



High-Tech-Züchtung gegen Klimastress

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

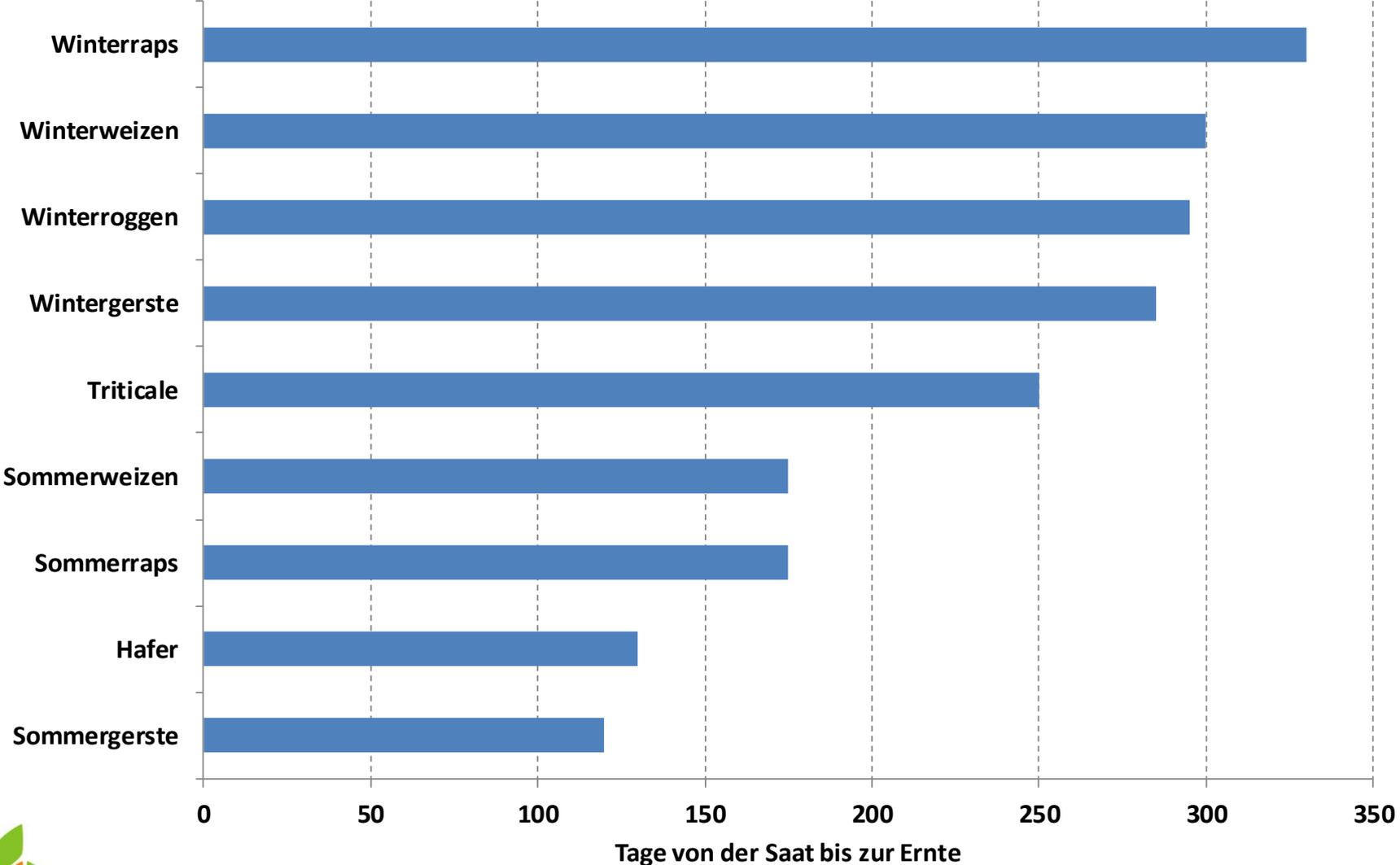
Regionalkonferenz Alpen
Klimaforschung Bayern
München, 01 und 2. Oktober 2015

Gliederung

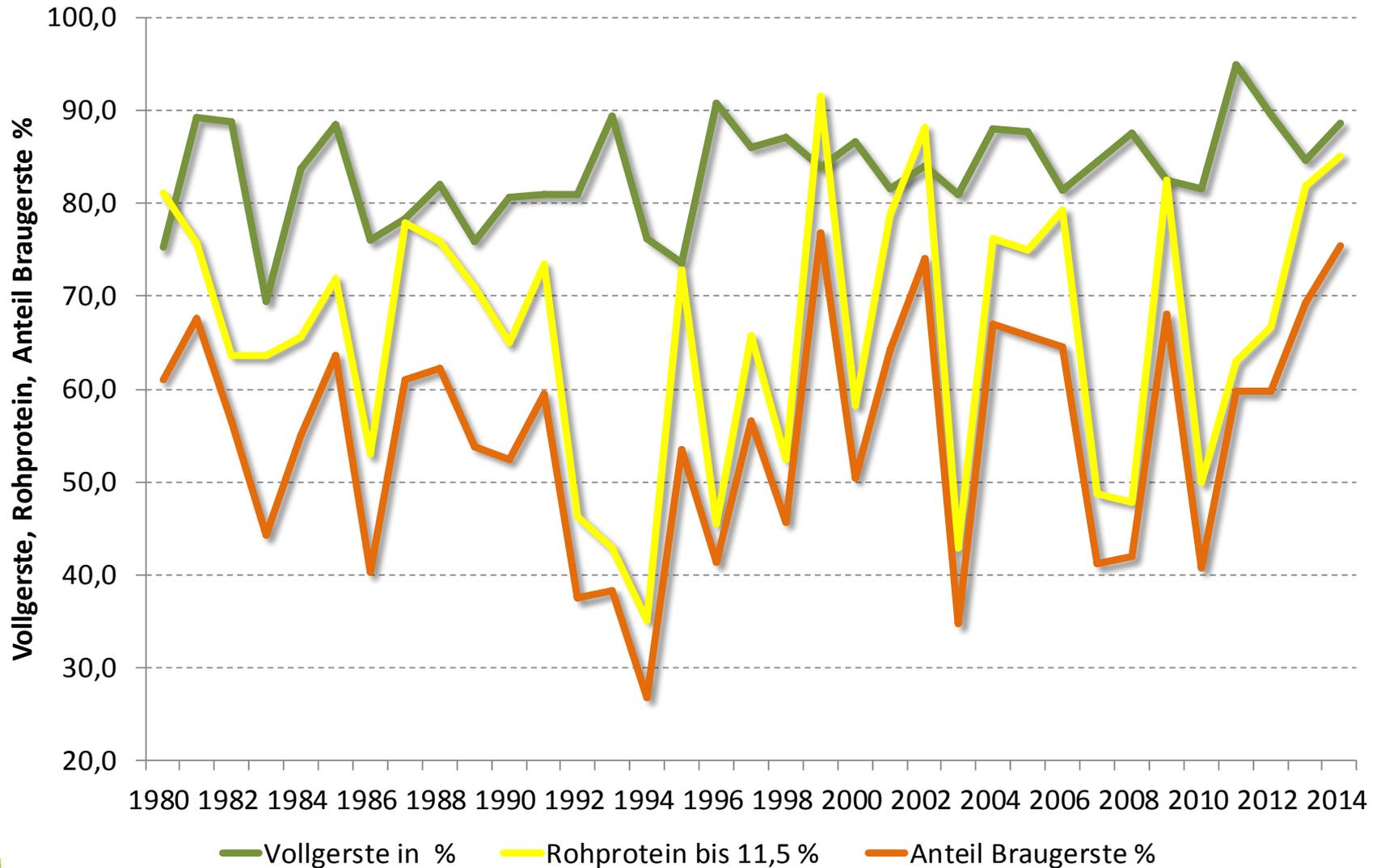
- Gerste als Modellpflanze für Stresstoleranz
- Versuche im Rollgewächshaus
- Versuche unter kontrollierten Bedingungen
- Ausblick



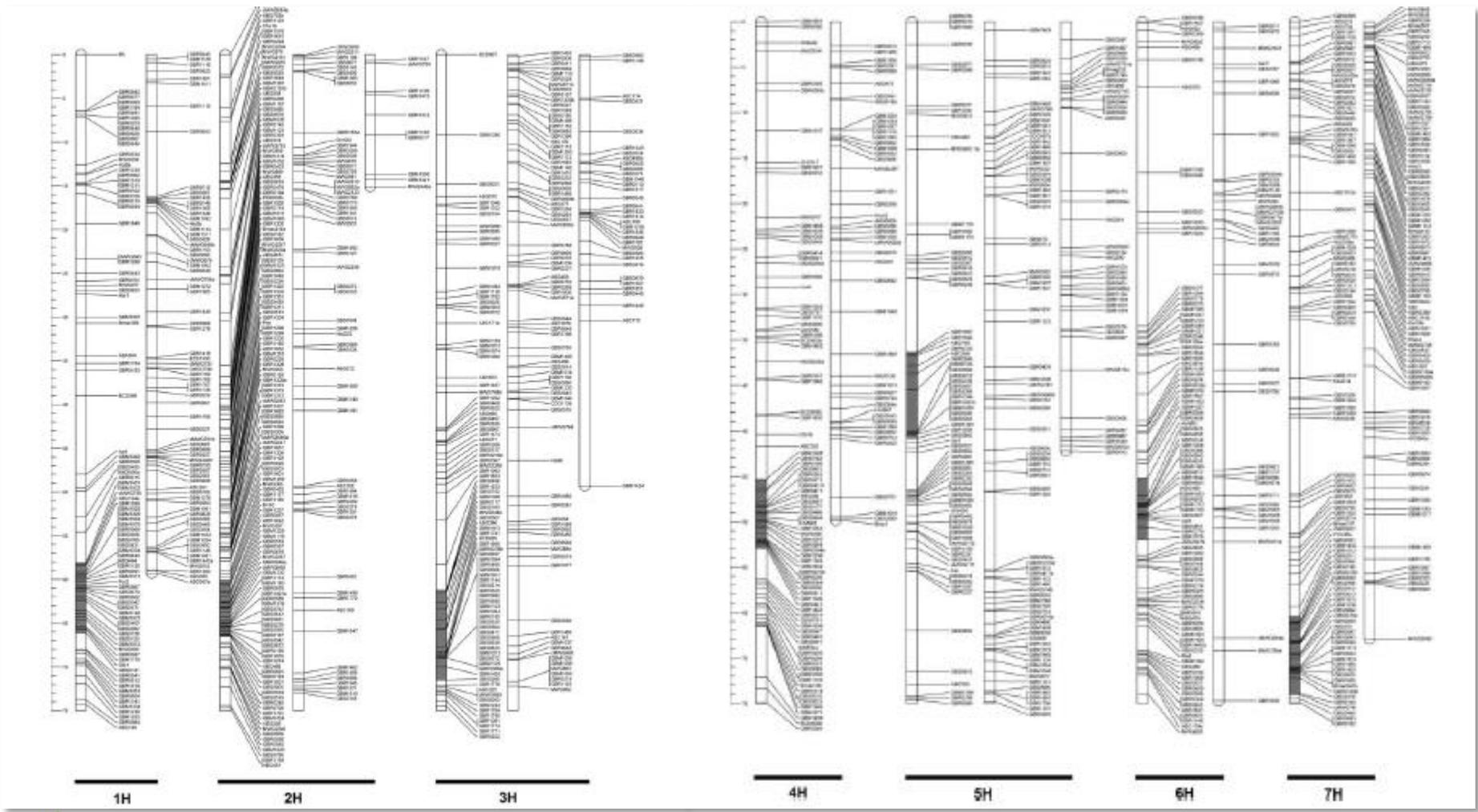
Gerste als Modellgetreide



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

Rollgewächshaus

Rain Out Shelter
ROS

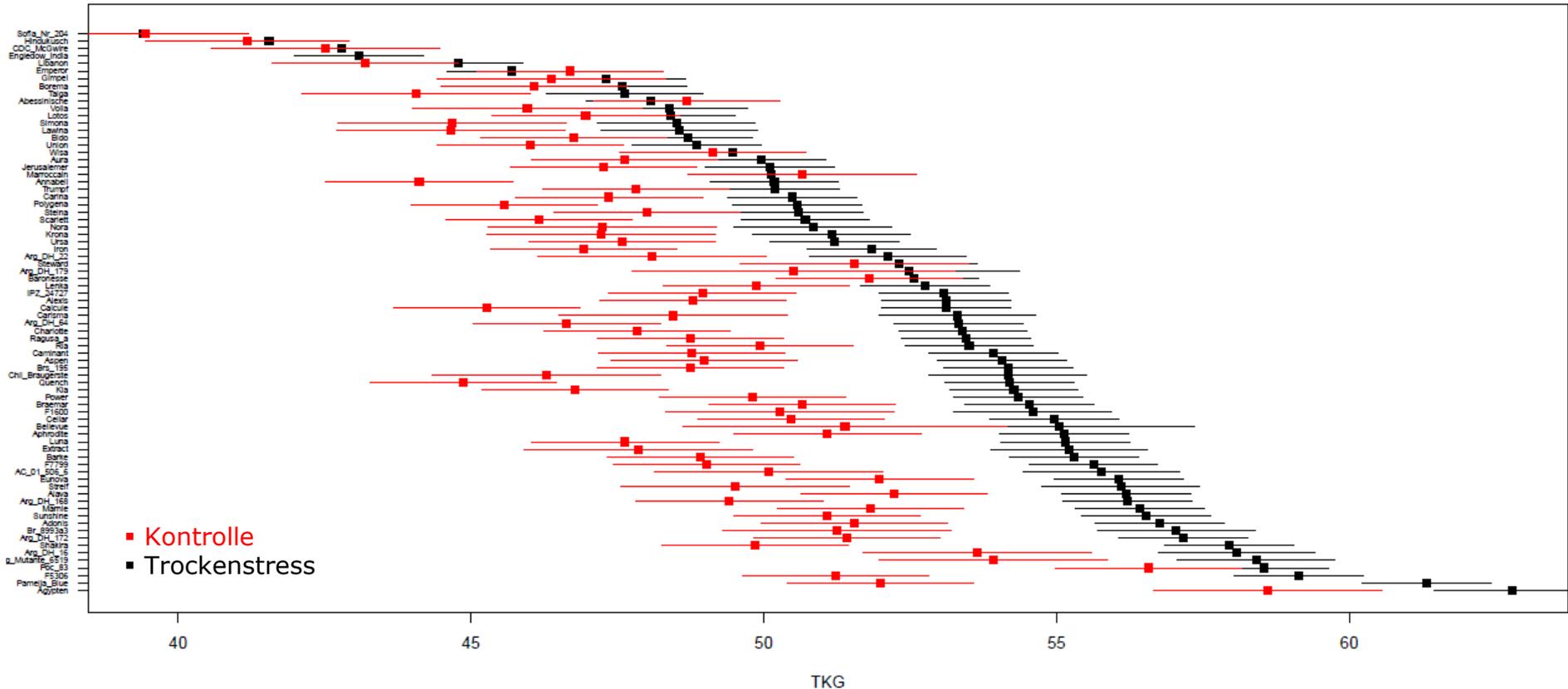


Versuchsaufbau

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

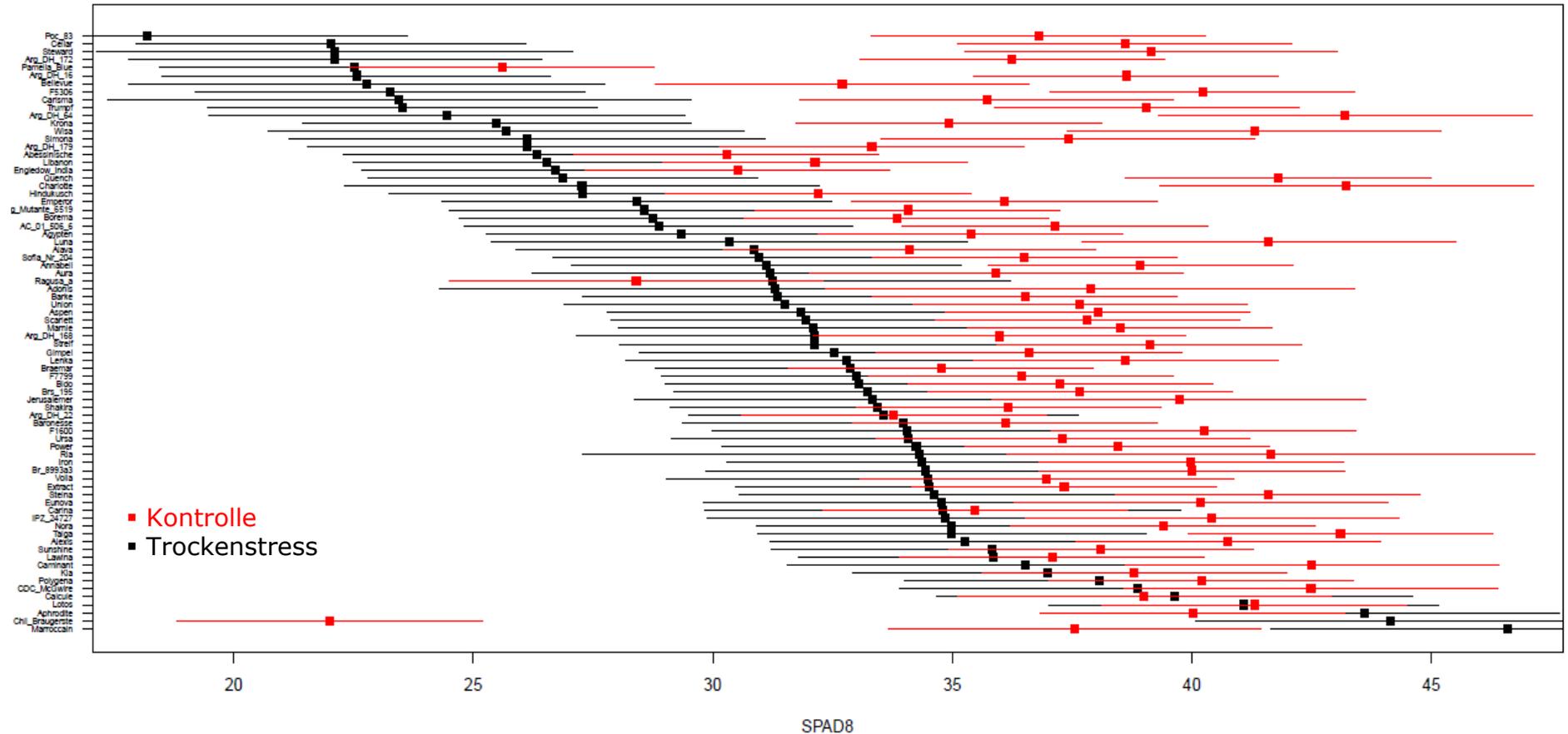


Tausendkorngewicht unter Trockenstress



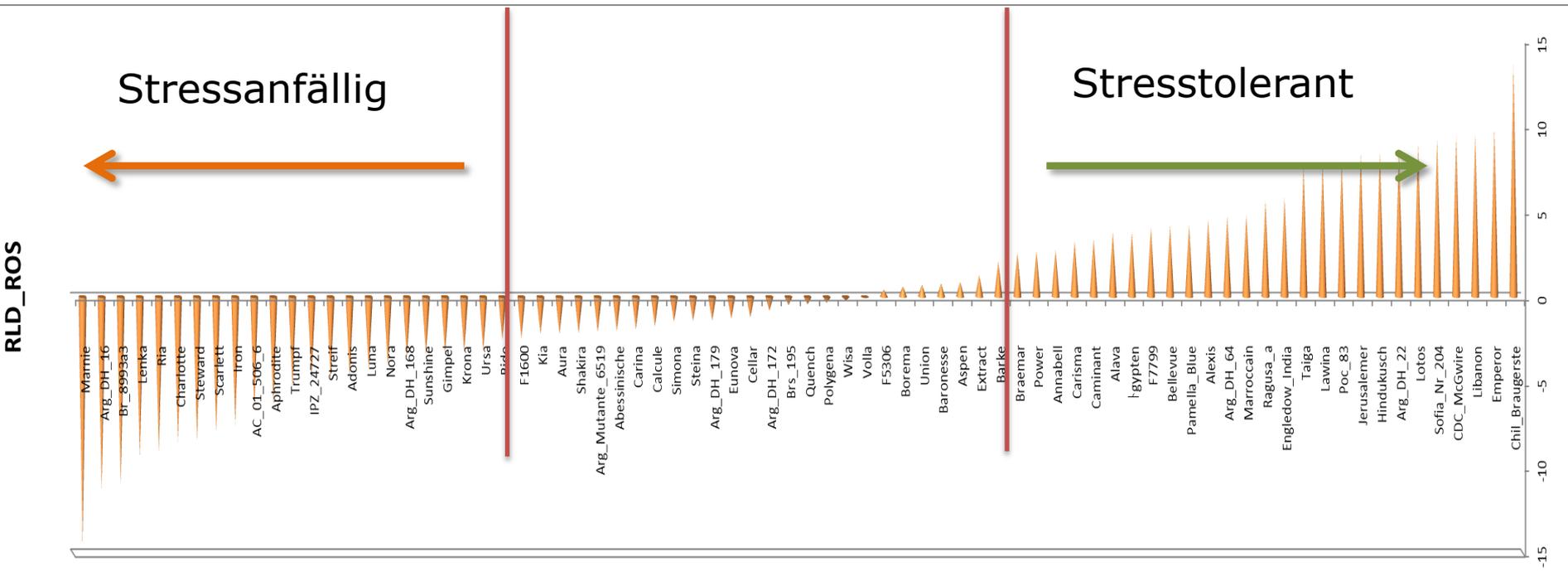
- Pflanzen unter Stress erhöhtes TKG
- Varianz in der Kontrolle geringer

Chlorophyllgehalt unter Trockenstress



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

Sortenbeschreibung durch Ranglistendifferenz

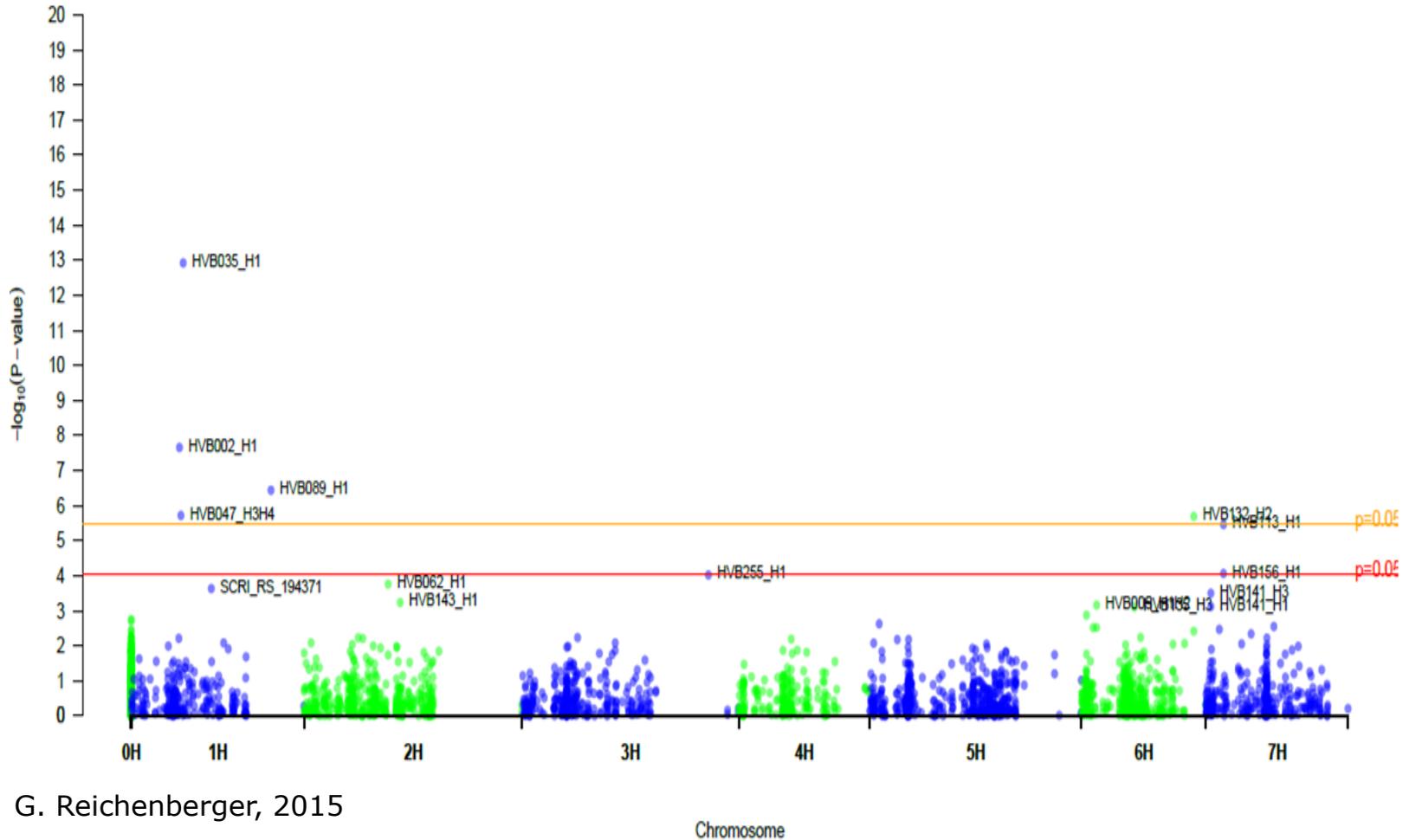


G. Reichenberger, 2015

Genomweite Assoziationsstudie (GWAS)

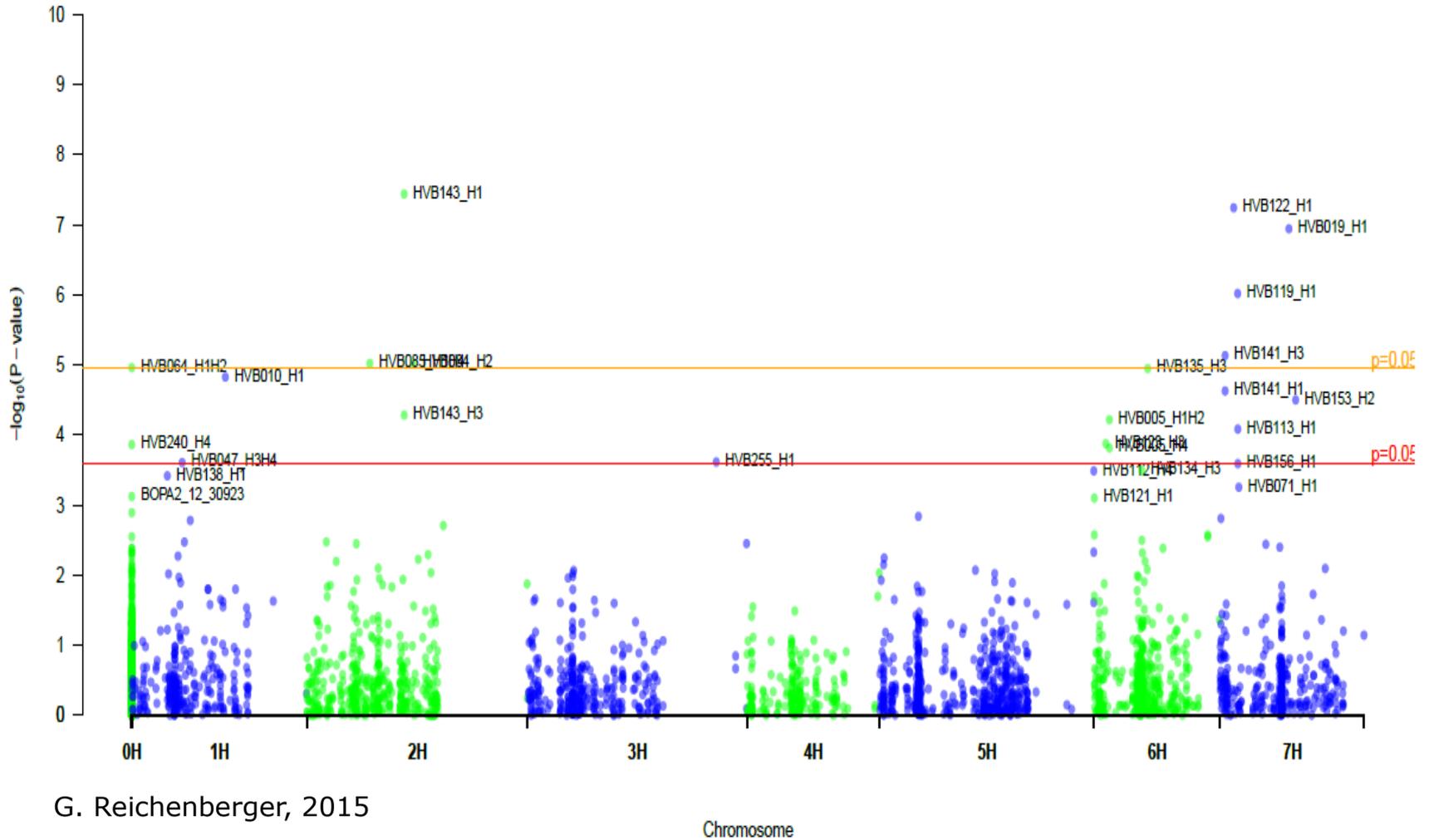
- “9k” SNP Chip, Illumina,
 - Davon nutzbar: 3.956 SNP Marker
- 123 Kandidatengene identifiziert an der LfL
- 16 relevante Marker aus Publikationen
- 57 - 74 Sorten
- 12 Merkmale

GWAS- Ährenschieben



G. Reichenberger, 2015

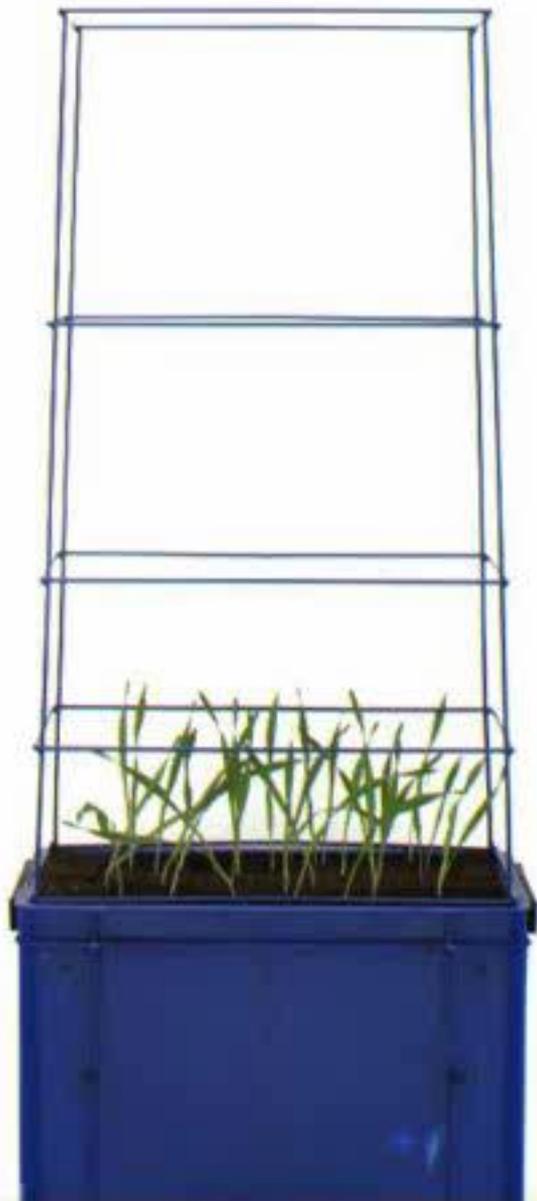
GWAS- Kernertrag



G. Reichenberger, 2015

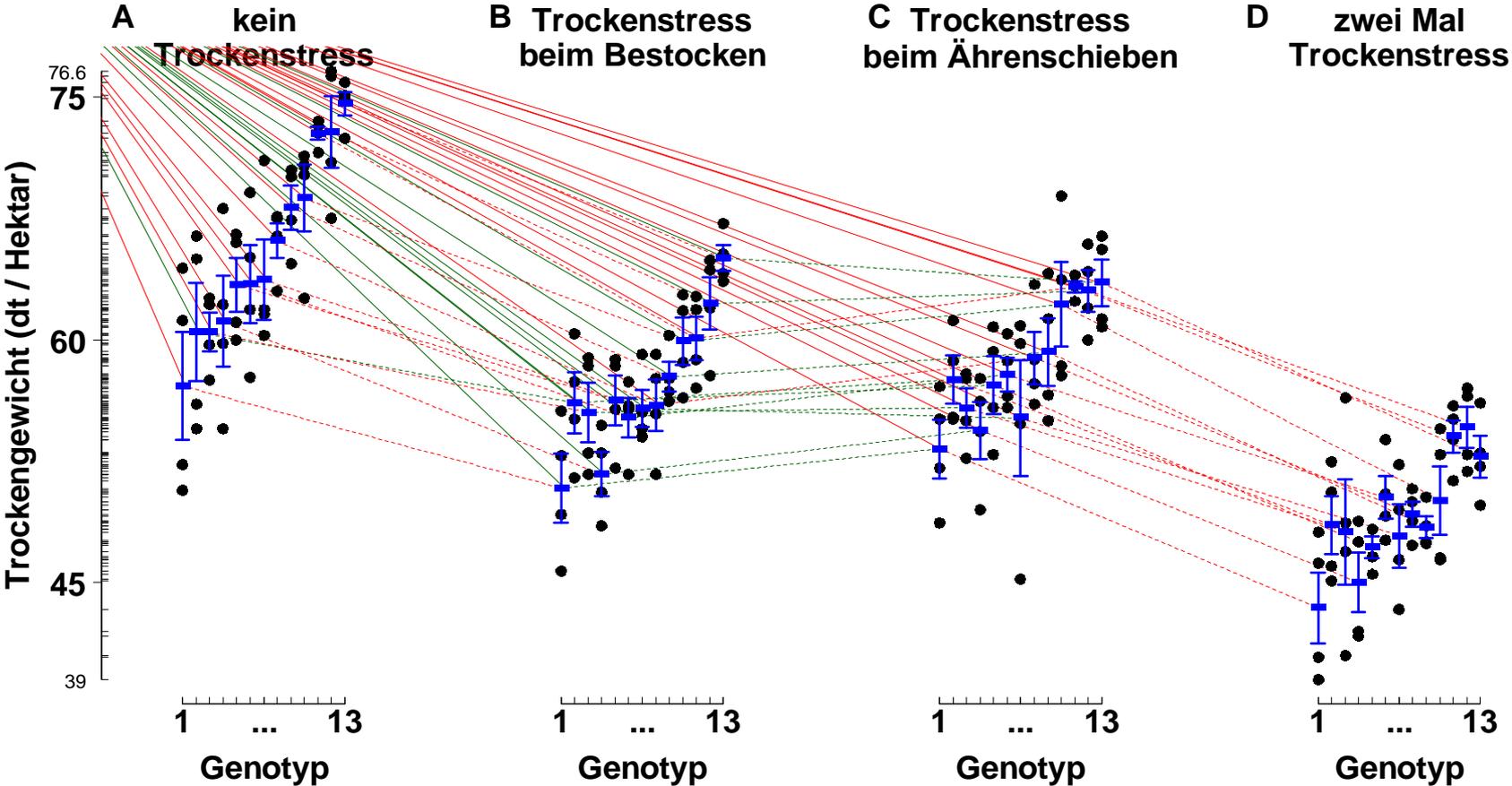
Die Moving Fields Anlage der LfL





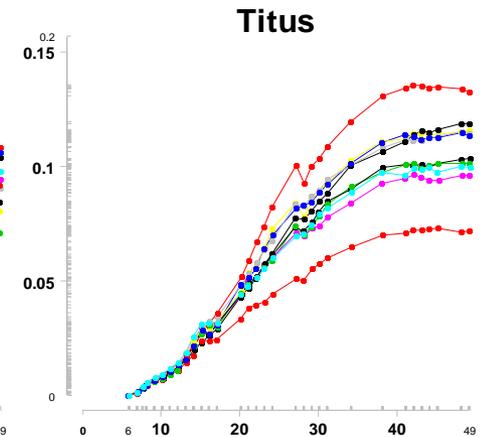
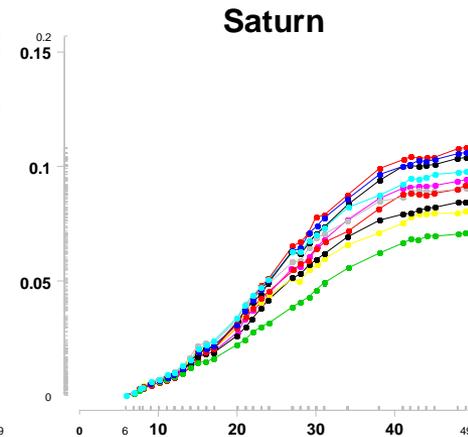
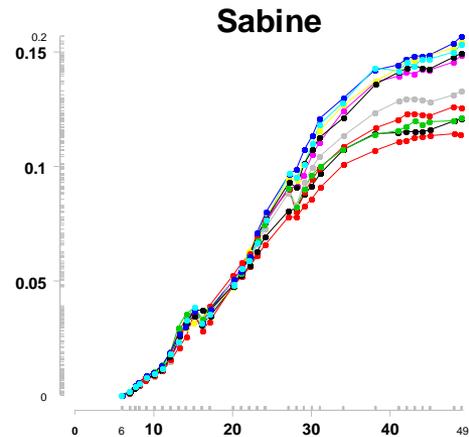
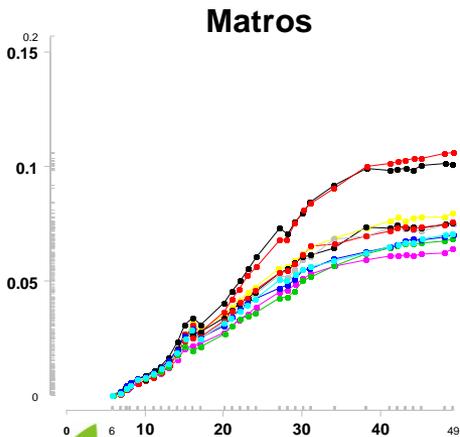
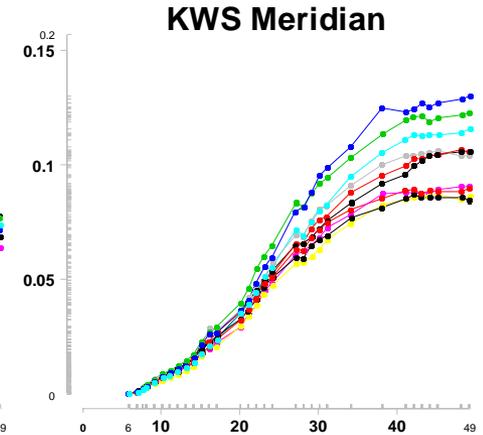
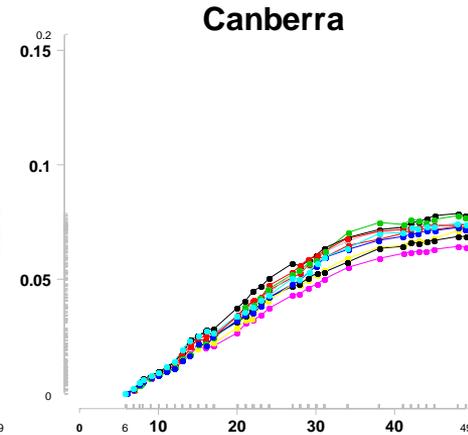
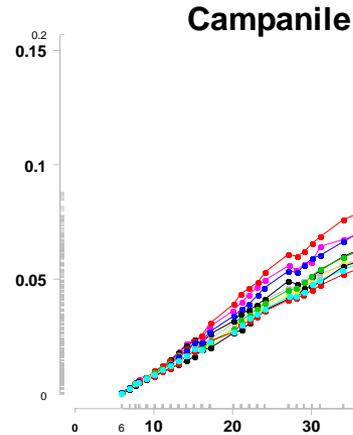


Moving Fields- Trockenmasse (Sommergerste)



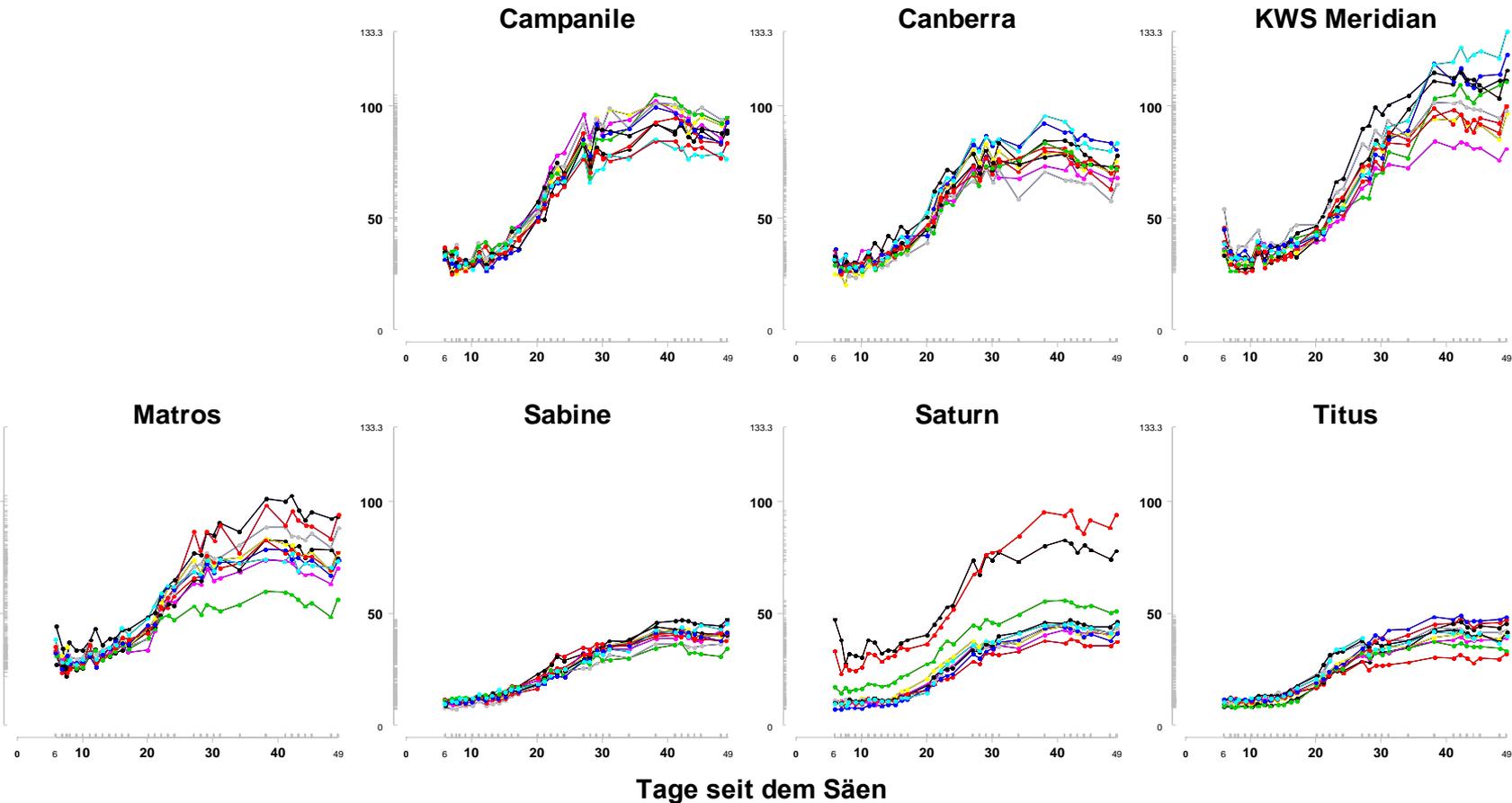
Sortenunterschiede unter Stress
Zeitpunkt des Stresses hat geringen Einfluss

Wachstumsdynamik der oberirdischen Biomasse



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. Käsel,
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

