

Ertrag und Resistenzzüchtung bei Winterraps - Möglichkeiten und Grenzen



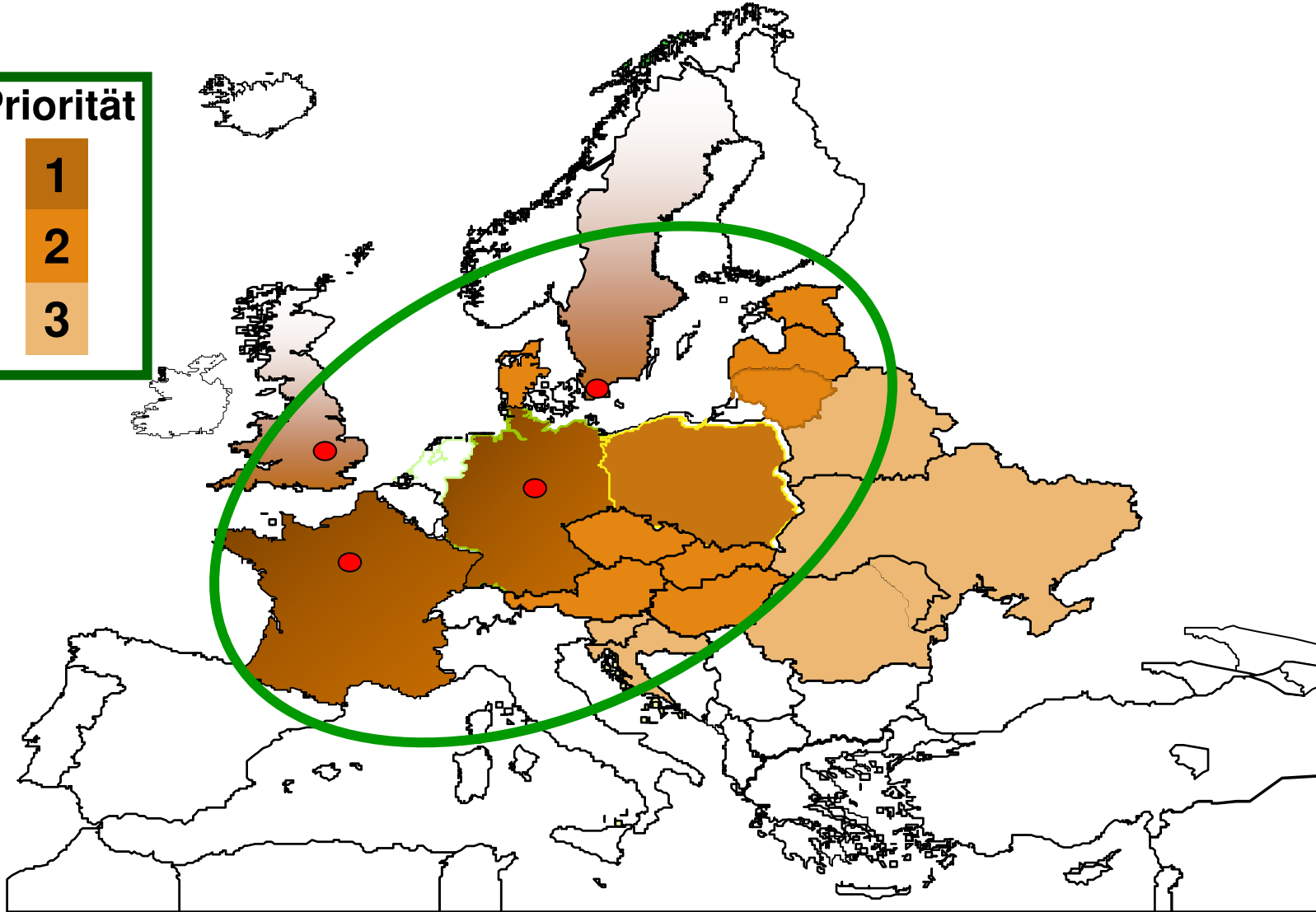
Dr. Werner Horn, SW Seed Hadmersleben GmbH



Winterraps-Märkte



Priorität
1
2
3



Bedeutung von Krankheiten im Winterraps in Europa

10. Rapskolloquium 2./3. Dezember 2009 in Salem

	D	F	UK	DK	SE	Ost-Europa
Phoma lingam	5	5	5	4	4	4
Sclerotinia scler.	5	5	4	3	3	3
Verticillium	5	3	2	1	5	1
Cylindrosporium	2	3	4	2	1	1
Alternaria	2	2	1	1	1	3
Peronospora	2	1	1	3	3	1
Botrytis	2	1	1	2	1	1

5 = sehr bedeutsam

Quelle: Eigene Einschätzung

Beziehung von Resistenz und Ertrag bei WW

Korrelation zwischen Anfälligkeit und Ertrag in den 3 WP1 (2005-2007)
nach E. Kazman 2009

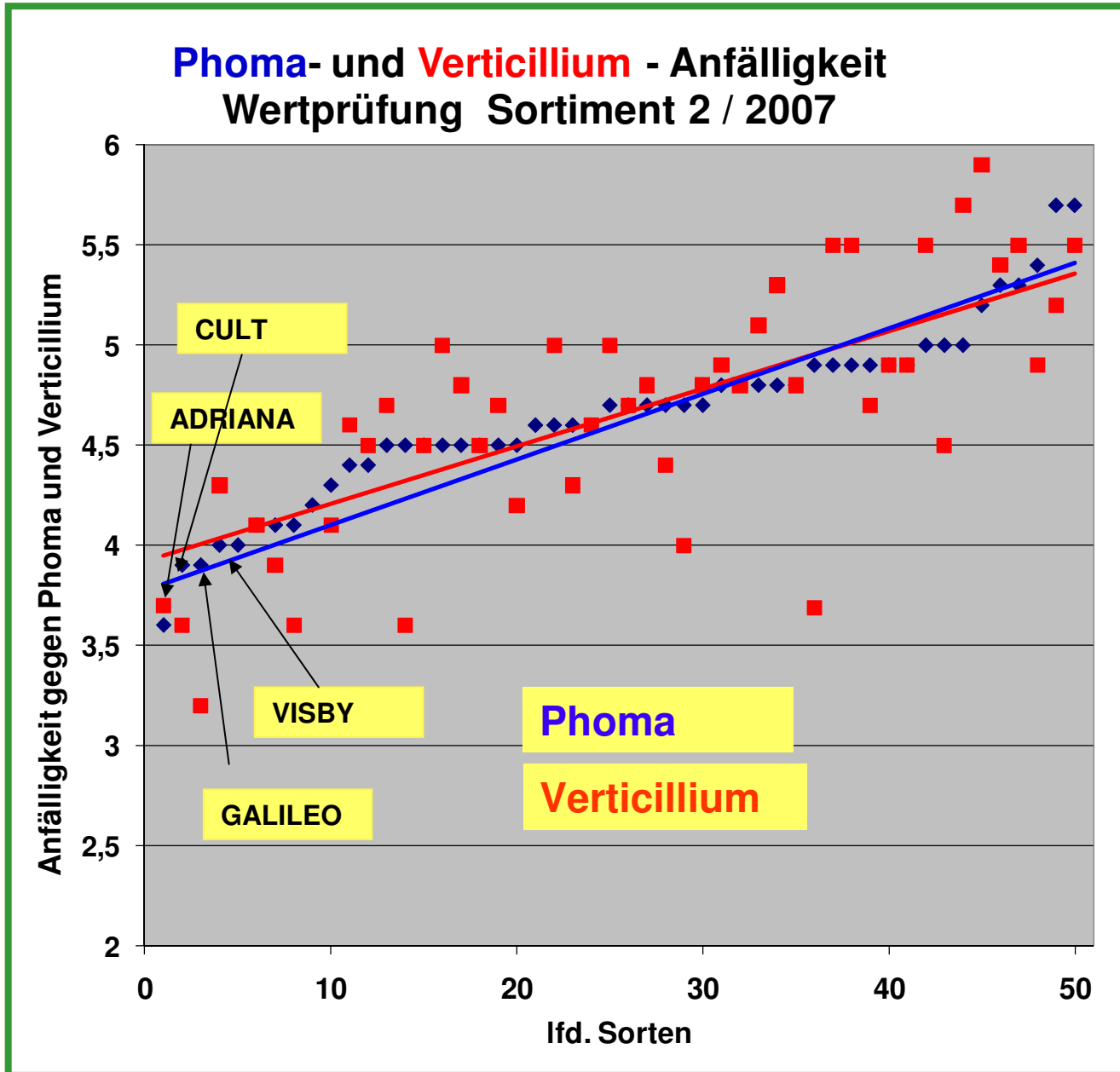
	Ertrag St1	Ertrag St2
Lager	0,09	-0,23
Mehltau	-0,01	-0,11
Septoria	-0,07	0,03
DTR	-0,39	0,05
Gelbrost	-0,28	-0,06
Braunrost	-0,08	-0,07
Fusarium BBA	0,45	0,17

	Phoma	Verticillium	Sclerotinia	Kornertrag%
ADRIANA	3,7	3,5	3,2	109
CULT	3,7	3,3	3,9	103
GALILEO	3,7	3	4	105
VISBY	4	4,6	3,4	107
KOMANDO	4,1	3,4	3,9	97
GOYA	4,1	4	3,4	107
COMPAKT	4,4	3,9	2,9	103
OASE	4,5	3,5	3,1	99
VISION	4,5	3,9	3,3	107
EPURE	4,5	4,4	4,1	104
CHARLY	4,6	4,1	3,1	98
HAMMER	4,6	4,5	3,1	108
PR46W23	4,6	4,5	3	106
TRABANT	4,8	4,6	3,9	100
HORUS	4,8	4,6	3,6	103
DIMENSION	4,8	4,4	3,3	108
HYBRIGOLD	5	4,2	3,3	107
CAMERON	5	4,6	3,8	104
PR46W15	5,2	5,6	3,3	103
PR46W20	5,2	5,4	3,6	106
ELEKTRA	5,3	5,2	4,3	101
PR45D01	5	4,3	5,2	93
PR45D04	5,1	4,8	5	100
Varition	3,7-5,3	3,5-5,6	3,2 - 4,3 (5,2)	98-101 %

Ertrag und Resistenzen aktueller Sorten WP/BSA 2006-2008

Korrelationen (r):

- Ertrag / Phoma - 0,41
- „ / Sclerotinia - 0,37
- „ / Verticillium - 0,01



Einflussfaktoren auf die Züchtung

- **Klima**

- Temperatur-Anstieg und milde Winter begünstigen Pilzkrankheiten(Phoma, Sclero, Verticillium) und Virose (TyYV)
- Sommertrockenheit fördert Verticillium-Ertragseffekte



Veränderte Krankheiten und Krankheitsdruck

- **Ökonomische und politische Rahmenbedingungen**

- Engere Fruchtfolgen
- Niedrige Preise führen zu reduzierten Input an PS
- Restriktionen bei Chemie-Einsatz

...verändertes Klima, neue Herausforderungen

10. Rapskolloquium 2./ 3. Dezember 2009 in Salem



Beispiel: Orobanche in FR

Temperature; most severe phoma stem canker epidemics in Australia (Mediterranean climate)



**Avirulent *L.maculans*
population**

Surpass 400 resistance

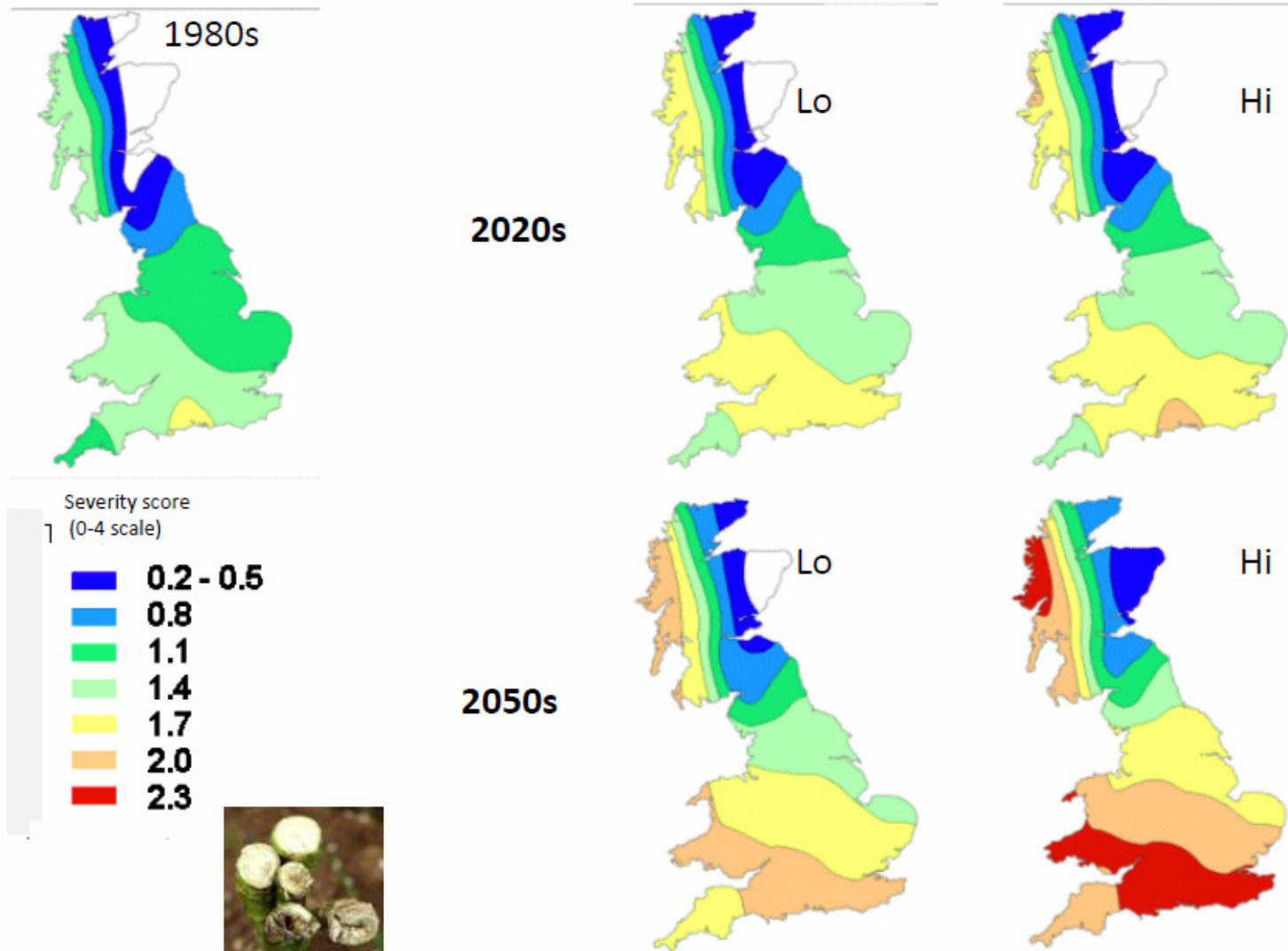


**Virulent *L.maculans*
population**

South Australia, 2002

Marcroft et al.

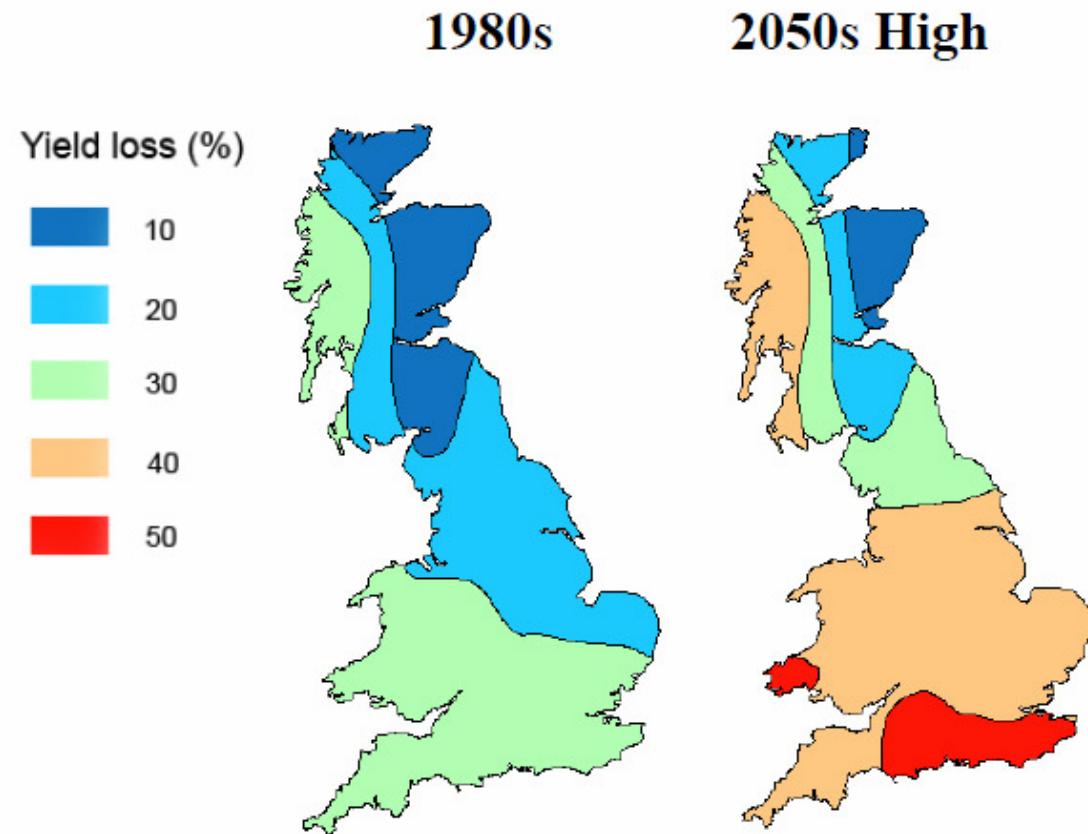
Severity of phoma stem canker epidemics (harvest) will increase



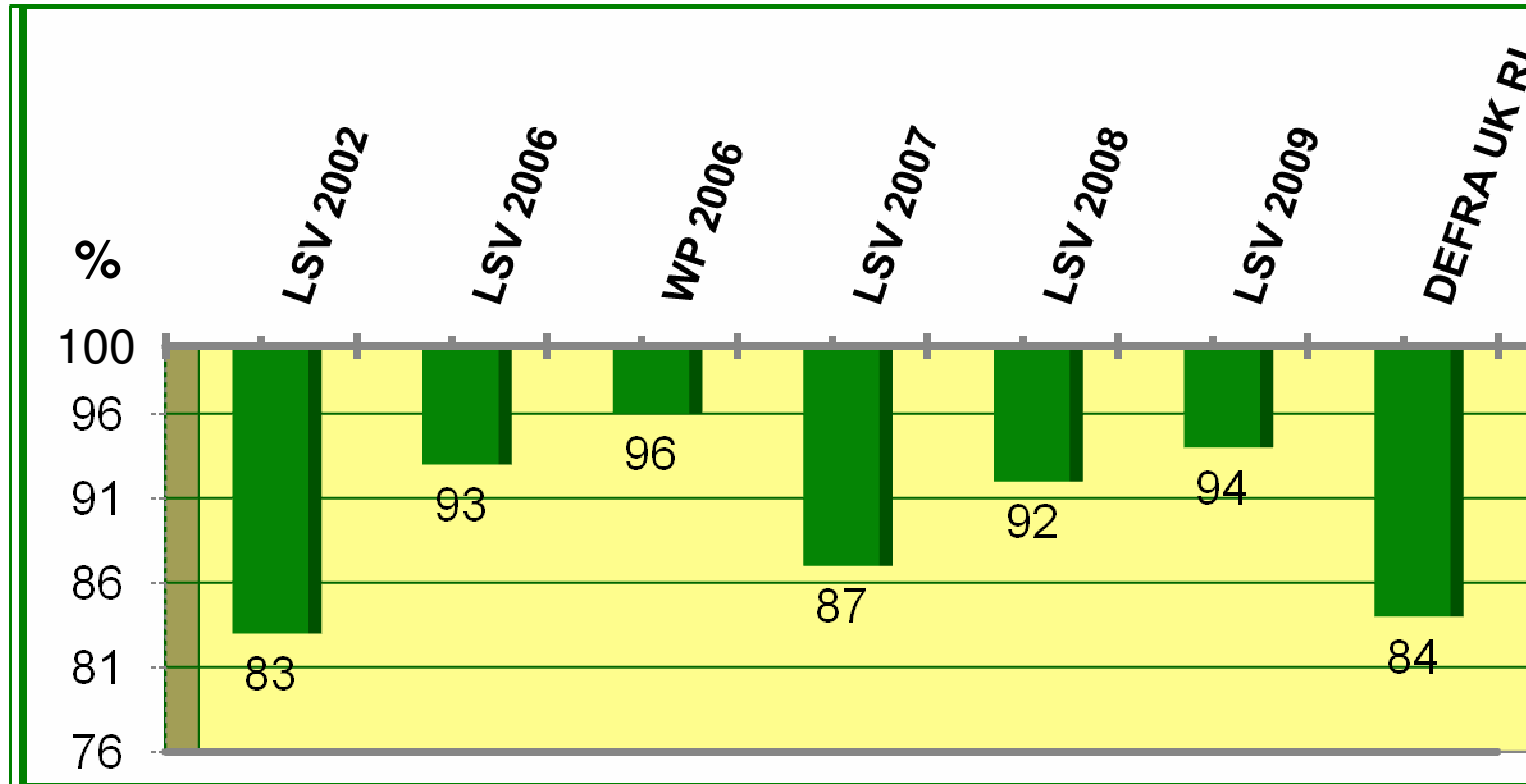
Quelle: Ely Bruce et al. 2009

Predicted yield losses from phoma stem canker (susceptible cultivars)

- Combined climate & yield loss models
- Yield losses (susceptible cultivars) in England will double



Ertragsverlust in offiziellen Versuchen ohne Behandlung unbehandelt rel. zu behandelt in %

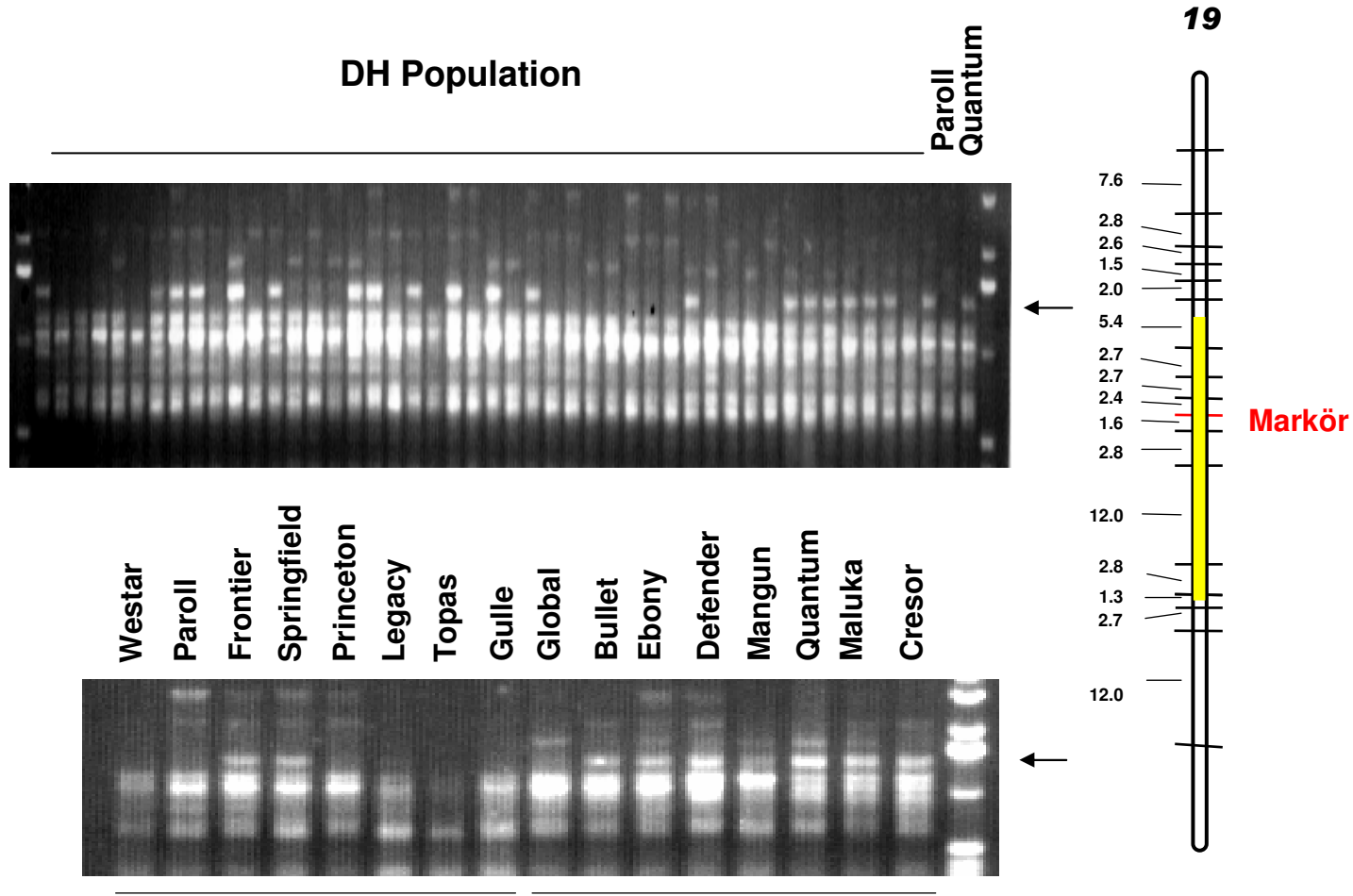


Aktuell für die Züchtung interessante Phoma-Resistenzquellen

Major-Resistenzen	Quelle	In folgenden Sorten bereits vorhanden
Rlm 4	napus	Jet Neuf , Pollen, Galileo, Cult...
Rlm 6	Juncea	MX-lines from INRA , Darmor MX
Rlm 7	napus	Caiman , Roxet, Exagone..... ca. 50 % im Anbau in FR
LepR 1- 4	Rapa	SOSR – Surpass 400

Minor-Gene Feldresistenzen	napus	z.B. AVISO, ADRIANA, DK CARBERNET....
---------------------------------------	-------	--

Selektion von Phoma-Resistenzgenen mit Molekularen Markern



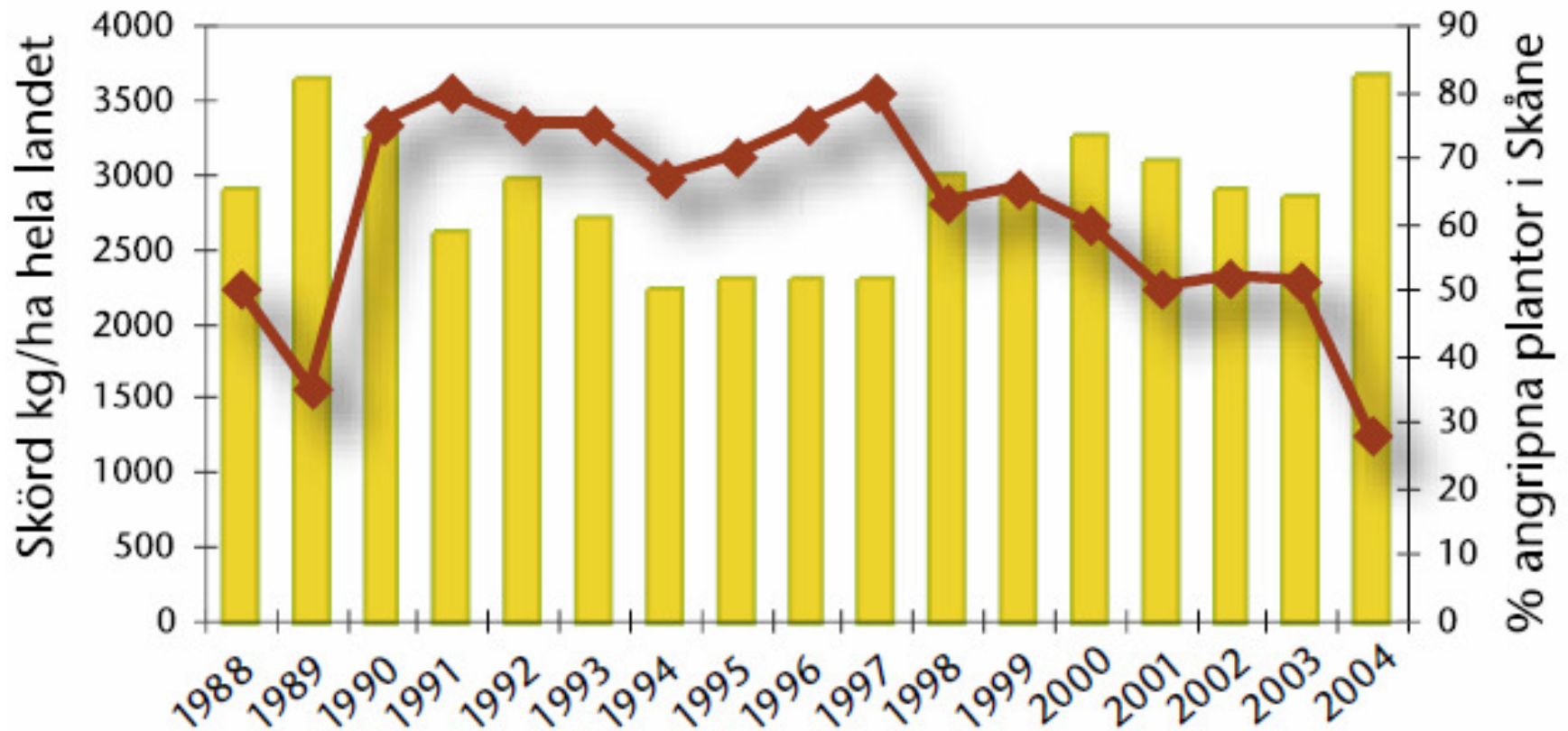
Monotone Fruchtfolgen..... Verticillium

10. Rapskolloquium 2./ 3. Dezember 2009 in Salem



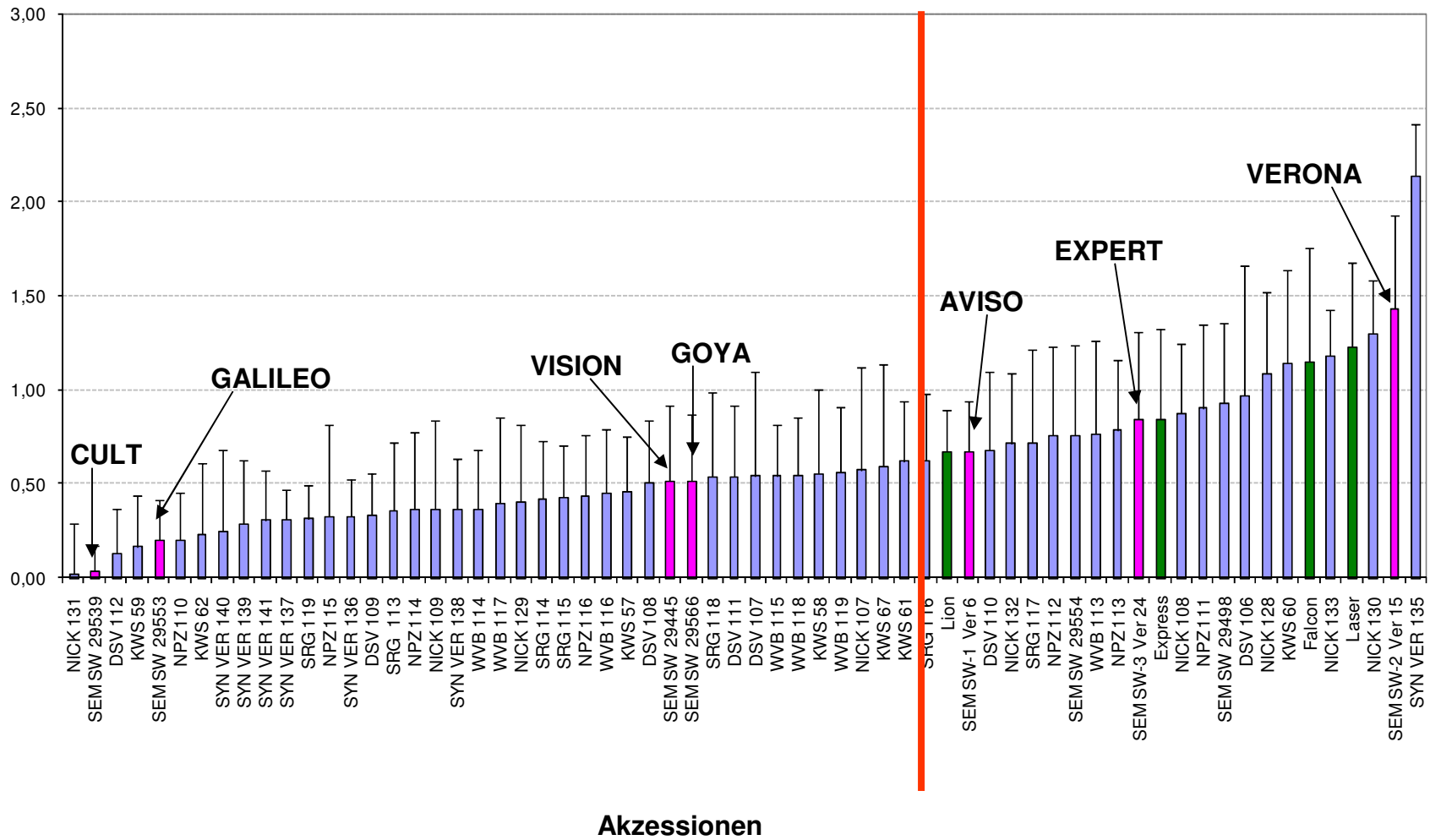
Ertrag / Verticillium-Befall: Schweden 1989 - 2004

10. Rapskolloquium 2./ 3. Dezember 2009 in Salem



Quelle: Ingrid Hapstadius et al. 2005

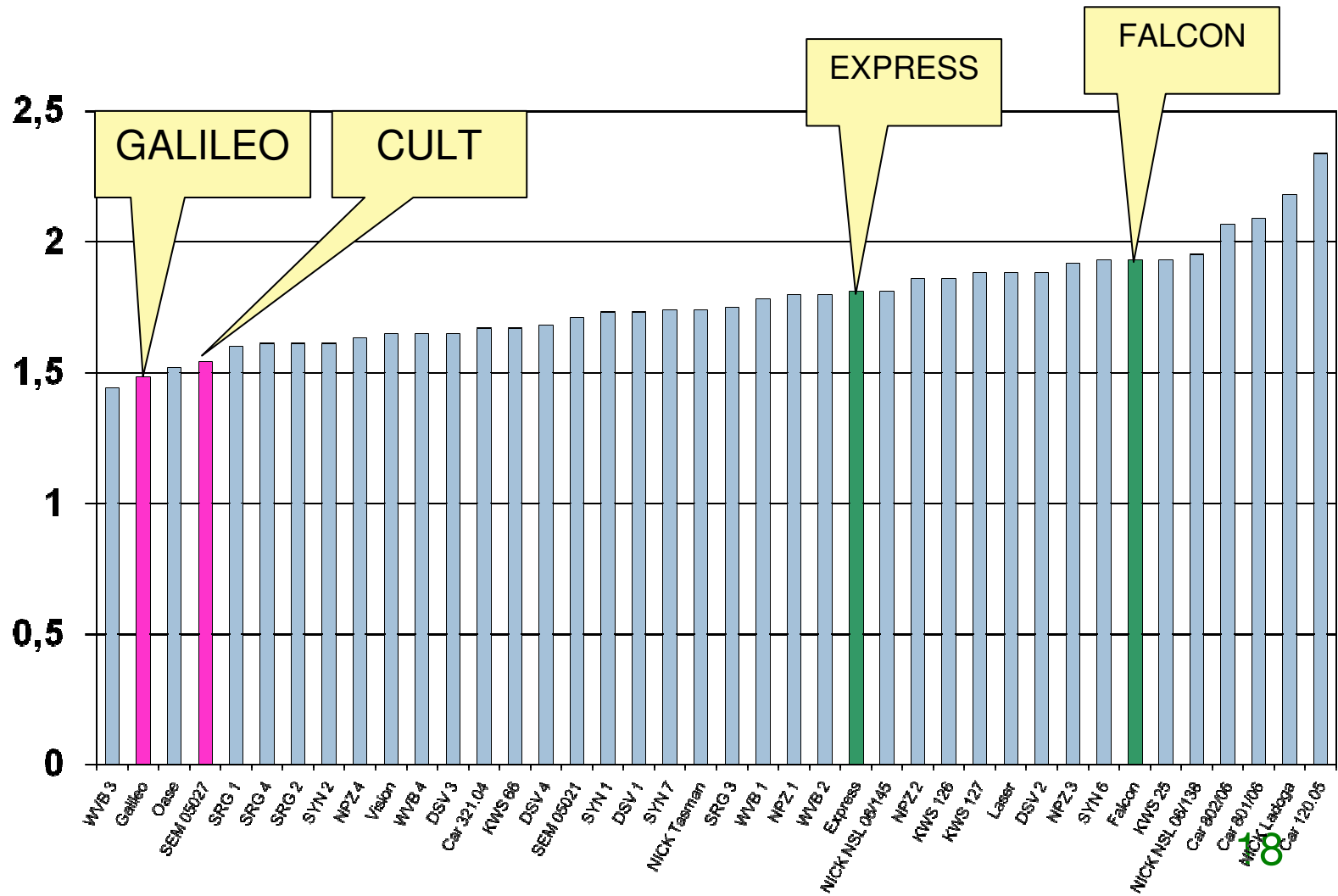
Normierte AUDPC – Werte der Brassica napus – Akzessionen (Screeningdauer: 13.11. – 21.12. 2006, Variante inokuliert) GFP Projekt Uni Göttingen



GFP-Projekt: Verticillium- Beobachtungsprüfung 2006/07

Befallsstärke, Mittel der 3 Orte
Fehmarn, Rostock, Göttingen

10. Rapskolloquium 2./ 3. Dezember 2009 in Salem

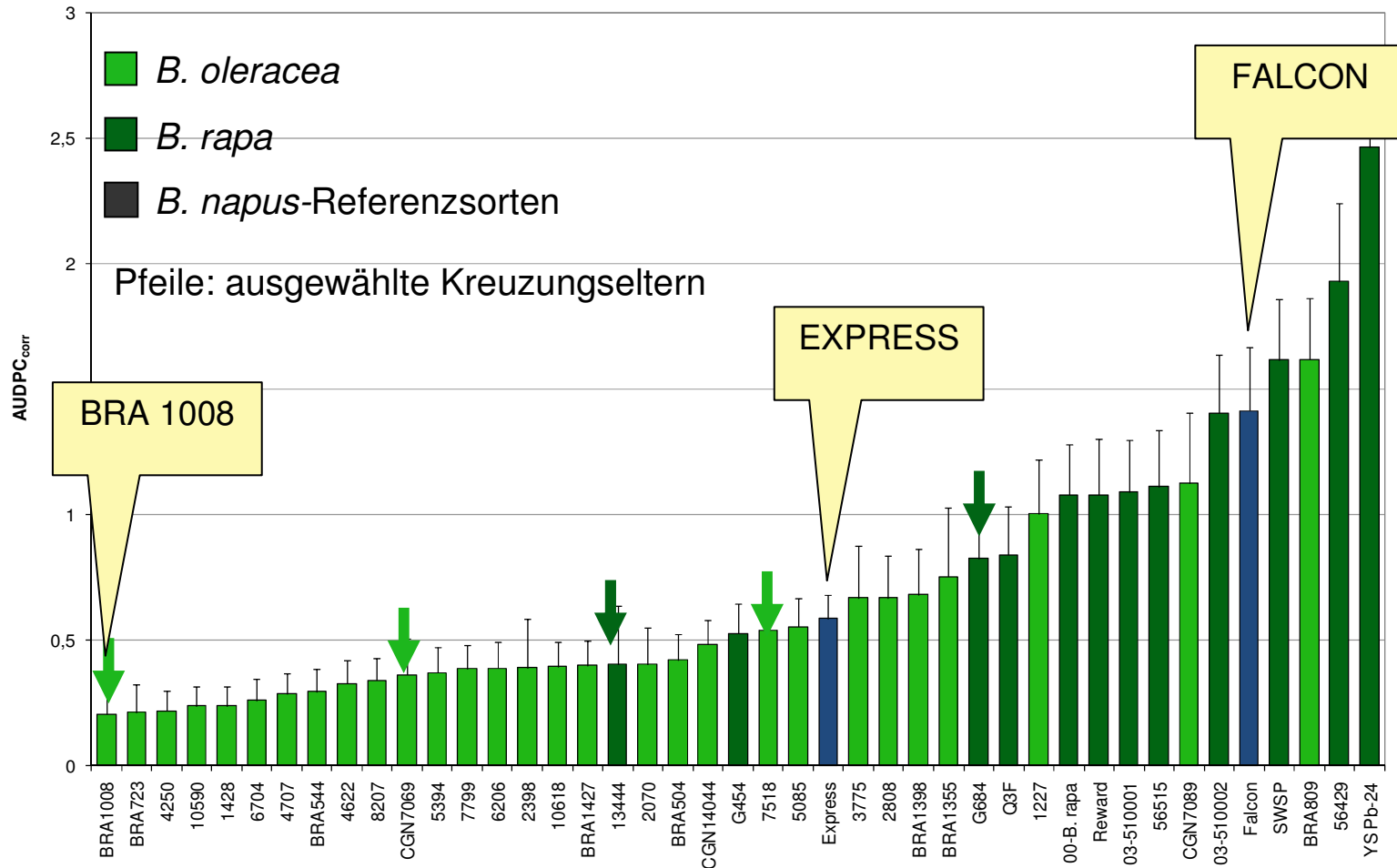


Verticillium - Resistenzquellen



- Resistenzscreening in *B. rapa*- und *B. oleracea*-Genbankakzessionen
- interspezifische Kreuzungen zwischen Akzessionen diverser Herkunft

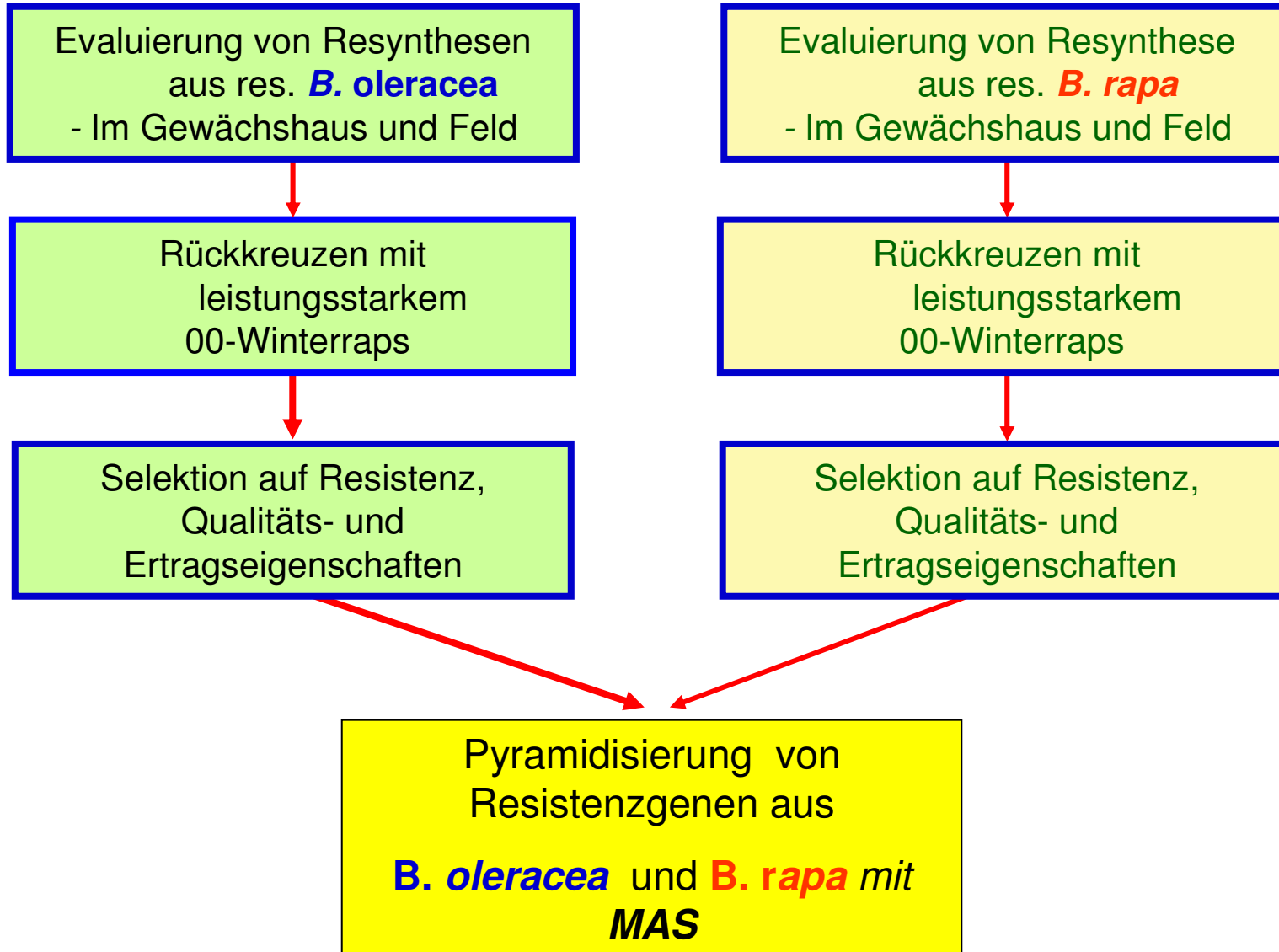
10. Rapskolloquium 2./ 3. Dezember 2009 in Salem

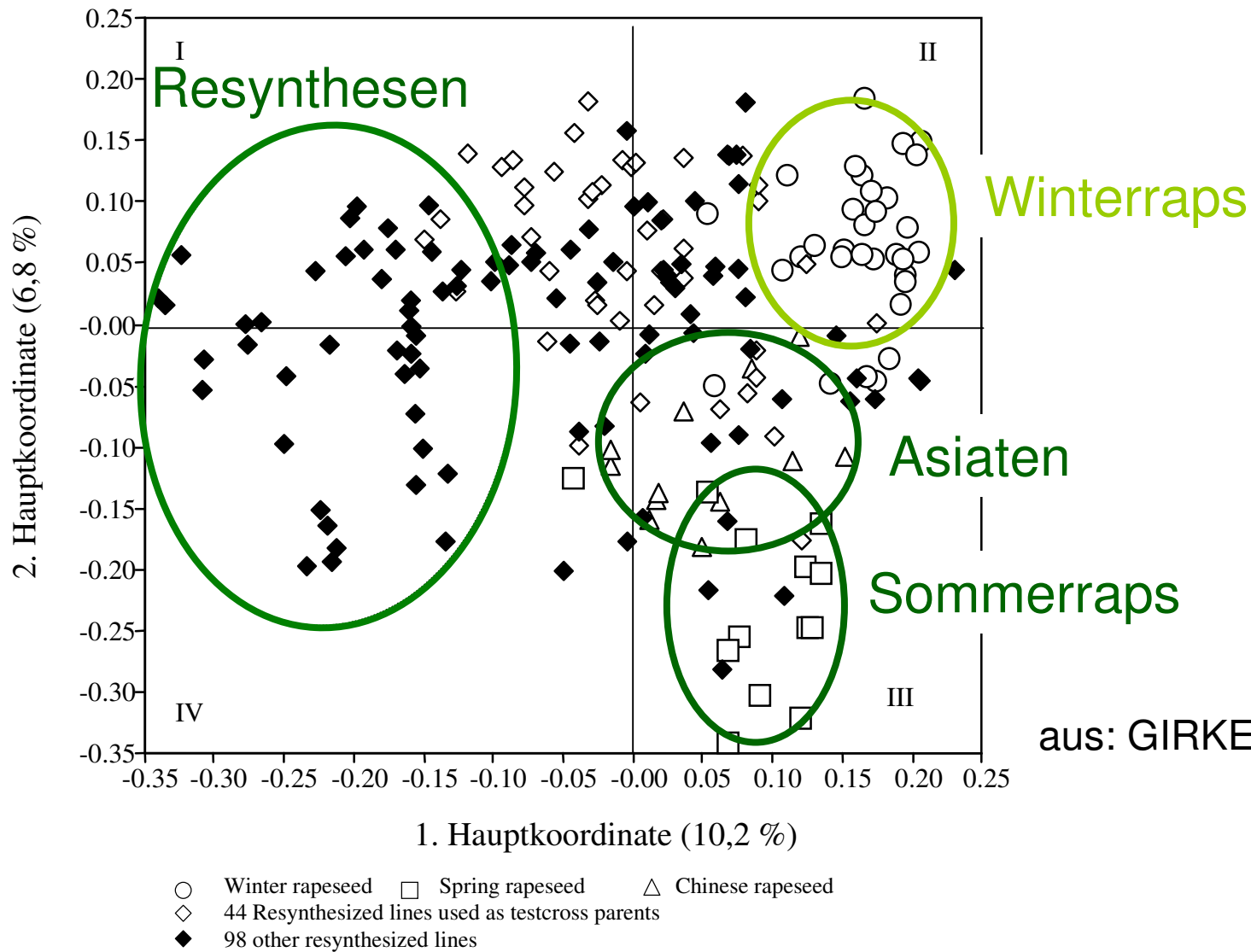


Quelle: Rygulla et al. (2007) *Phytopathology* 97: 1391-1396 ¹⁹

Strategie für die Entwicklung von verticilliumresistenten Winterrapsen über Resynthesen

10. Rapskolloquium 2./3. Dezember 2009 in Salem





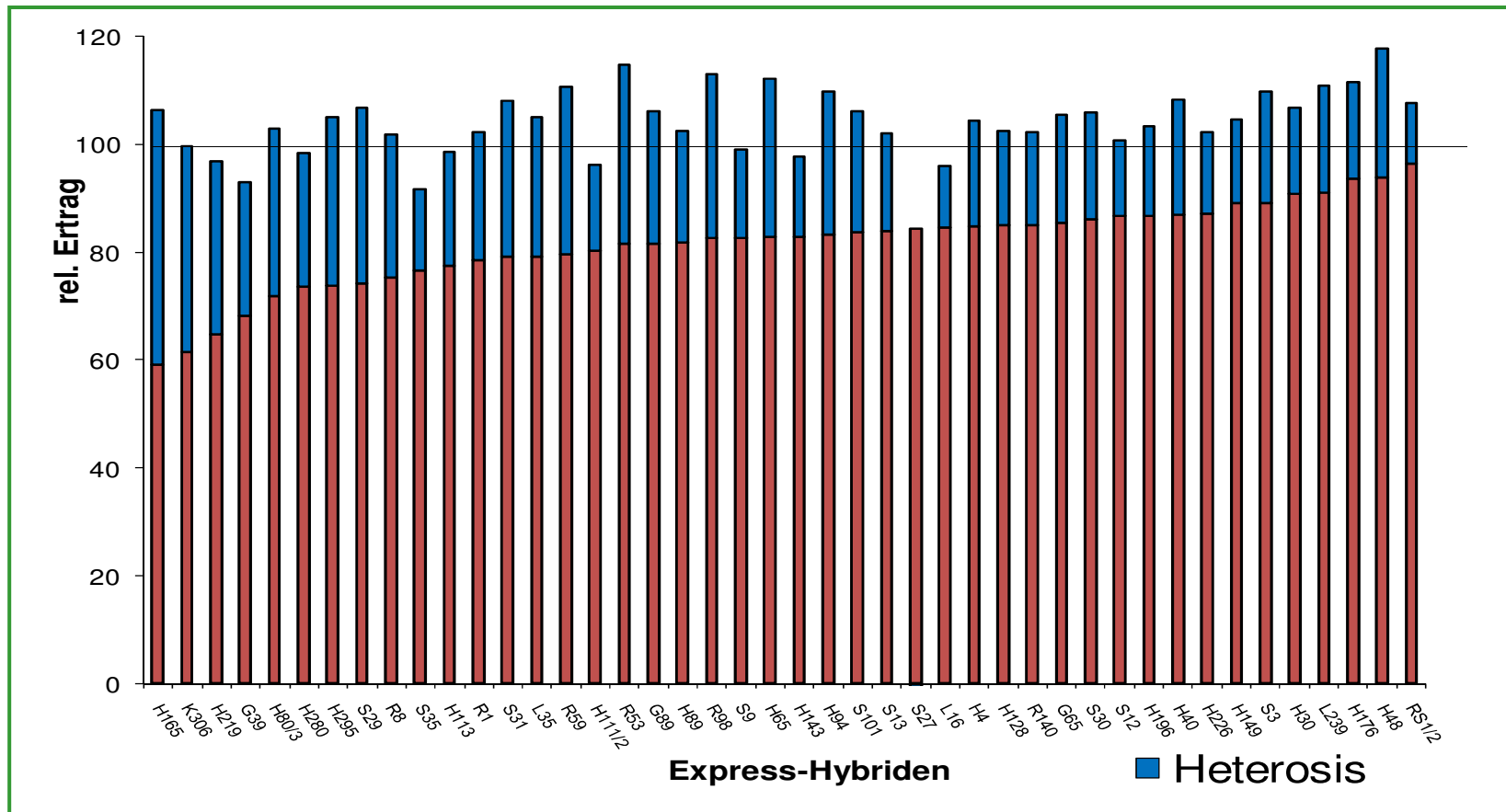
aus: GIRKE 2002

Genetische Distanz in B.napus (RFLP, SSR Analysen)

Heterosis bei Resynthesen

50 Testkreuzungen Resynthese x 'Express'

10. Rapskolloquium 2./ 3. Dezember 2009 in Salem



Nach Prof. Heiko Becker

Fazit

- Resistenzen sind bei Winterraps ertragswirksame Merkmale.
- Der Züchtung stehen für die aktuell wichtigsten Krankheiten Resistenzquellen aus verwandten Brassica-Arten zur Verfügung.
- Pyramidisierung von geeigneten Major-Genen in Kombination mit Feldresistenz führt zu **„Dauerhafter Horizontaler Resistenz“**
- **Es gibt Synergien zwischen Resistenz- und Ertragszüchtung**
- Es ist nicht die Frage „Ertrag oder Resistenz“, sondern das Ziel sind ertragreiche Sorten mit guten Resistenzen zur Stabilisierung des vorhandenen Ertragspotentials

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit !

