

Anforderungen an Weizensorten auf Trockenstandorten / Sortenempfehlung der LFA für Anbauggebiete in Mecklenburg- Vorpommern

Aufgrund des zunehmend sehr hohen betrieblichen Anbauanteils von Winterweizen ist zwangsläufig auch die Differenziertheit der Anbaubedingungen hinsichtlich Saatzeit, Bodengüte und Vorfrucht für den Weizen stark gestiegen. Dies führte zu einem entsprechenden Bedarf an Sortenempfehlungen für diese speziellen Bedingungen. Die Anforderungen an die Sorten werden sich im Zuge des tendenziellen Klimawandels und der damit einher gehenden Jahresschwankungen weiter erhöhen. Insbesondere steigt die Anforderung an die Trockentoleranz und auch an die Frühreife bei gleichzeitiger großer Umweltstabilität auf hohem Leistungsniveau. Auf leichten Böden, insbesondere in den Anbaugebieten MV-Süd und D-Süd (Abb. 1) trifft dies in besonderem Maße zu.

Bereits jetzt sind im Sortenspektrum der Anbaugebiete in Mecklenburg-Vorpommern deutliche Unterschiede zum benachbarten niederschlagsbegünstigten Anbaugebiet ‚östliches Hügelland (SH)‘ und zum im Niederschlag benachteiligteren Anbaugebiet ‚D-Süd‘ (überwiegend Brandenburg) auszumachen. Diese Unterschiede sind in hohem Maße in der standortspezifischen Anforderung an die Trockenheitstoleranz begründet. So kann in Ostholstein auf besten Standorten mit oft sicherer Niederschlagsversorgung der Schwerpunkt auf ausgesprochen ertragsstarke Brot- (B) und Futterweizensorten (C) gelegt werden, die unter diesen Bedingungen Spitzenleistungen erbringen können, unter suboptimalen Bedingungen z.T. aber deutlich abfallen würden. Im Anbaugebiet D-Nord (überwiegend MV) spielt Trockentoleranz verbunden mit hohem Grundertrag bereits eine deutliche größere Rolle. Der Anbau hat sich hier zum Qualitäts- (A) und Eliteweizen (E) verschoben - ertragsbetonte A-Sorten sind den besten B-Sorten im Ertrag bereits ebenbürtig. In den Anbaugebieten MV-Süd und besonders D-Süd spielt Trockentoleranz für die Ertrags- und Qualitätssicherung eine übergeordnete Rolle. Hier muss regelmäßig mit ausgeprägten Dürreperioden gerechnet werden. (Abb. 1)

Zwischen den Anbaugebieten gibt es naturgemäß gleitende Übergänge. So können die Bedingungen hinsichtlich Bodengüte und Niederschlag in Nordwestmecklenburg auch als Übergang von D-Nord zu Ostholstein betrachtet werden. Es liegt ein Gradient über die Anbaugebiete 3 ► 4 ► 45 ► 5 vor (Abb. 1) von guter Niederschlagsversorgung und höheren Tongehalten im Anbaugebiet 3 bis zu ausgeprägten Trockenstandorten bei niedrigen Tongehalten im Anbaugebiet 5.

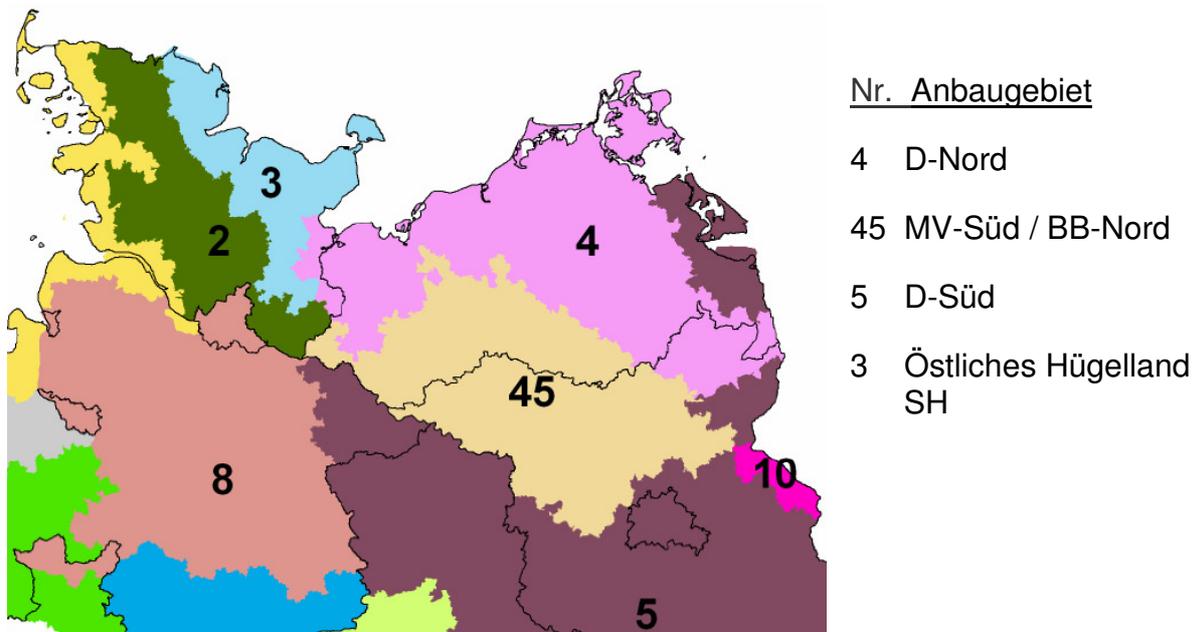


Abb. 1: Ausgewählte Anbaugesbiete für Winterweizen in Nordostdeutschland

Die Landesforschungsanstalt bewertet seit einigen Jahren sehr intensiv die Eignung für Trockenstandorte in MV. Die daraus abgeleiteten Empfehlungen basieren auf folgenden methodischen Grundlagen, die im Zusammenhang zu bewerten sind:

1. Bewertung des Eigenschaftsprofils jeder Sorte
2. Vergleich der Relativerträge je Sorten in Landessortenversuchen (LSV) im Anbaugesbiet D-Nord mit denen in MV-Süd
3. Ertragsunterschied je Sorte zwischen dem Sortenversuch ‚Grenzstandort Gülzow‘ und dem LSV Gülzow
4. Statistische Parameter der ‚Ökostabilität‘

ad. 1: Die in Deutschland zugelassenen Sorten, aber auch die in EU-Sortenversuchen offiziell geprüften EU-Sorten sind sehr detailliert in den wertbestimmenden Eigenschaften beschrieben. Gesicherte Kenntnisse zu ihrer spezifischen Reaktion auf Trockenstandorten liegen zum Zeitpunkt der Zulassung und Markteinführung aber noch kaum vor. Hierfür können spezielle Sortenversuche (s.a. 3.) und Praxisexperimente angelegt werden, die aber erst deutlich zeitverzögert klare reproduzierbare Aussagen erbringen. Insofern ist es sehr sinnvoll, aus den bekannten wertbestimmenden Eigenschaften bereits eine Abschätzung der Eignung für spezielle Bedingungen zu prognostizieren. Zudem kann dadurch bereits eine straffe Vorselektion für die Sonderprüfung auf Trockenstandorten erfolgen.

In Tab. 1 sind die wichtigsten zu berücksichtigenden Eigenschaften mit Ihrer Bedeutung für die einzelnen Anbaubedingungen, insbesondere auch für Trockenstandorte dargestellt. Tab. 3 zeigt die Einschätzung der aktuell empfohlenen Sorten in diesen Merkmalen.

Kompromisse sind hier allerdings immer erforderlich, da keine Sorte alle Kriterium optimal kombinieren wird.

Tab. 1: Besondere Anforderungen an Weizensorten unter speziellen Anbau-
bedingungen, speziell auf Trockenstandorten

Merkmal	Stoppel- weizen	Früh- saat	Spät- saat	Trocken- Standorte
Korn-Qualität				✓✓
Rohproteingehalt	✓			✓✓
frühe bis mittlere Reife	✓ vor Raps		✓	✓
Bestandesdichte (Note in BSL)	(ab 4)	bis 5 (Hybride >4)	ab 5	bis 5
Wüchsigkeit im Herbst	✓✓	- (✓ Hybride)		✓
Winterfestigkeit		✓✓	✓✓	✓
unterdurchschnittlicher Fungizideffekt	✓✓	✓✓	↓	✓
Standfestigkeit	✓✓	✓✓	↓	↓
Septoria-, Mehltau- Resistenz	✓✓	✓✓	↓	
Halmbruch-Resistenz	✓✓	✓✓		
Ährenfusarium-Resistenz	✓ bei Mulch		✓✓✓ Mais	
DTR-Resistenz	✓ bei Mulch			
sonstige Charakteristik	„robust“, gute Durch- wurzelung		Frühjahrs- Bestocker	eher längerstrohig

- ✓ überdurchschnittlich gute Ausprägung anzustreben
- ↓ unterdurchschnittliche Ausprägung kann toleriert werden
- ungünstige Eigenschaft

Sorten für Trockenstandorte sollten eine gute Einstufung im Hektolitergewicht und im Tausendkorngewicht aufweisen. Solche Sorten sind in Trockenphasen während der Kornfüllung eher in der Lage noch Kornqualitäten zu erreichen, die ohne Qualitätsabstufung vermarktet werden können. Auch im Rohproteingehalt sollten die Sorten im oberen Segment der Qualitätsgruppe liegen, da die Stickstoffmobilisierung bzw. auch die Düngewirkung auf Trockenstandorten kritischer sein kann. Diese diskutierten Qualitätsaspekte spielen eine erhebliche Rolle, da auf den leichteren Böden in MV überwiegend Qualitätsweizen angebaut wird.

Im Ertragsaufbau Bestandestypen meist weniger geeignet. In der Bestandesdichte sollte die ‚Note 5‘ in der Beschreibenden Sortenliste möglichst nicht überschritten werden. Bestände mit zu hoher Bestandesdichte reagieren bei nachfolgender Trockenheit oft mit zu großen Ertrags- und Qualitätseinbußen. Sorten mit einer guten Wüchsigkeit im Herbst können vor Winter ein kräftiges Wurzelsystem ausbilden und bei früh eintretender Trockenheit tiefere Bodenschichten besser erschließen. Sorten mit zügiger Ertragsbildung und entsprechend früher bis mittlerer Reife kommen häufig besser mit einer Vorsommertrockenheit zurecht - die längere Vegetationszeit mittelspäter und später Sorten wird auf Trockenstandorten meist nicht ertragswirksam.

Häufig werden von den Landwirten auf Trockenstandorten längerstrohige Sorten bevorzugt. Unterstellt wird dabei eine Korrelation zwischen Halm- und Wurzellänge. Im Einzelfall muss dies allerdings nicht immer übereinstimmen, so dass letztendlich die tatsächlichen erzielten Leistungen in Versuchen auf Trockenstandorten entscheidend sind.

Erfahrungsgemäß ist das Auswinterungsrisiko auf leichten Böden bzw. im etwas kontinentaler geprägten Anbauggebiet MV-Süd erhöht. Daher sollte auch die Einstufung im Merkmal Winterfestigkeit mindestens auf mittlerem Niveau liegen.

ad. 2: In den Empfehlungsmaterialien der LFA wird das Ertragspotenzial der Sorten für die beiden Anbaugebiete D-Nord und MV-Süd ausgewiesen (s.a. Tab. 3). Die Versuche für das Anbauggebiet MV-Süd waren tendenziell deutlich ausgeprägter von Trockenheit betroffen (ca. 14 dt/ha geringere Erträge im Mittel aller Sorten und Versuche). Für Trockenstandorte sind vorzugsweise Sorten prädestiniert, die im Anbauggebiet MV-Süd einen höheren oder gleichen Relativertrag erbringen wie im Anbauggebiet D-Nord und dieses mit unter 1. geforderten Eigenschaften kombinieren. Trotz des erheblichen Unterschiedes im absoluten Ertragsniveau unterscheiden sich die Relativerträge zwischen den Anbaugebieten je Sorte (Tab. 3) in geringerem Maße, als oft angenommen.

ad. 3: Der unter 2. diskutierte Vergleich der Relativerträge D-Nord versus MV-Süd wird ergänzt um einen speziellen Sortenversuch „Weizen auf Grenzstandorten“ am Standort Gülzow. An diesem Standort bietet sich die Möglichkeit ein ausgewähltes Weizensortiment auf Ackerzahlen 25 bis 30 im direkten Vergleich zum LSV mit Ackerzahlen zwischen 40 und 50 zu vergleichen. Im langjährigen Mittel wurde in den Gülzower LSV ein Ertragsniveau von 96 dt/ha erzielt, auf dem Gülzower Grenzstandort dagegen nur 63 dt/ha (beachte: Praxiserträge liegen unter gleichen Bedingungen 15-20% unter Parzellenerträgen!). Die sortenspezifisch unterschiedlichen Mindererträge auf dem Grenzstandort zeigt Tab. 3. Der Vorteil dieses Ansatzes liegt im direkten Vergleich unter identischen Witterungs- und weitgehend gleichen Anbau- und Befallsbedingungen. Aufgrund der Betrachtung eines Einzelstandortes kann dieser Vergleich aber trotzdem nur eine Ergänzung zur vielortigen langjährigen Auswertung aller LSV (siehe 2.) darstellen.

ad. 4: Die Bewertung von Eigenschaften wie der Trockentoleranz aus Praxiserfahrungen oder kleinen Versuchsserien ist oft unsicher, vage bzw. hypothetisch. So ist häufig zu beobachten, dass z.B. Sorten die in einem Trockenjahr gut abgeschnitten haben als trocken tolerant eingeschätzt werden. Damit wird der spezifische Einfluss dieses Jahres auf die Trockenheit reduziert, die u.U. den stärksten subjektiven Eindruck über das Jahr hinterlassen hat. Tatsächlich zeichnet sich aber jedes Jahr durch eine große Zahl von spezifischen Witterungs-, Befalls-, arbeitswirtschaftlichen u.v.a. Besonderheiten aus, die in ihrer Kombination einzigartig sind. Daher sind die Ursachen für eine spezifische Jahresreaktion einer Sorte nicht ohne weiteres z.B. nur auf Trockenheit zurückzuführen.

Hier bieten groß angelegte Auswertungen über viele Jahre, Anbaugebiete und Versuchsstandorte mit einer Vielzahl von Ergebnissen je Sorte unter unterschiedlichsten Bedingungen eine sehr gute Möglichkeit, solche Hypothesen zu objektivieren, zu belegen oder aufzugeben, oder auch neue Hypothesen über die Sortenspezifika aufzustellen. Diese umfangreichen Datenbestände lassen die Gewinnung objektivierter und reproduzierbarer Parameter für die Umweltstabilität, die Trockenheitstoleranz u.a. erwarten.

a) **Ökovalenz:**

Die Ökovalenz charakterisiert die Ertragssicherheit (Umweltstabilität) einer Sorte. Im Zusammenhang mit der vergleichenden Sortenbewertung gilt eine Sorte dann als stabil, wenn ihre Leistung sich proportional zum Ertragspotential der Umwelt verhält (agronomisches / dynamisches Konzept). Dies kommt in stabilen Relativerträgen zum Ausdruck. Das so genannte statische Konzept der Ökostabilität, wonach eine Sorte unter allen Standortbedingungen gleiche Absoluterträge realisiert, ist nicht realistisch - eine derartige Form der absoluten Trockentoleranz gibt es nicht. Je kleiner der ausgewiesene Wert der Ökovalenz, desto umweltstabiler ist eine Sorte in den Versuchen gewesen. In Tab. 3 ist die Ökovalenz der Sorten verbal charakterisiert.

b) **Ökoregression:**

Die Ökoregression (b) gibt Hinweise darauf, ob Sorten eher dem „Extensiv- oder dem „Intensivtyp“ zuzuordnen sind. Extensivsorten weisen vergleichsweise höhere Relativerträge bei ungünstigeren Bedingungen auf, ideale Bedingungen werden aber nicht maximal ausgeschöpft. Intensivsorten weisen vergleichsweise höchste Relativerträge nur unter Optimalbedingungen auf. In Tab. 3 werden nur Werte ausgewiesen, die sich signifikant vom Sortendurchschnitt unterscheiden. Dabei zeigen Werte $b > 1$ an, dass es sich um Sorten des Intensivtyps handelt, während Werte $b < 1$ auf den Extensivtyp hinweisen. Aus Tab. 3 ist ersichtlich, dass sich in Mecklenburg-Vorpommern in Empfehlung und Anbau besonders Sorten durchgesetzt haben, die sich durch eine gute Reaktion auch unter ertragsbegrenzenden Bedingungen auszeichnen ($b \sim 0,9$). Mit dieser Strategie sind die Betriebe relativ gut auf die tendenziell zunehmenden Probleme mit Dürresituationen vorbereitet.

Gesamtbewertung und Empfehlung

In Tab. 3 sind die für Trockenstandorte besonders relevanten Parameter für zur Aussaat 2009 empfohlene Sorten (Empfehlung D-Nord und MV-Süd) zusammengefasst. Günstige oder eher kritische Ausprägungen aus der Sicht des Anbaus auf Trockenstandorten sind farblich hinterlegt (grün/rot).

Es ist ersichtlich, dass kaum eine Sorte durchweg die optimale Kombination zeigt oder gar keine Vorteile aufweist. Die Gesamtbeurteilung der Sorten erfordert daher eine komplexe und wichtende Abwägung. Grundsatz hierbei muss es sein, besonders ausgeprägte Risiken auszuschließen.

Die Sortenempfehlung der LFA für Trockenstandorte / Weizengrenzstandorte im Vergleich zu den typischen Weizenböden ist in Tab. 2 analog zu den Beratungsmaterialien der LFA dargestellt. Dabei wird auf Weizengrenzstandorten differenziert zwischen der Empfehlung für traditionelle Saattermine und für die Fröhsaat, die gerade auf Trockenstandorten im Interesse einer guten Vorwinterentwicklung verbreitet ist. Zudem wird unter Berücksichtigung der Spätsaateignung sowie der Fusariumresistenz (z.B. Toras) eine Sortenempfehlung für den Anbau nach Mais ausgewiesen. Dieses Beratungsinstrument finden Sie ständig aktualisiert unter www.lfamv.de in der Rubrik Fachinfos / Sorten / Sortenempfehlungen.

Abschließend soll aber auch betont werden, dass die spezifische Eignung z.B. für Trockenstandorte Grenzen hat. Es wäre überzogen zu erwarten, dass sich mit der Sortenwahl alle Probleme des Weizenanbaus auf Trockenstandorten oder z.B. in der Selbstfolge etc. lösen lassen. Die Sortenunterschiede sind hier eher graduell und nicht

prinzipiell. Da aber aus dem Erfordernis der Risikostreuung heraus ohnehin eine Mehrsortenstrategie empfohlen wird, ist unbedingt anzuraten, diese Sorten entsprechend der Empfehlung in Tab. 2 im Betrieb gezielt unterschiedlich zu platzieren. Dadurch können die Anbaurisiken weiter abgebaut und das Betriebsergebnis stabilisiert und gesichert werden.

Tab. 2: Empfehlung von Weizensorten für spezielle Anbaubedingungen
hier speziell auch für Weizengrenzstandorte (Trockenstandorte)

mittlere und bessere Standorte (überwiegend im Anbauggebiet D-Nord)						auch für WW- Grenzstandorte (überwiegend in MV-Süd)		
Blatt-Vorfrucht				Selbstfolge		Blatt-Vorfrucht		
Saat auch vor 15.9.	Saat 15.9.- 10.10	Saat auch ab 1.10	nach Mais	Saat um 20.-25.9.	(Mulch- saat)	Saat auch vor 15.9.	Saat ca. 15.-30.9.	nach Mais
Discus Türkis Dekan Mulan (Hybriden)	Potenzial JB Asano Tommi Julius Tabasco	Akteur Cubus Mulan JB Asano	Toras Pamir Discus Magister	Hermann Potenzial Türkis	Hermann Jenga Discus	Discus (Hybriden)	Brilliant Potenzial Cubus Akteur Chevalier	Toras Discus Brilliant Cubus Akratos

Tab. 3: Für Trockenstandorte besonders relevanten Parameter und zur Aussaat 2009 empfohlene Sorten

Textbezug		ad. 2		ad. 3	ad. 1								ad. 4	
Name	Q	Ertrag D- Nord *	Ertrag MV- Süd *	Minder- ertrag Gülzow Grenzst. (dt/ha)	HLG	TKG (BSL)	Roh- pro- tein (BSL)	Reife- zeit (BSL)	Be- standes- dichte (BSL)	Herbst- wüchsigkeit	Winter- festig- keit	Pflanzen- länge (BSL)	Öko- varianz	Öko- regres- sion
Akteur	E	93	92	-25	+	groß	8	msp	5	stark	+	m/l	auffällig	0,9
Potenzial	A	102	102	-26	+	gering	5-	msp	6	stark	o	k/m	normal	0,9
Brilliant	A	97	97	-28	+	gering	5	m	5	normal	++	k/m	normal	0,9
Türkis	A	97	97	-39	o	mittel	5	m	4	normal	++	m	normal	0,9
Discus	A	99	99	(-22)	++	gering	6-	m	6	normal	++	m/l	normal	0,9
Cubus	A	98	99	-34	o	mittel	4+	mf	5	normal	+	k/m	normal	
Tommi	A	98	97	-33	-	mittel	6	msp	4	stark	o/-	m	erhöht	1,1
JB Asano	A	102	103	(-32)	+	groß	5	mf	4	norm./stark	o/-	m	normal	
Toras	A	96	95	-35	o	mittel	6	msp	6	normal	++	m	erhöht	0,9
Julius	B	101	101	(-28)	+	groß	4	msp	6	normal	++	m	normal	
Dekan	B	98	97	-32	o	gering	4	m	5	normal	o	k/m	normal	
Mulan	B	100	99	-44	o	groß	4	m	6	normal	+	m	normal	
Tabasco	Ck	104	105	(-25)	-	mittel	3	sp	5	normal	o	k	erhöht	1,1
Hermann	C	102	101	-37	--	mittel	3	msp	6	normal	o	m	normal	

BSL Beschreibende Sortenliste (nach Ausprägungsstufe1-9; Rohprotein: ± Korrektur durch LFA für MV)

* 100 % Relativertrag entspricht: 98 dt/ha (D-Nord); 84 dt/ha (MV-Süd)