

Einschätzung der Winterfestigkeit von Winterweizensorten

Christian Guddat
Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft
Apoldaer Straße 4
07774 Dornburg-Camburg
Christian.Guddat@tll.thueringen.de

Gliederung

1. Ursachen für Auswinterungsschäden
2. Zeitliches und regionales Auftreten von Auswinterungsschäden
3. Risikofaktoren und Sorteneinfluss
4. Lehren aus dem Jahr 2003
5. Witterungsverlauf im Winter 2011/2012
6. Auswertung und Ergebnisse zur Einschätzung von Winterweizensorten nach dem Winter 2012
7. Empfehlungen für die Praxis
8. Fazit

1. Ursachen für Auswinterungsschäden

Ursache	Charakteristik
Dauerfrostperioden	Pflanzenschäden inkl. Wurzeln durch lang anhaltende und tiefe Temperaturen
Frosteinbrüche	Zellschäden durch starken Temperaturabfall, oft mit austrocknenden Winden; häufig Getreide in ungehärtetem Zustand
Wechselfrostperioden	Hochfrieren des Bodens mit Wurzelabriss durch hohe Tages-, niedrige Nachttemperaturen
Indirekte Frostschäden	Wurzelschäden und Unterbrechung der Wasserversorgung durch Volumenveränderung des Bodens
Eisbrand	Gewebeschäden durch Sonneneinstrahlung auf vereiste Pflanzen
Schnees Schäden und biolog. Schadbelastrung	Ersticken, Schwächeparasiten (Schneeschim mel, Typhula) durch lang anhaltend hohe Schneedecken

2. Zeitliches und regionales Auftreten von Auswinterungsschäden

wegen Auswinterungsschäden neu zu bestellende Flächen in % der Aussaatflächen bei WW

Jahr	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
TH	0,2	3,5	0,0	0,2	0,2	0,2	0,4	0,3	0,2	0,3	3,2
SN	0,2	3,5	0,0	0,1	1,3	0,0	0,1	0,0	0,2	0,6	18,7
ST	0,1	4,8	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3	0,0	0,2	1,0	2,1
BB	0,4	3,2	0,1	0,0	0,2	0,3	0,1	0,1	0,2	1,8	19,2
MV	0,3	0,6	0,1	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	0,6	0,2	3,0
SH	0,8	0,5	0,1	0,4	-	0,3	0,1	0,1	0,3	0,7	2,5
RP	0,6	5,3	0,2	0,6	0,8	0,4	0,5	0,5	0,6	0,8	18,4
NW	1,6	3,1	0,1	0,3	0,1	0,4	0,7	0,2	0,5	0,9	13,3
NS	1,0	6,0	0,1	0,3	0,2	0,3	1,2	0,4	0,5	1,5	25,4
HE	0,2	4,7	0,1	0,2	0,2	0,0	0,1	0,2	0,2	0,3	42,9
BY	0,3	2,5	0,1	0,2	0,6	0,0	0,1	0,1	-	-	4,5
BW	0,5	4,2	0,1	0,4	0,9	0,0	0,6	0,3	0,2	0,7	17,3
SL	-	2,5	-	0,0	-	-	-	-	2,2	0,6	14,4
D	0,5	3,4	0,1	0,2	0,4	0,4	0,4	0,2	0,3	0,7	12,1

3. Risikofaktoren und Sorteneinfluss

Risikofaktoren

Frühsaat:	Gefahr des Überwachsens, Schwächung durch Krankheits- und Virusbefall
Spätsaat:	Gefahr einer zu geringeren Vorwinterentwicklung
Aussaat:	Saatbett (Vorwinterentwicklung) Saattiefe zu tiefe Ablage führt zu langen Halmhebern und der Gefahr des Abreißens zu flache Ablage führt dazu, dass Vegetationspunkt ohne isolierende Schutzschicht ist
Nährstoffversorgung:	Nährstoffmangel senkt Widerstandsfähigkeit gegenüber Stress

Arten- und Sorteneinfluss

Winterfestigkeit:	Unterschiede zwischen den Arten (prinzipiell RW > WW/TIW > GW > HAW) Unterschiede zwischen den Sorten genetisch und züchterisch bedingt
Wuchstyp:	flach, verhaltene Entwicklung ... aufrecht, zügige Entwicklung

4. Lehren aus dem Jahr 2003

- keine durchgängige Einstufung der Winterfestigkeit von neu zugelassenen und jungen Sorten aufgrund seltener Auswinterungen und damit fehlender Ergebnisse aus Wertprüfungen und Landessortenversuchen
- Empfehlung von Sorten für den Anbau in Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen ohne Kenntnis über deren Winterfestigkeit
- Auswinterung von Empfehlungssorten in Mitteldeutschland (Beispiele WW Tommi, Magnus u.a., GW Franziska, Merlot u.a.)
- Suche nach alternativen Methoden zur Einschätzung der Winterfestigkeit von Getreidesorten
- Bearbeitung der Thematik mit Kooperationspartnern
- Auswertung der vorhandenen Daten
- eigenständige Einschätzung der Winterfestigkeit von Getreidesorten
- Empfehlungen für Praxisbetriebe

4. Lehren aus dem Jahr 2003



- Prüfung auf dem Extremstandort Oberweißbach 2004 und 2005: keine gesicherten Effekte aufgrund des hohen Schneeaufkommens, deshalb zeitnahe Beendigung

4. Lehren aus dem Jahr 2003



- seit 2006 Prüfung nach Weihenstephaner Kastenmethode am Standort Dornburg in Kooperation mit LfL Bayern, Standort Freising
- ab 2007 Beteiligung Firma Limagrain, Standort Rosenthal
- ab 2009 Beteiligung Bundessortenamt, Standort Nossen
- ab 2012 Beteiligung Firma Strube, Standort Söllingen

4. Lehren aus dem Jahr 2003



Foto: Lantmännern SW Seed Hadmersleben

- seit 2006 Prüfung in Klimakammer in Kooperation mit Firma Lantmännern SW Seed, Standort Hadmersleben

4. Lehren aus dem Jahr 2003



Foto: M. Taylor, Limagrain

- seit 2007 Prüfung auf Freilanddämmen in Kooperation mit Firma Limagrain, Standort Rosenthal

4. Lehren aus dem Jahr 2003

Prinzip Weihenstephaner Kastenmethode

- Größe 300 cm x 75 cm x 20 cm auf Gestell ca. 60 cm über Boden
- Aussaat Anfang Oktober
- je Prüfglied: 2 Reihen mit jeweils 14 Körner/Reihe in dreifacher Wiederholung
- Zufuhr kalter Luft auch von unten (Durchfrieren der Kästen gewährleistet)
- Überdachungsmöglichkeit hält Schnee von Pflanzen fern, wodurch sie beim Öffnen der Dächer der Kälte schutzlos ausgesetzt werden können
- Nahe am Prinzip der Freilandprüfung, aber in der Wirkung härter
- zudem Frostwirkung auf die Wurzeln
- möglichst mehrmalige Bonitur der Frostschäden (d.h, sofern sich Veränderungen zeigen) und Abschlussbonitur zu Vegetationsbeginn
- abschließend Mittelwertbildung aus Bonituren

4. Lehren aus dem Jahr 2003

Prinzip V

- Größe
- Aussa
- je Prü
- Zufuh



- V
- Q
- M
- 2
- M
- V
- S

- l o
- oden
- r/F
- er
- er Wiederholung
- ewährleistet)
- beim

4. Lehren aus dem Jahr 2003

Auswertung

Datengrundlage

- Wertprüfungen des Bundessortenamtes auf Bundesgebietsebene seit 2001
- Landessortenversuche der ostdeutschen Bundesländer seit 2003
- Landessortenversuche des gesamten Bundesgebietes 2012
- Provokationsversuche mit Beginn der Themenbearbeitung
Weihenstephaner Kastenmethode
Klimakammer
Dammkultur

4. Lehren aus dem Jahr 2003

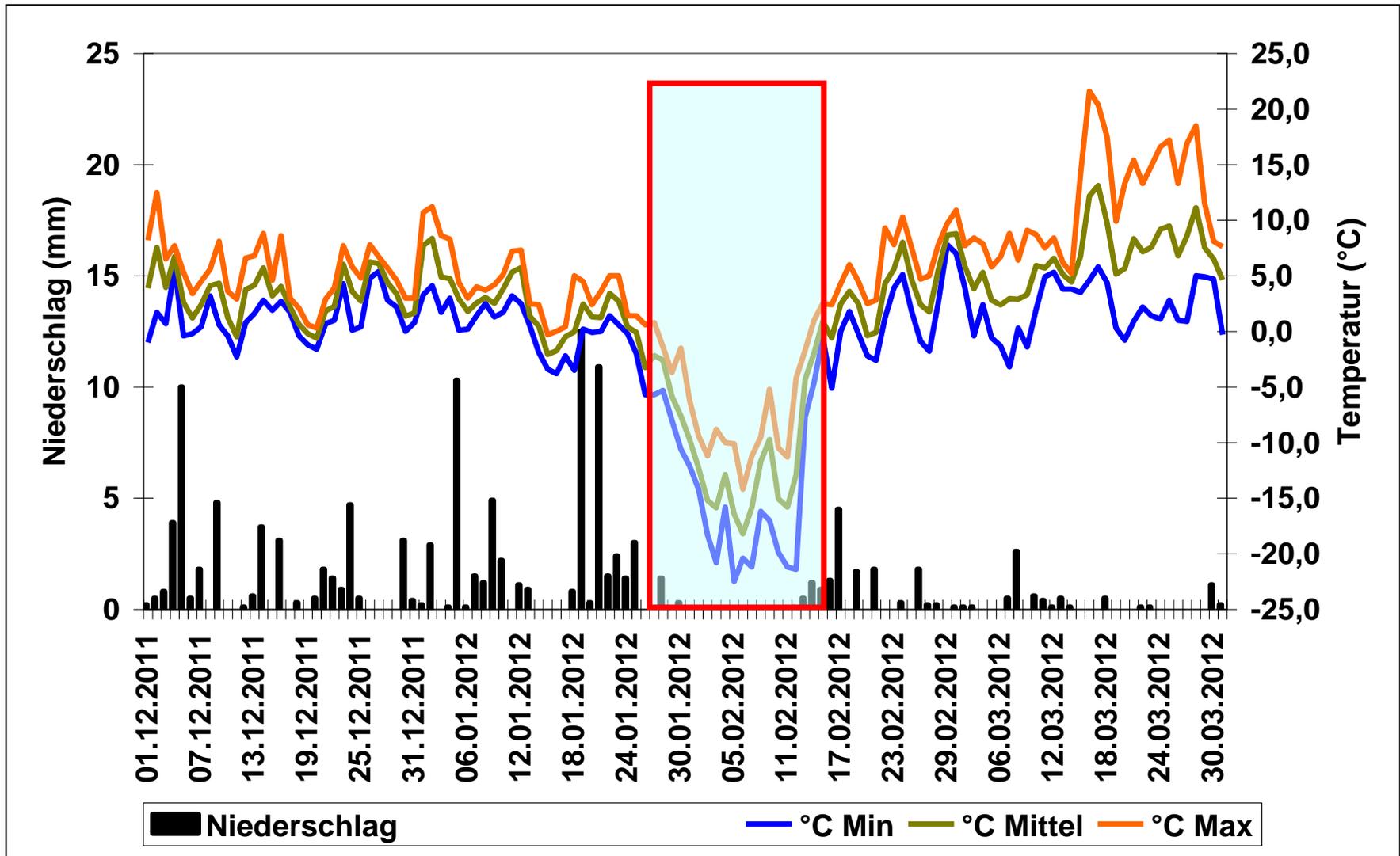
Auswertung

Datenauswertung (durch LFA Mecklenburg-Vorpommern)

- Ziel: bestmögliche und gut reproduzierbare Sorteneinschätzung für künftige Situationen
- Berücksichtigung von Versuchen mit Mindestmaß an Differenzierungen
- seit 2003 insgesamt 193 WP, LSV und SV sowie insgesamt 39 Provokationsversuche
- Auswertung mit Verfahren der Hohenheim-Gülzower-Serienauswertung (www.lfamv.de)
- Freilandversuche mit vollem Gewicht und Provokationsversuche mit in Abhängigkeit der Korrelation zum Freiland etwas gemindertem Gewicht
- Schätzung von Sortenmittelwerten als bestmögliche Maßzahl für das Freiland (1-9)
- Ausweisung der Schätzwerte mit Intervallen für den paarweisen Vergleich (90%)
- **seit 2008/2009 kontinuierliche Sorteneinschätzung bei Winterweizen**

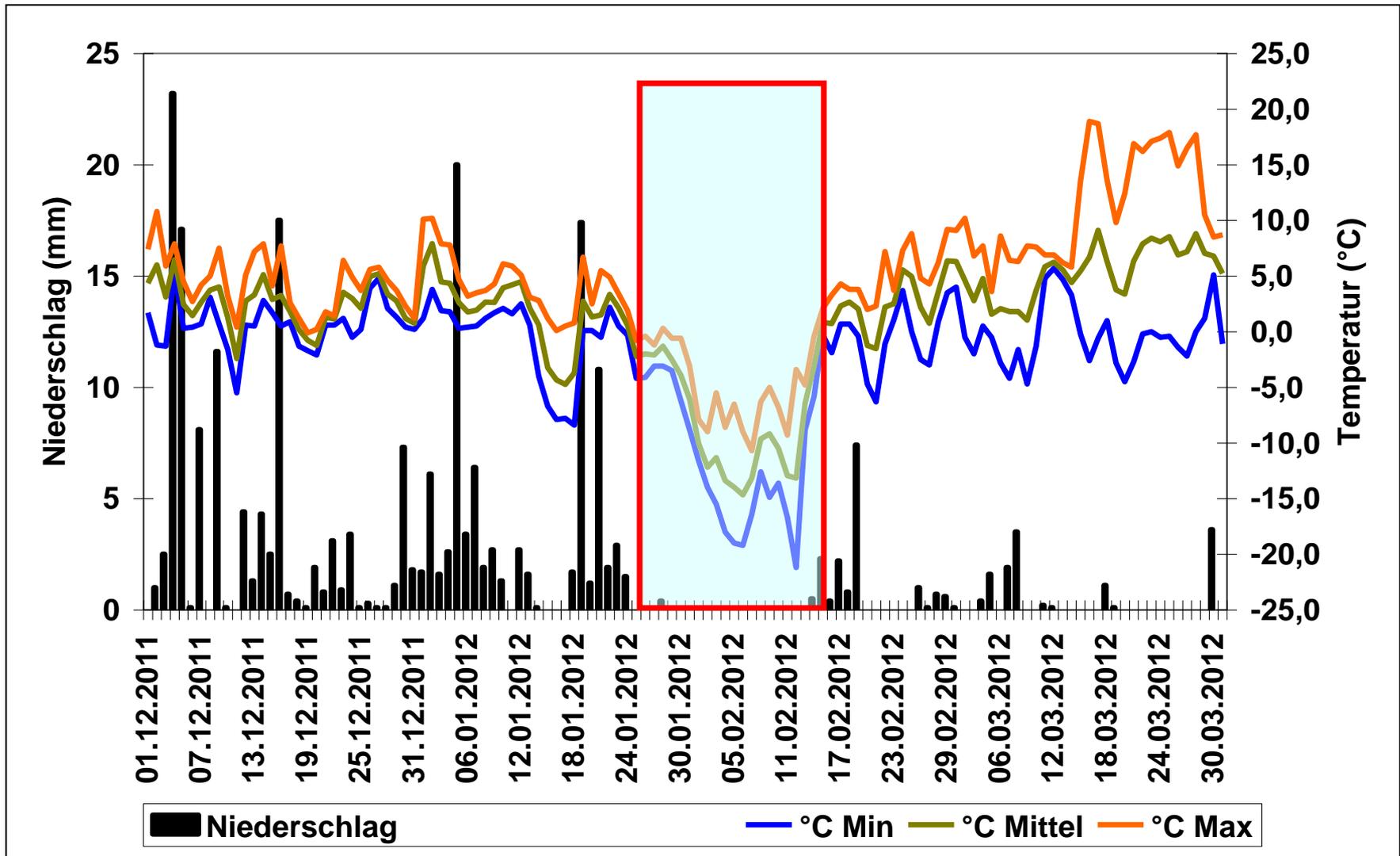
5. Witterungsverlauf im Winter 2011/2012

Beispiel Großenstein, Ostthüringen

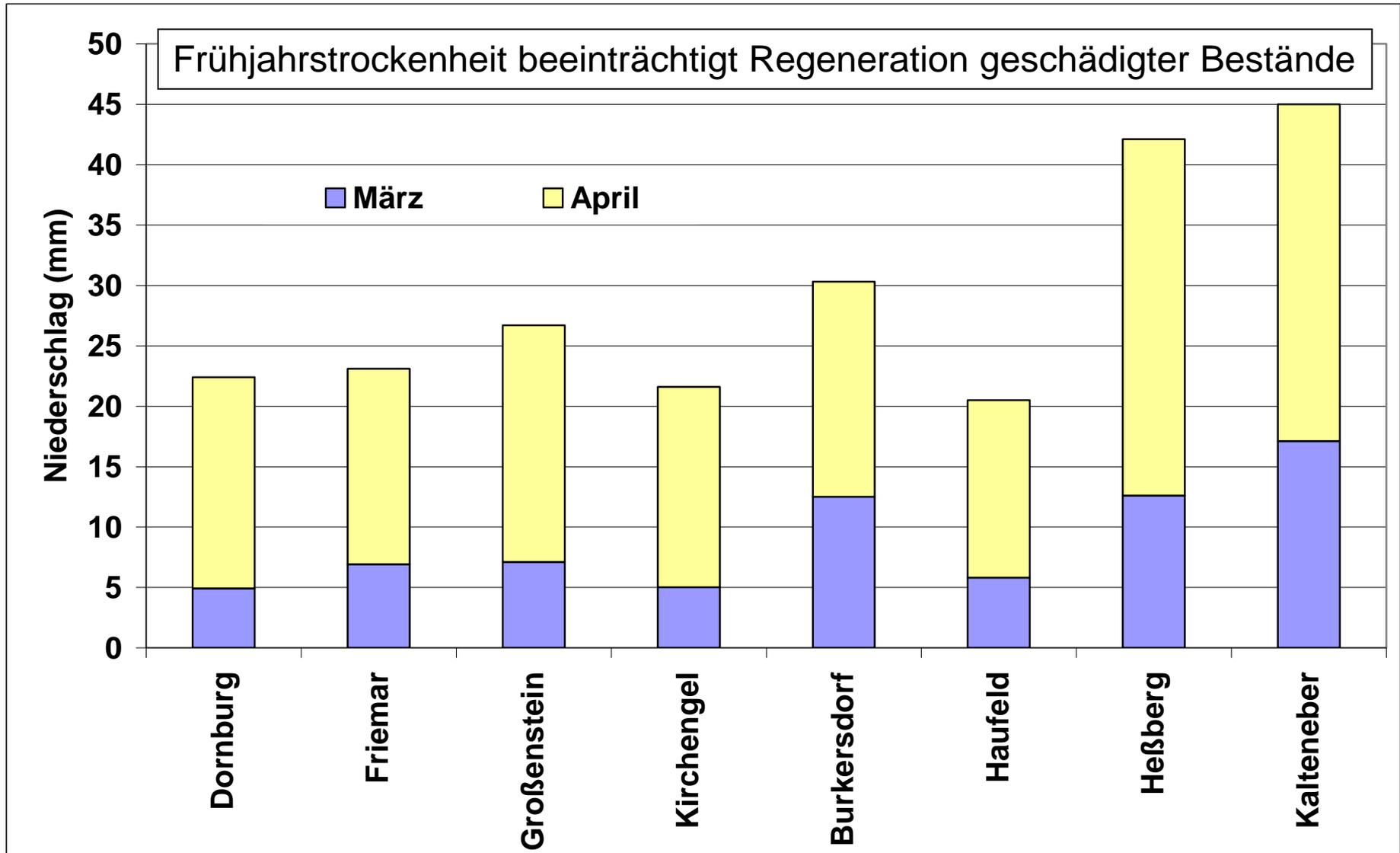


5. Witterungsverlauf im Winter 2011/2012

Beispiel Heßberg, Südwestthüringen



5. Witterungsverlauf im Winter 2011/2012



5. Witterungsverlauf im Winter 2011/2012



Winterweizen Bad Salzungen 2012, Foto: S. Ilgen



Wintergerste Bad Salzungen 2012, Foto: S. Ilgen



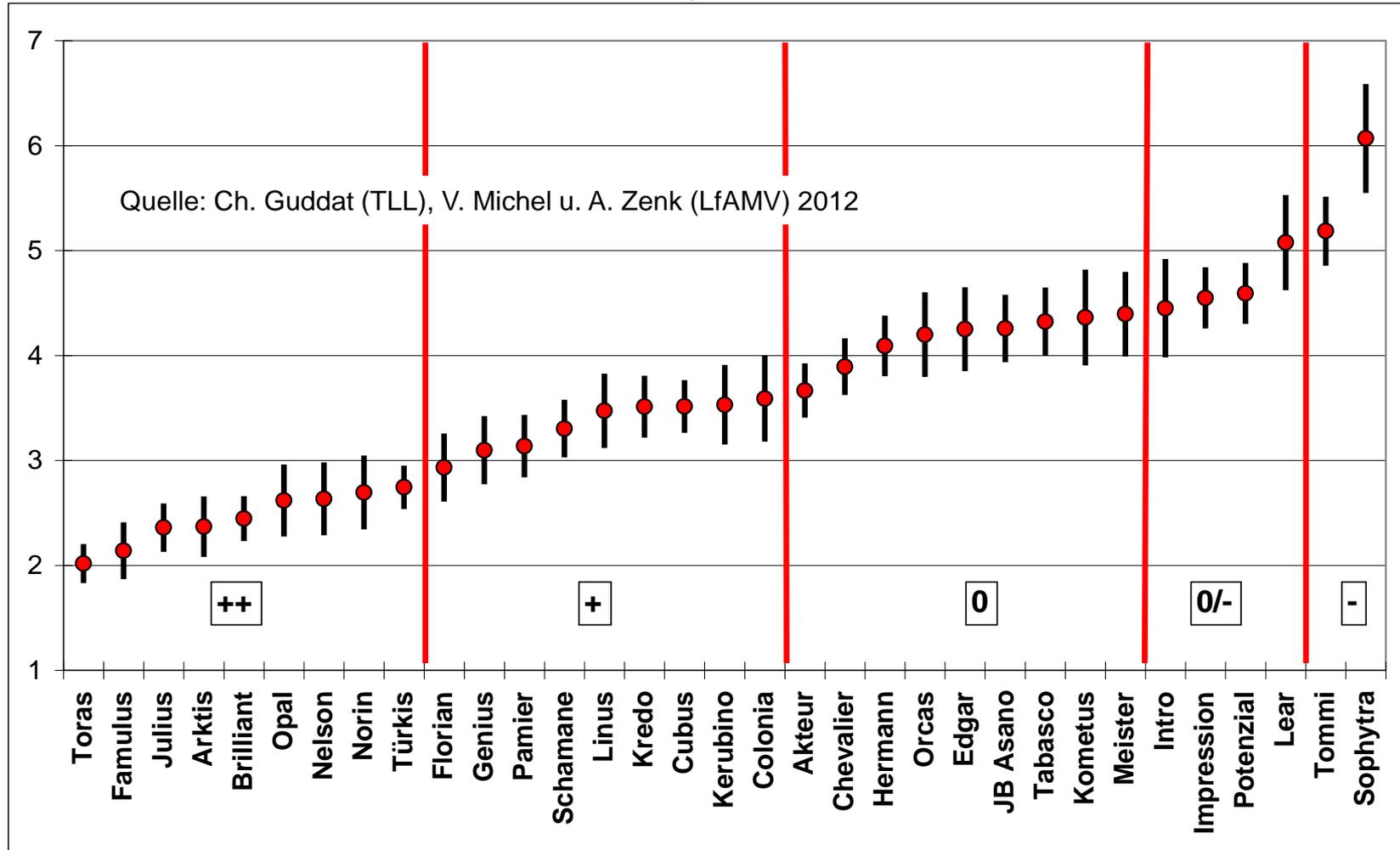
WP Winterweizen Clauen Solschen 2012, Foto: M. Taylor



WP Winterweizen Dachwig 2012, Foto: Ch. Guddat

6. Auswertung und Ergebnisse zur Einschätzung von Getreidesorten nach dem Winter 2012

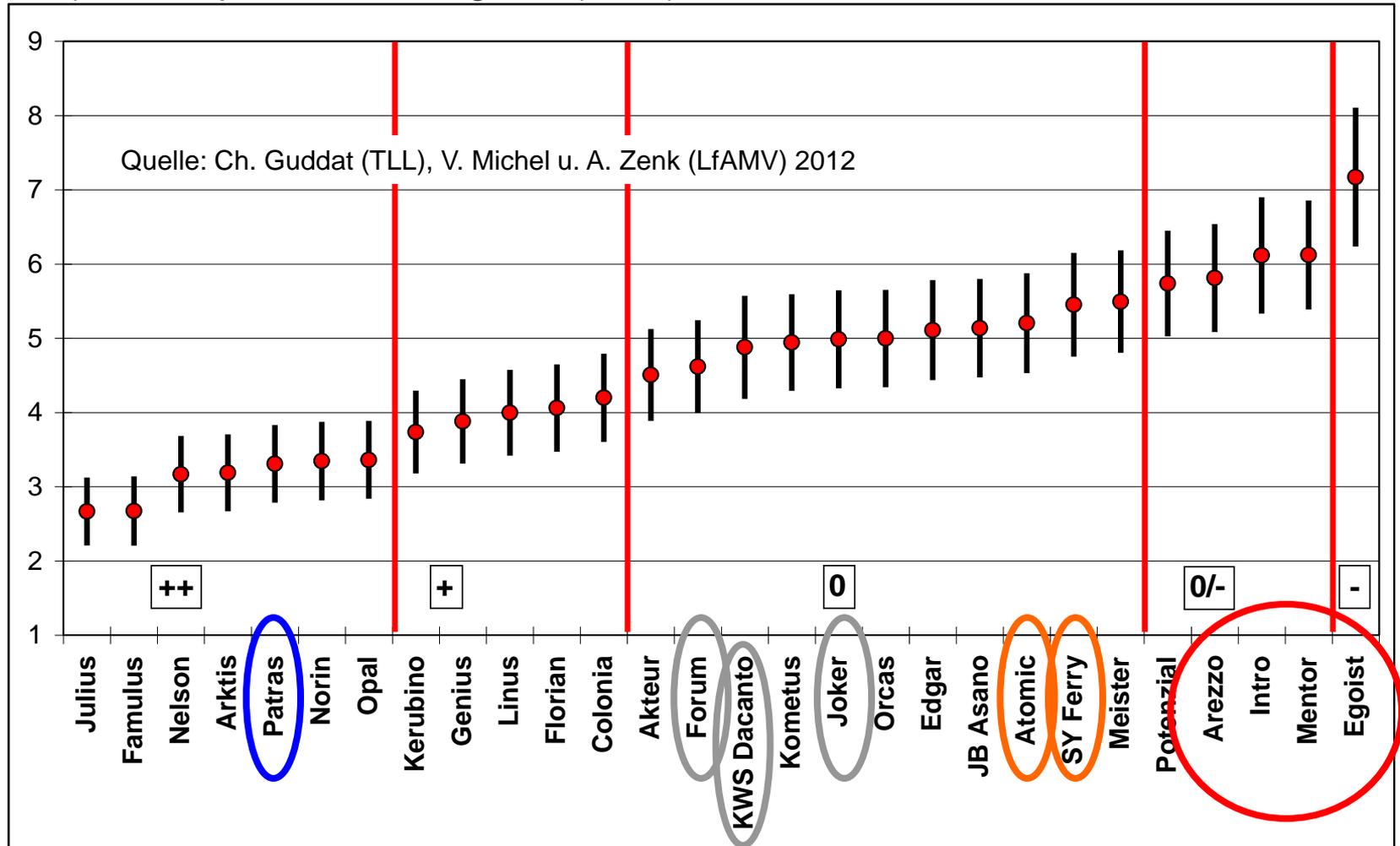
langjährige Einschätzung der Winterfestigkeit ausgewählter Winterweizensorten
(Daten 2003-2012) für den paarweisen Vergleich (90 %)



Symbolik: ++ = sehr hoch; + = hoch; o = mittel; o/- = geringer; - = gering

6. Auswertung und Ergebnisse zur Einschätzung von Getreidesorten nach dem Winter 2012

einjährige Einschätzung der Winterfestigkeit ausgewählter Winterweizensorten (Daten 2012) für den paarweisen Vergleich (90 %)



Symbolik: ++ = sehr hoch; + = hoch; o = mittel; o/- = geringer; - = gering

6. Auswertung und Ergebnisse zur Einschätzung von Getreidesorten nach dem Winter 2012

Fotos sortendifferenzierter Auswinterungsschäden bei Winterweizen



**sehr hohe
Winterfestigkeit**



**mittlere/geringere
Winterfestigkeit**

Schausortiment Winterweizen am 26.06.12 in Bad Salzungen

6. Auswertung und Ergebnisse zur Einschätzung von Getreidesorten nach dem Winter 2012 – Auswirkung der Winterfestigkeit auf den Ertrag 2012

Sorte	Lö-Übergang		V-Standorte		WF TLL
	Pommritz		Heßberg		
	MnW	Ertrag	MnW	Ertrag	
Mentor	9,0	0	8,5	0	0/-
Intro	8,0	0	7,8	18	0/-
Potenzial	8,0	0	7,5	40	0/-
Meister	6,5	67	7,3	62	0
Kometus	5,5	88	6,5	86	0
Atomic	6,3	82	6,3	94	0
Forum	5,3	96	6,0	102	0
Joker	5,8	92	6,5	86	0
Tabasco	5,3	94	6,5	87	0
JB Asano	5,0	98	5,0	97	0
Kredo	4,3	105	5,5	99	+
Famulus	2,3	100	2,8	101	++
Patras	2,5	109	4,5	107	++
Opal	3,0	110	3,3	110	++
Linus	2,8	113	3,8	113	+
Toras	2,5	108	-	-	++
Julius	2,3	116	2,5	112	++

7. Empfehlungen für die Praxis

- Merkmal Winterfestigkeit bei der Sortenwahl beachten
- Sorten mit nur mittlerer oder geringerer Winterfestigkeit nicht gänzlich vom Anbau ausschließen, aber:
 - diese Sorten müssen im Flächenanteil begrenzt bleiben (z.B. ca. 15-max. 25 % einer solchen Sorte bzw. < 50 % in der Summe dieser Sorten) und
 - Sorten mit hoher oder sehr hoher Winterfestigkeit müssen zum Sortenspektrum zählen und sollten den Flächenanteil dominieren
- Was spricht dafür, o.g. Sorten auch weiterhin anzubauen: Sie haben in den letzten Jahren durch hohe, stabile Erträge und/oder sichere RP-Gehalte bzw. Fallzahlen zu Erfolgen verholfen. Zudem hatte der Winter 2012 einen extremen Verlauf.

7. Empfehlungen für die Praxis

- Merkmal Winterfestigkeit bei der Sortenwahl beachten
- Sorten mit nur mittlerer oder geringerer Winterfestigkeit nicht gänzlich vom Anbau ausschließen, aber:
 - diese Sorten müssen im Flächenanteil begrenzt bleiben (z.B. ca. 15-max. 25 % einer solchen Sorte bzw. < 50 % in der Summe dieser Sorten) und
 - Sorten mit hoher oder sehr hoher Winterfestigkeit müssen zum Sortenspektrum zählen und sollten den Flächenanteil dominieren

Sorte	Winterf.	Kornertrag 2010-2011 (%)			RP-Gehalt	Fallzahl 2010, Ernte ab 20.08.	
		Lö-A	Lö-Ü	V		sec.	Rang
Potenzial	0/-	102	101	100	0/-	314	1
Meister	0	100	103	103	0/+	200	9
JB Asano	0	107	106	100	0/-	127	19
Chevalier	0	98	97	96	0	267	2
Akteur	0	96	95	94	++	223	6

7. Empfehlungen für die Praxis

- Merkmal Winterfestigkeit bei der Sortenwahl beachten
- Sorten mit nur mittlerer oder geringerer Winterfestigkeit nicht gänzlich vom Anbau ausschließen, aber:
 - diese Sorten müssen im Flächenanteil begrenzt bleiben (z.B. ca. 15-max. 25 % einer solchen Sorte bzw. < 50 % in der Summe dieser Sorten) und
 - Sorten mit hoher oder sehr hoher Winterfestigkeit müssen zum Sortenspektrum zählen und sollten den Flächenanteil dominieren
- Was spricht dafür, o.g. Sorten auch weiterhin anzubauen: Sie haben in den letzten Jahren durch hohe, stabile Erträge und/oder sichere RP-Gehalte bzw. Fallzahlen zu Erfolgen verholfen. Zudem hatte der Winter 2012 einen extremen Verlauf.
 - **Die Entscheidung, welchen Merkmalen im Betrieb die höchsten Prioritäten zukommen, muss jeder selbst treffen!**

7. Empfehlungen für die Praxis

- Kompromisse bei der Sortenwahl sind wegen der Bedeutung weiterer wichtiger Eigenschaften (Ertrag, Qualität, Resistenz) auch weiter erforderlich
- größere betriebliche Sortenvielfalt zur Reduzierung des Anbaurisikos hat sich bewährt
- Anbau von Sorten mit hoher bis sehr hoher Winterfestigkeit bietet in Sachsen und Thüringen größte Sicherheit vor Auswinterungsschäden und führt nur unter extremen Frostbedingungen zu Ausfällen: Sie sollten im Rahmen des Sortensplittings im Betrieb in ausreichendem Umfang vertreten sein!
- Sorten mit mittlerer Winterfestigkeit sind unter unseren Bedingungen nur in einzelnen Jahren (typische Auswinterungsjahre) stärker von Auswinterungen betroffen: Neben ihnen sollten möglichst auch Sorten mit hoher bis sehr hoher Winterfestigkeit zum betrieblichen Sortenspektrum zählen, um das Risiko zu mindern!
- bei Sorten mit geringerer Winterfestigkeit ist in einzelnen Jahren (typische Auswinterungsjahre) mit starken Auswinterungsschäden, z.T. sogar mit Totalverlusten zu rechnen: Sie sollten aus Gründen der Risikominderung auf Betriebsebene deutlich begrenzt werden!
- Sorten mit geringer Winterfestigkeit sind wegen des hohen Auswinterungsrisikos für den Anbau in Sachsen und Thüringen nicht geeignet!

8. Fazit

- Aktuelle Einschätzungen und Empfehlungen zur Winterfestigkeit von Getreidesorten werden im Internet, z.B. in Thüringen unter Ainfo, auf Feldtagen, in Versuchsberichten und Sortenratgebern von den Länderdienststellen kontinuierlich bereitgestellt.
- Dazu sind die Landessortenversuche der Länderdienststellen, die Wertprüfungen des BSA, aber vor allem wegen unregelmäßigen Auswinterungsschäden im Freiland die Provokationsversuche in breiter Kooperation eine zwingende Voraussetzung!

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

