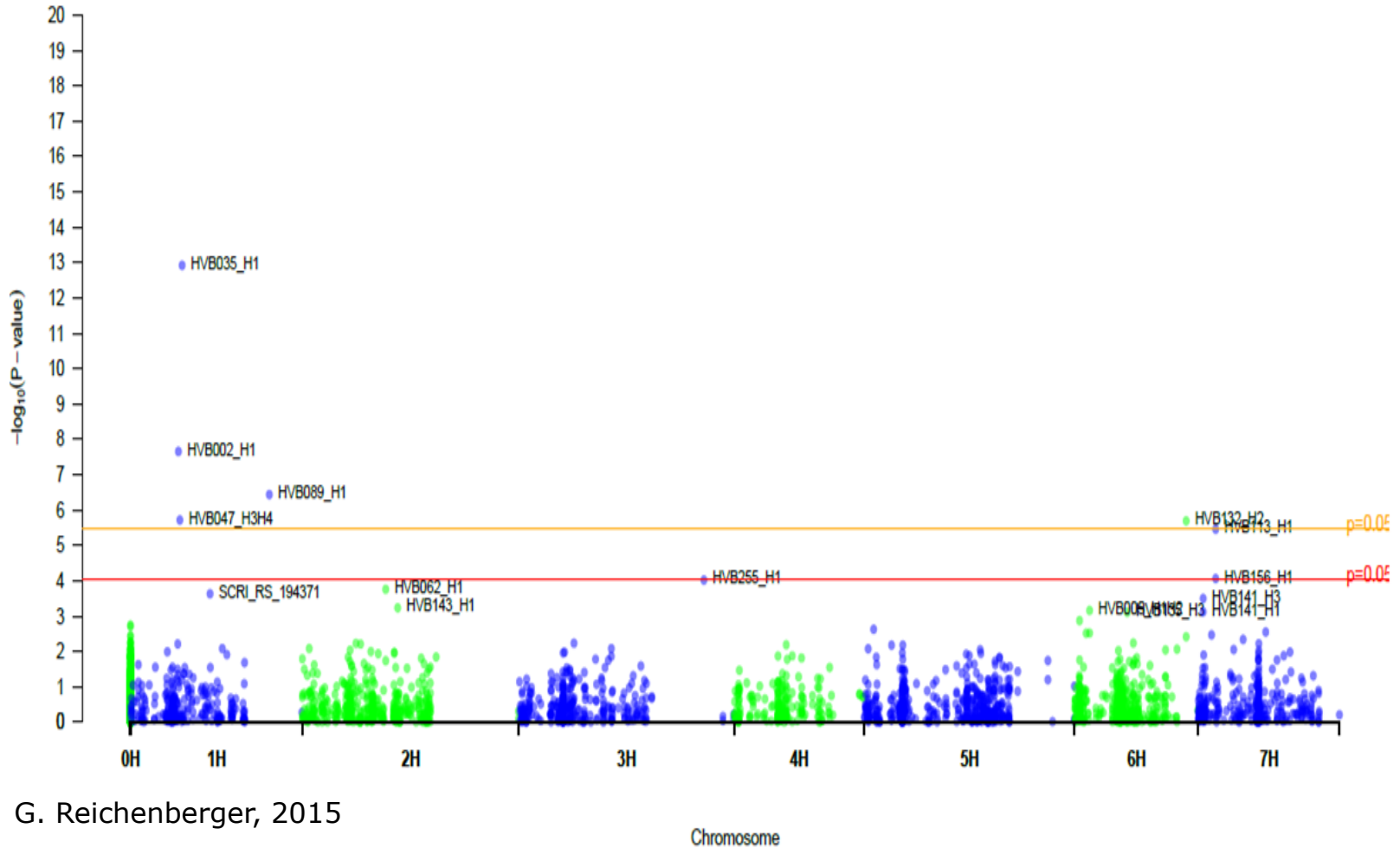


G. Reichenberger, 2015

Genomweite Assoziationsstudie (GWAS)

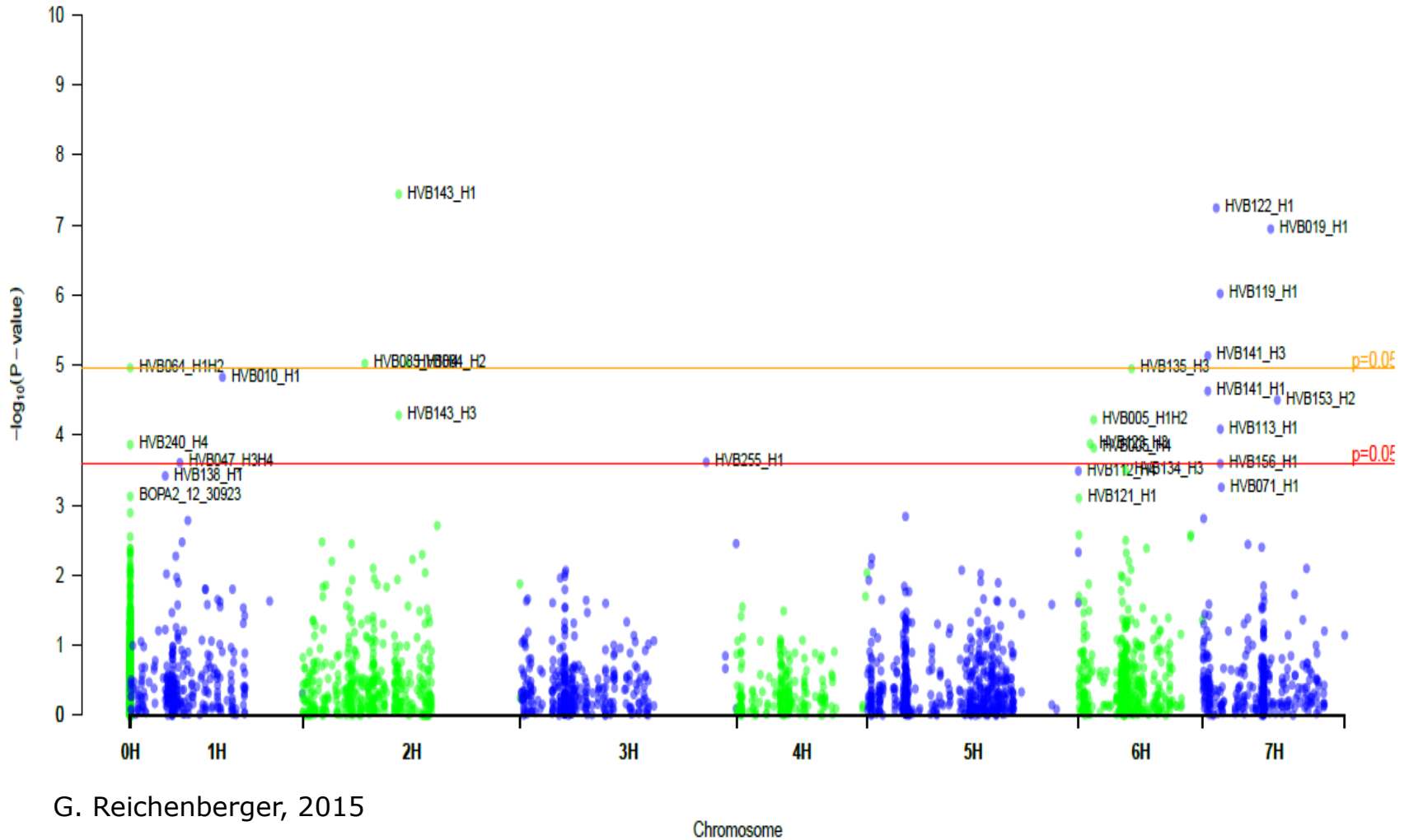
- “9k” SNP Chip, Illumina,
 - Davon nutzbar: 3.956 SNP Marker
- 123 Kandidatengene identifiziert an der LfL
- 16 relevante Marker aus Publikationen
- 57 - 74 Sorten
- 12 Merkmale

GWAS- Ährenschieben



G. Reichenberger, 2015

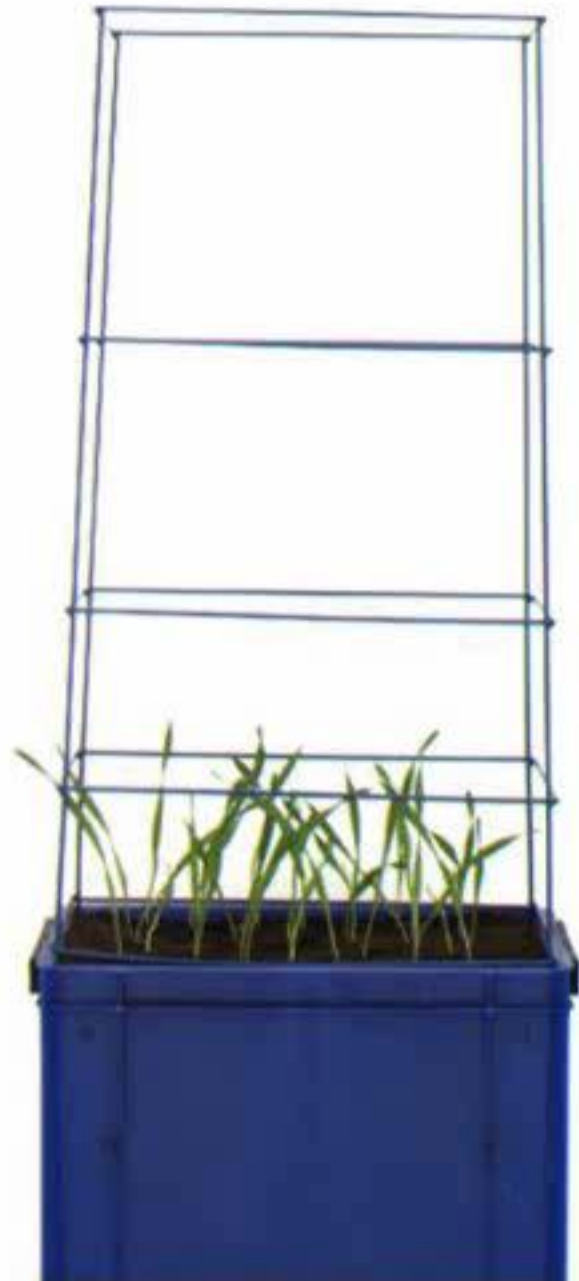
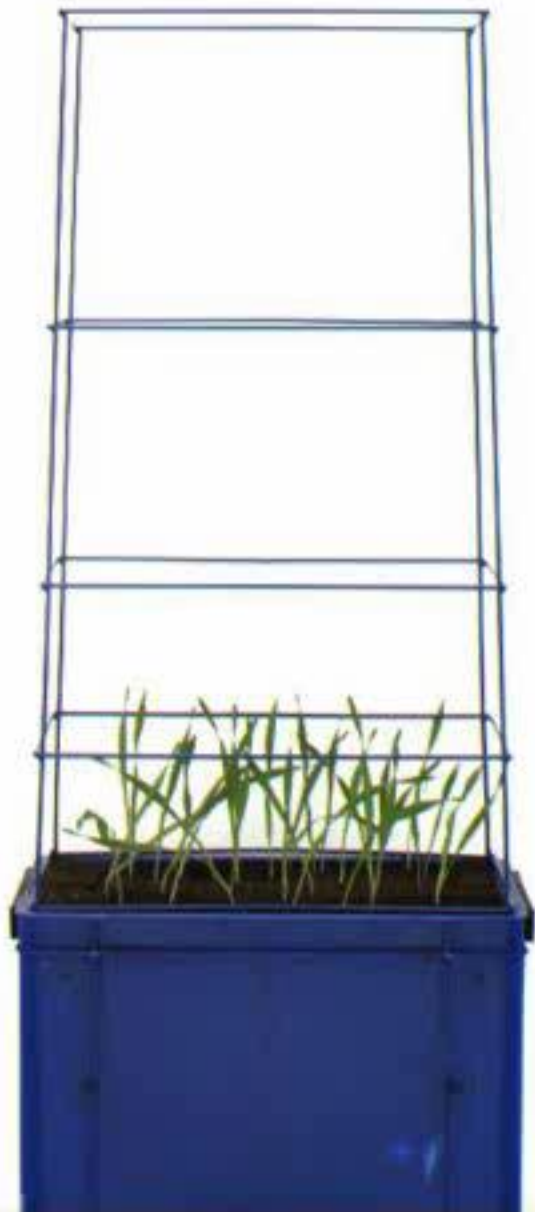
GWAS- Kernertrag



G. Reichenberger, 2015

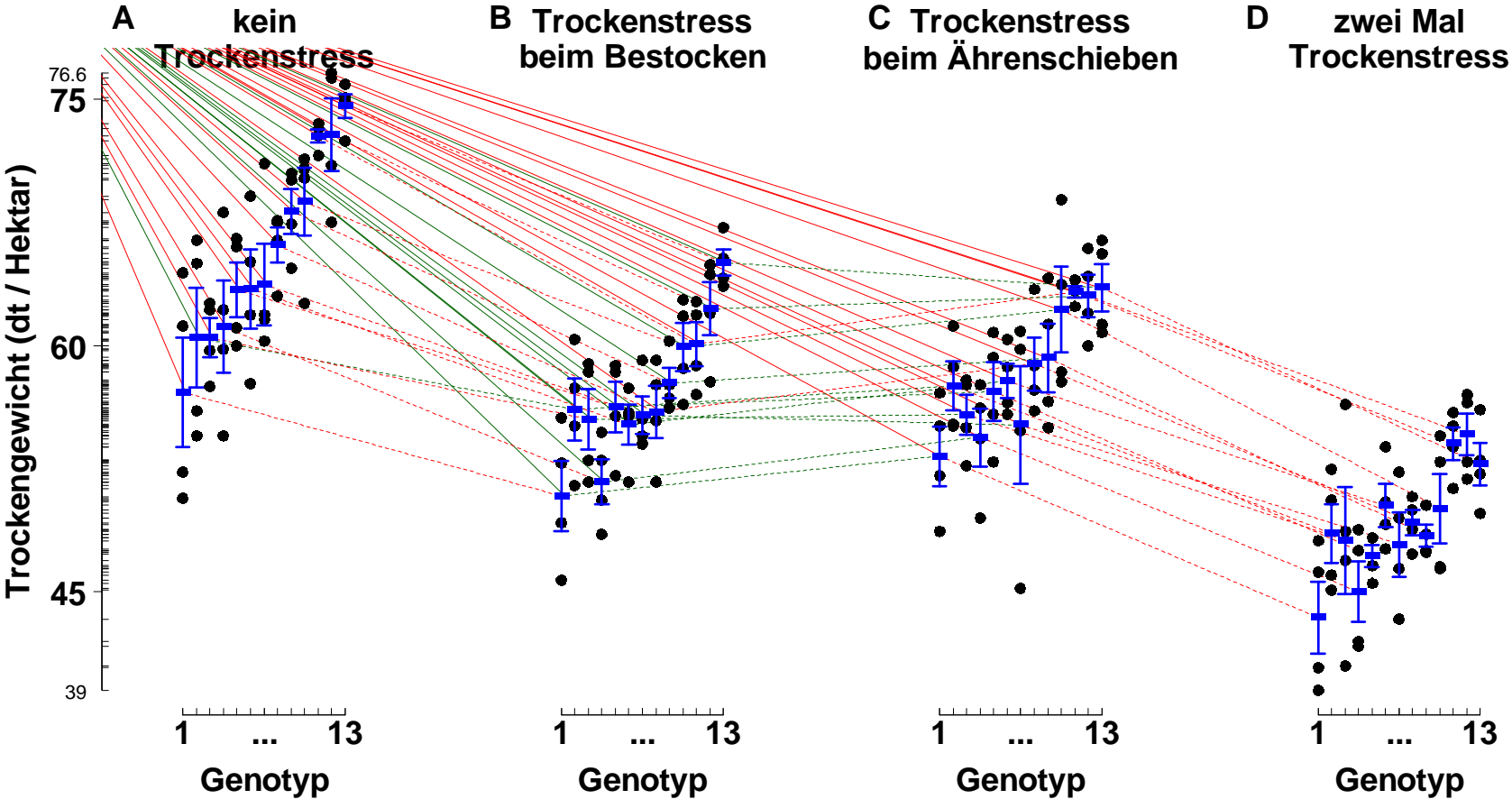
Die Moving Fields Anlage der LfL







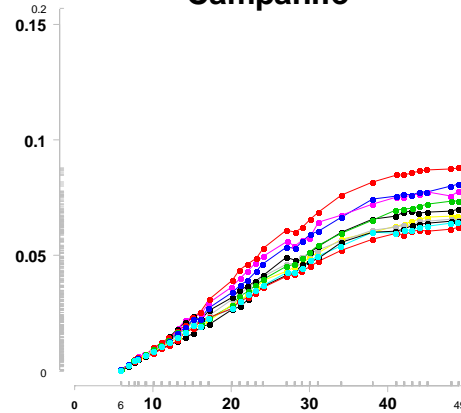
Moving Fields- Trockenmasse (Sommergerste)



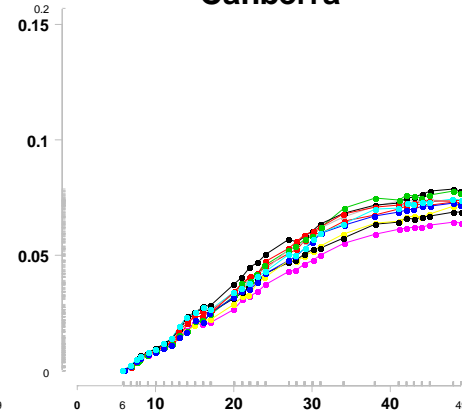
Sortenunterschiede unter Stress
Zeitpunkt des Stresses hat geringen Einfluss

Wachstumsdynamik der oberirdischen Biomasse

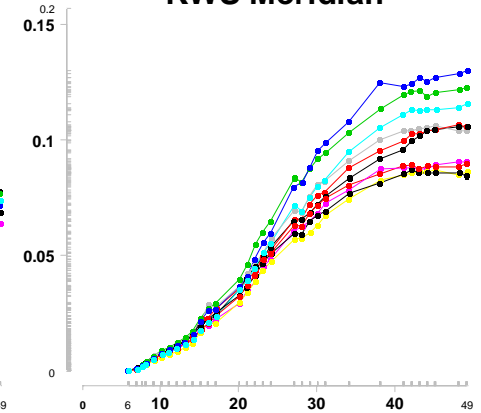
Campanile



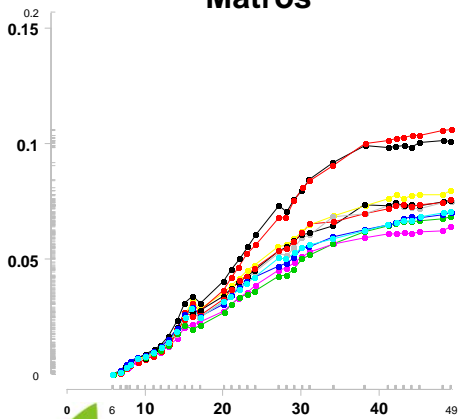
Canberra



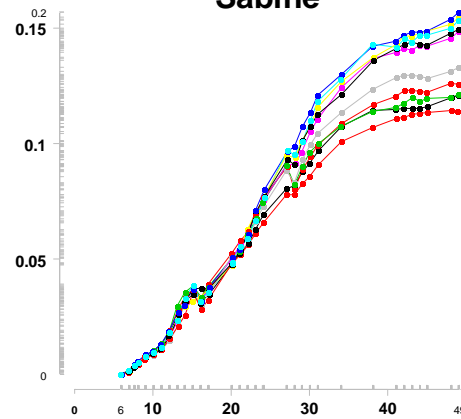
KWS Meridian



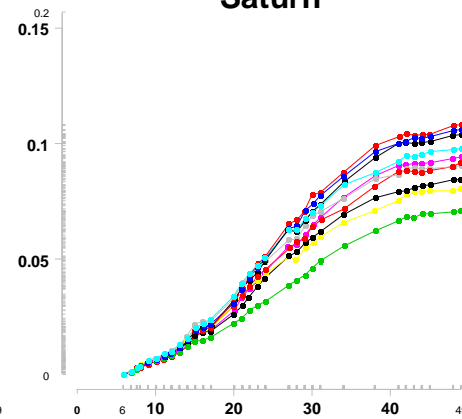
Matros



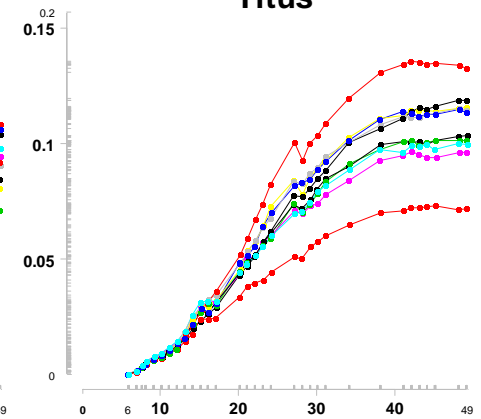
Sabine



Saturn

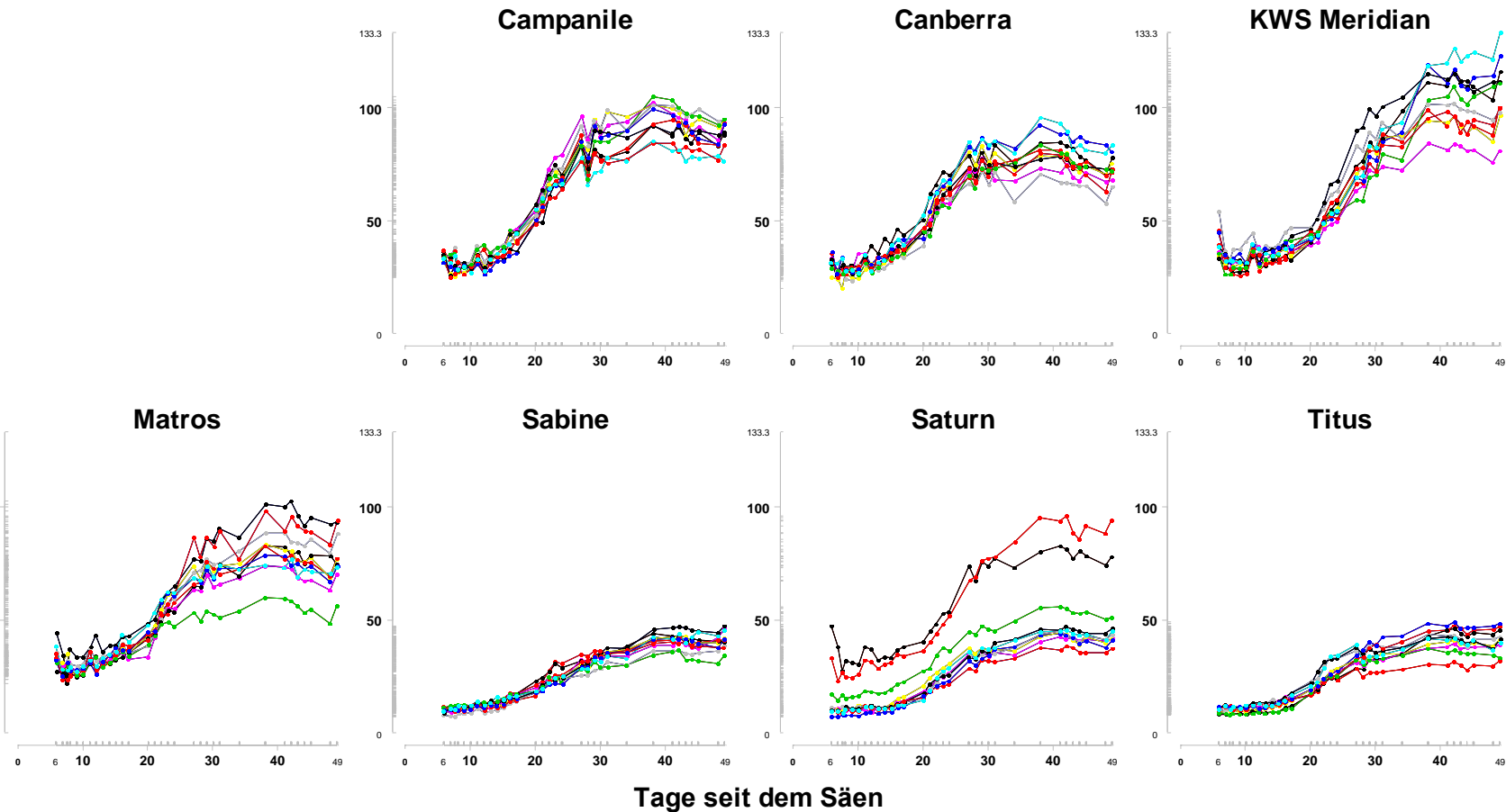


Titus



Tage seit dem Säen

Wachstumsdynamik der Wurzeln (Wintergerste)



Entwicklung von Wachstumsmodellen als Hilfe zur Selektion

- Klimastress ist ein besonders komplexes Merkmal.
- Für die Nutzbarmachung des genetischen Hintergrundes für die Züchtung sind aufwändige Methoden notwendig.
- Genombereiche mit Einfluss auf Stresstoleranz sind identifiziert.
- Weiterentwicklung bis zur gezielten Selektion mit Markern.
- Kreuzungen mit vielversprechenden Partnern.
- „High- Tech“ trägt wesentlich zur Entwicklung neuer Zuchtstrategien zum Umgang mit Klimastress bei.

Dank

- WZW Lehrstuhl für Pflanzen-
ernährung
Prof. Schmidhalter
- Institut für Pflanzenbau und
Pflanzenzüchtung
AG Züchtungsforschung Winter- u.
Sommergerste:
**R. Cais, Dr. M. Kassem, R. Käse
Mierowski**
- Bayerisches Staatsministerium
für Ernährung, Landwirtschaft
und Forsten
- WZW Lehrstuhl für Pflanzen-
züchtung
Prof. Schön
- AG Genomanalyse
**Dr. G. Schweizer, Dr. M. Diethelm,
Dr. B. Büttner**

Danke für Ihre Aufmerksamkeit

