



Hochschule Anhalt
Anhalt University of Applied Sciences



Prof. Dr. D. Orzessek, Dipl.Agr.Ing. J. Schröder, Dipl.Agr.Ing. S. Gille, Prof. Dr. A. Deubel

Ergebnisse aus den Versuchen zum Durumanbau 2018

Inhaltsverzeichnis

1.	Vorbemerkungen.....	3
2.	Boden- und Witterungsbedingungen	5
3.	Versuche zum Winterdurum	8
3.1.	Komplexversuch.....	8
3.2.	Die Wirkung von Mikronährstoffdüngungen bei Winterdurum	13
4.	Versuche zum Sommerdurum	15
5.	Der Einfluss der Erntetermine auf die Qualität von Durum.....	21
6.	Ökonomische Wertung.....	23

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Auftreten von Gelbrost in den Durumversuchen 2018.....	4
Tab. 2:	Wichtige Entwicklungsabschnitte bei Durum 2018	4
Tab. 3:	Bestandesdichten und TKM bei Winterdurum nach Sorten und Aussatterminen	10
Tab. 4:	Erträge bei Winterdurum nach Versuchsvarianten 2018	11
Tab. 5:	Ausgewählte Qualitätsparameter bei Winterdurum 2018 nach Sorten	11
Tab. 6:	Qualitäten von Winterdurum am Standort Bernburg.....	12
Tab. 7:	Erträge bei Sommerdurum 2018 nach Sorten.....	17
Tab. 8:	Bestandesdichten und Tausendkorngewichte bei Sommerdurum 2018 nach Sorten	18
Tab. 9:	Ausgewählte Qualitätsparameter bei Sommerdurum 2018 nach Sorten	19
Tab. 10:	Qualität von Sommerdurum am Standort Bernburg	19
Tab. 11:	Erträge und Qualitäten bei Sommerdurum 2018 nach Versuchsvarianten	20
Tab. 12:	Einfluss der Erntetermine auf die Qualität von Durum	21
Tab. 13:	Deckungsbeiträge von Winter- und Sommerdurum im Vergleich zum E-Weizen.....	23

Tabellenverzeichnis

Abb. 1:	Monatliche Niederschläge am Standort Bernburg	6
Abb. 2:	Monatliche Durchschnittstemperaturen am Standort Bernburg	6
Abb. 3:	Verlauf der Bodenfeuchte im Wintergerstenbestand 2018 (Kaliversuch).....	7
Abb. 4:	Erträge von Sommer- und Winterdurum 2018.....	7
Abb. 5:	Versuch 1.5/18 - Ertrag und Qualitätsprüfung bei Winterdurum	9
Abb. 6:	Erträge bei Winterdurum 2018 nach Sorten.....	10
Abb. 7:	Versuch 1.4/18 - Einsatz von Mikronährstoffen im Weizenanbau.....	13
Abb. 8:	Einfluss der Mikronährstoffdüngung auf den Ertrag von Winterdurum im Mittel.....	14
Abb. 9:	Versuch 1.6/18 - Anbauverfahren Sommerdurum	16
Abb. 10:	Versuch 1.6.1/18 - Prüfung der Qualität bei Sommerdurum - Erntezeitpunkte	22

1. Vorbemerkungen

Bereits seit rd. 10 Jahren werden auf dem Versuchsfeld der Hochschule Anhalt umfangreiche Versuche zum Anbau von Winter- und Sommerdurum angelegt. Die Parzellenversuche werden jährlich mit der Erzeugergemeinschaft „Qualitätshartweizen Vorharz“ abgestimmt.

Wichtige Versuchsvarianten sind:

Winterdurum

- Einfluss von Aussaatzeiten (Spätsaaten)
- Vergleich ausgewählter Sorten und Stämme
- Einfluss unterschiedlicher N-Düngestrategien
- Einfluss unterschiedlicher Fungizidstrategien
- Einfluss von Mikronährstoffen
- Einfluss unterschiedlicher Erntetermine

Sommerdurum

- Vergleich ausgewählter Sorten und Stämme
- Einfluss unterschiedlicher N-Düngestrategien
- Einfluss unterschiedlicher Fungizidstrategien
- Einfluss unterschiedlicher Erntetermine

Für die Versuchsvarianten wurden Erträge und wichtige Qualitätsparameter bestimmt.

Auf Grund der extremen Trockenheit sind die Versuchsergebnisse nur z. T. für künftige Anbaustrategien nutzbar.

Zu den Besonderheiten des Jahres gehört das geringe Auftreten von pilzlichen Krankheiten. Allein das Auftreten von Gelbrost war unmittelbarer Anlass, eine Fungizidbehandlung durchzuführen. Das Boniturergebnis ist aus Tabelle 1 zu entnehmen.

Tab.: 1: Auftreten von Gelbrost in den Durumversuchen 2018

Art/Sorte		Boniturnote 14.05.2018
Winterdurum	Wintergold	2
	SWS 17 W1-07	4
	Pennedur	3
	Tempodur	4
Sommerdurum	Duramant	2
	Duramonte	3
	SWS 15 S2-03	3
	SWS 15 S3-09	3
	SWS 18 S1-19	4
	SWS 18 S1-27	3
	Anvergur	3
	Durofox	4
	Malvadur	2

Eine zweite Besonderheit ergab sich aus dem Temperaturverlauf. Da der Winter bis Februar sehr mild war, näherte sich die Entwicklung der Spätsaat der Normalsaat stark an (Tab. 2).

Auf Grund des späten Wintereinbruchs bis März war dagegen beim Sommerdurum ein deutlicher Entwicklungsnachteil festzustellen.

Die Kornfüllungsphase war auf Grund der Dürre bei allen Versuchsvarianten extrem kurz.

Tab.: 2: Wichtige Entwicklungsabschnitte bei Durum 2018

Arten/Varianten	BBCH 31	BBCH 61	BBCH 87
Winterdurum Normalsaat	22.04.	26.05	27.06.
Winterdurum Spätsaat	24.04.	28.05.	29.06.
Sommerdurum	10.05.	06.06.	13.07.

2. Boden- und Witterungsbedingungen

Bodenbedingungen

Bodentyp	Löß-Schwarzerde auf Kalkstein
Bodenzahl	86 - 100
Bodenart	schluffiger Lehm
Humus	2,5 ... 3,0 %
Gesamt-N	0,16%
nFK	220 mm
pH-Wert	7,5
Nährstoffe	K Gehaltsklasse D, P Gehaltsklasse C/D, Mg Gehaltsklasse E

Witterungsbedingungen

Der Witterungsverlauf brachte 2017/18 noch stärker als im Vorjahr erhebliche Probleme für die Weizenproduktion (Abb. 1 und 2).

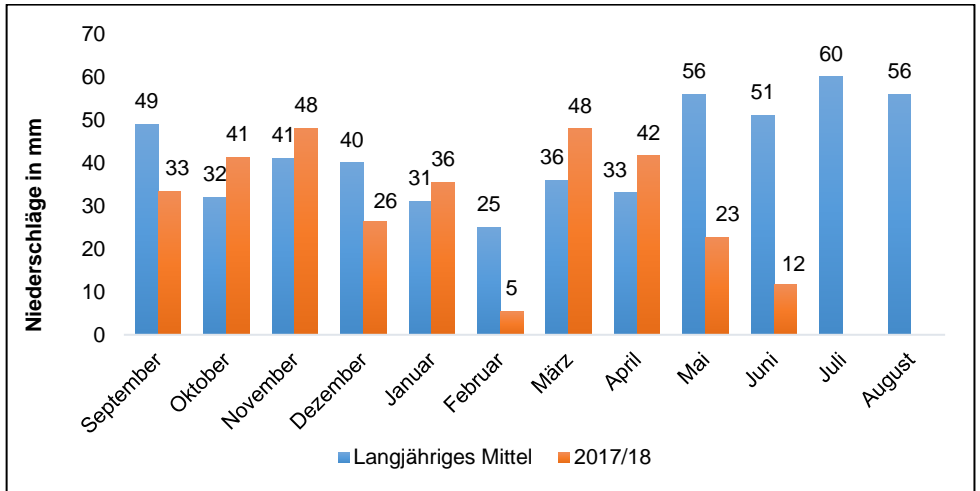
Die Monate Dezember und Januar waren überdurchschnittlich warm, im Februar kam ein Kälteeinfluss, der sich in den März hineinzog, so dass relativ spät der Vegetationstermin eintrat. Von April bis Juni lagen die Durchschnittstemperaturen deutlich über dem langfristigen Mittel.

Wie im Vorjahr konnte die nutzbare Feldkapazität über Winter nicht aufgefüllt werden. Wie aus Abb. 3 hervorgeht, lag die Auffüllung ausgangs des Winters bei ca. 60 %. Erheblicher Stress entstand bei den Winterkulturen durch die extrem geringen Niederschläge im Mai und Juni. Damit kam es zu deutlichen Reduktionen in der Bestandesdichte sowie bei den Kornzahlen je Ähre. Die anhaltende Dürre war dann auch für das Tausendkorngewicht katastrophal, so dass nicht nur der Ertrag weit unterdurchschnittlich ausfiel.

Auf Grund des extrem niedrigen Ertragsniveaus zeigten unterschiedliche Aussaatzeiten beim Winterdurum nur geringe Ertragsunterschiede. Völlig versagt hat bei der extremen Dürre der Sommerdurum (vgl. Abb. 4).

Die Trockenheit führte auch zur schnelleren Abreife der Bestände, so dass bereits am 10. Juli bis auf Restbestände alle Versuchspartellen abgeerntet waren.

**Abb. 1: Monatliche Niederschläge am Standort Bernburg
(Ø 1981 bis 2010, BÖTTCHER, 2012)**



Im Vergleich zu früheren Wettbewerben fielen die Erträge der Teilnehmer durchschnittlich aus. (Abb.3)

**Abb. 2: Monatliche Durchschnittstemperaturen am Standort Bernburg
(Ø 1981 bis 2010, BÖTTCHER, 2012)**

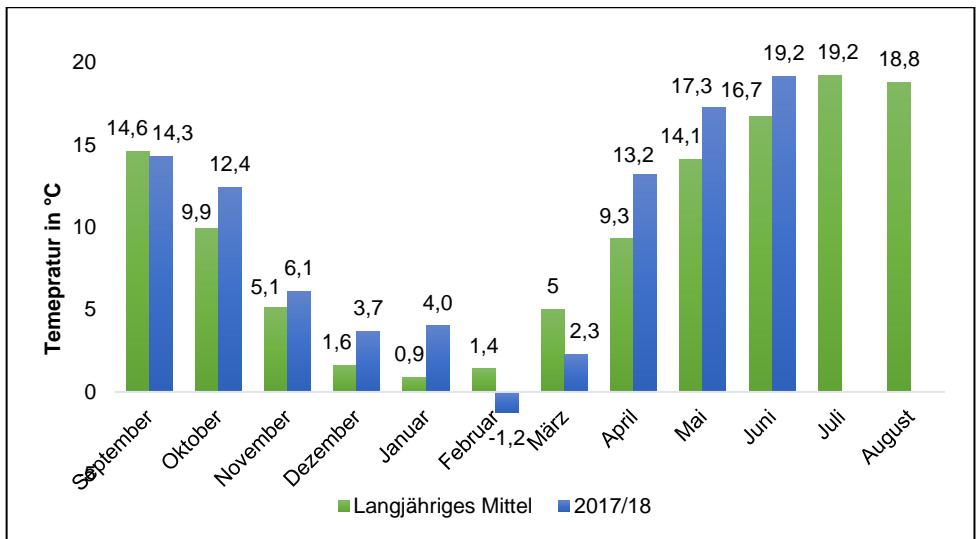


Abb. 3: Verlauf der Bodenfeuchte im Wintergerstenbestand 2018 (Kaliversuch)

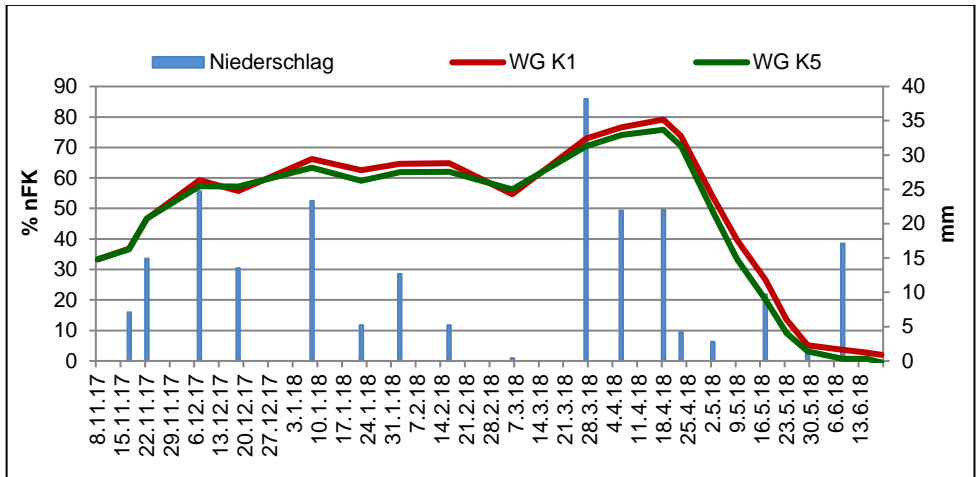
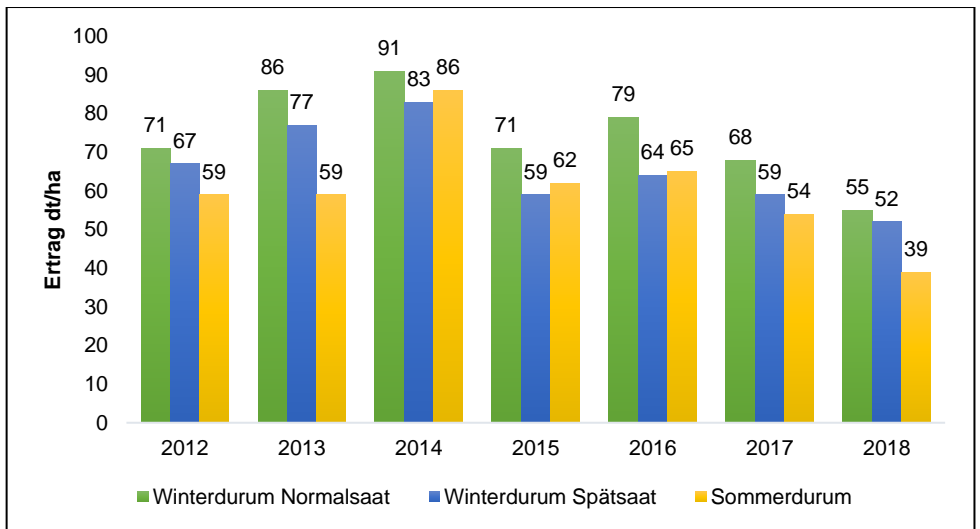


Abb. 4: Erträge von Sommer- und Winterdurum 2018



3. Versuche zum Winterdurum

3.1. Komplexversuch

Der Versuchsaufbau geht aus Abb. 5 hervor. Das Anbauverfahren wurde wie folgt vorgenommen:

		Normalsaat	Spätsaat
Aussaattermin		13.10.2017	14.11.2017
Aufgangstermin		23.10.2017	30.12.2017
Herbizide	03.11.2017	180 Broadway + 20 Lexus	
	10.04.2018		180 Broadway
N-Düngung	04.04.2018	40 HS 50 HS	40 HS 50 HS
	26.04.2018	70 HS 100 HS	70 HS 100 HS
	24.05.2018	40 KAS 60 KAS	40 KAS 60 KAS
Fungizide	15.05.2018	1,0 Seguris 1,0 Seguris	1,0 Seguris 1,0 Seguris
		0,3 Alto 0,3 Alto	0,3 Alto 0,3 Alto
	30.05.2018	1,0 Prosaro	
Insektizide	03.11.2017	0,075 Karate Zeon	

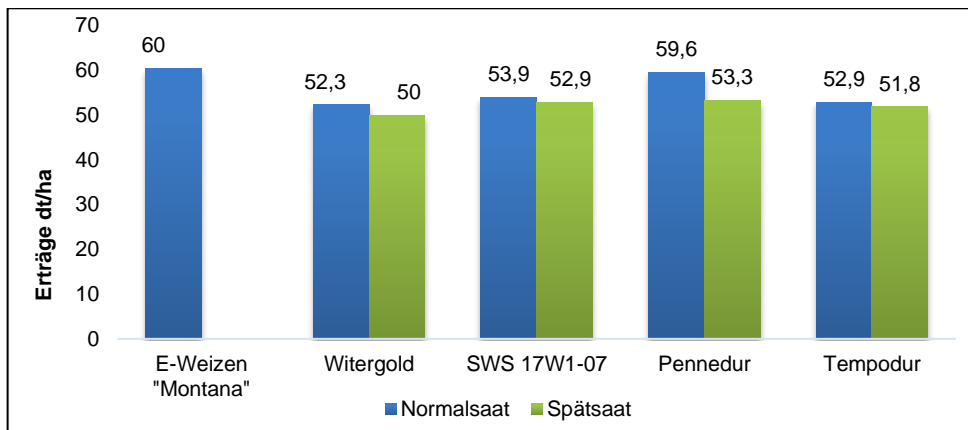
Auf Grund der hohen Temperaturen im April/Mai verbunden mit starker Trockenheit blieben die Bestandesdichten bescheiden. Wie aus Tab. 3 hervorgeht waren dabei die Unterschiede zwischen dem E-Weizen, der Normalsaat und der Spätsaat gering. Interessant ist das höhere Tausendkorngewicht bei der Spätsaat. Folglich ist der Ertragsabfall bei der Spätsaat allein durch eine geringere Kornzahl je Ähre zu erklären.

Das Jahr 2018 brachte nicht nur die bisher geringsten Erträge beim Winterdurum seit Beginn der Feldversuche, sondern auch die geringsten Ertragsunterschiede zwischen Normalsaat und Spätsaat (vgl. Abb.6).

Tab. 3: Bestandesdichten und Tausendkorngewichte bei Winterdurum nach Sorten und Aussaatterminen

Sorte	Normalsaat		Spätsaat	
	Ähren/m ²	TKG (g)	Ähren/m ²	TKG (g)
E-Weizen „Montana“	474	29,5	-	-
Wintergold	475	36,6	453	41,5
SWS 17 W1-07	450	35,8	460	40,7
Pennedur	467	40,1	445	44,5
Tempodur	468	35,5	448	39,6
Durchschnitt	465	37,0	452	41,6

Abb. 6: Erträge bei Winterdurum 2018 nach Sorten



Hinsichtlich der untersuchten Varianten waren bei dem niedrigen Ertragsniveau die Unterschiede gering (Tab. 4). Die N-Düngung hatte bei der Trockenheit kaum Auswirkungen, allein die zweite Fungizidapplikation brachte einen Mehrertrag.

Tab. 4: Erträge bei Winterdurum nach Versuchsvarianten 2018

Versuchsvariante	Ertrag (dt/ha)
150 kgN/ha + 1x Fungizid	53,8
150 kgN/ha + 2x Fungizide	54,8
210 kgN/ha + 1x Fungizid	53,3
210 kgN/ha + 2x Fungizide	56,8

Die Ernteproben wurden im Hinblick auf wichtige Qualitätsparameter untersucht (Tab. 5).

Wie zu erwarten war, gab es bei dem niedrigen Ertragsniveau überdurchschnittlich hohe Eiweißgehalte. Im Unterschied zum Weichweizen wurden auch bei der Schüttdichte die geforderten Standardwerte erreicht. Die Trockenheit in der Kornfüllungsperiode und Ernte garantierte auch hohe Zahlen bei den Fallzahlen und bei der Glasigkeit. Abstriche waren lediglich beim Gelbwert zu verzeichnen (Pennedur und Tempodur).

Insgesamt zeigt der langfristige Vergleich in Tab. 6, dass im mitteldeutschen Trockengebiet Winterdurum mit hohen Qualitäten zuverlässig angebaut werden kann.

Tab. 5: Ausgewählte Qualitätsparameter bei Winterdurum 2018 nach Sorten

Sorte	Rohprotein (%)	Schüttdichte (kg/hl)	Fallzahl (Sek.)	Glasigkeit (%)	Gelbwert
Montana	17,3	74,4	478	-	-
Wintergold	16,4	78,6	448	96,5	23,1
SWS 17 W1-07	16,2	78,7	480	94,0	23,3
Pennedur	17,0	81,3	476	95,5	21,4
Tempodur	16,8	77,3	409	95,5	20,9
Durchschnitt	16,6	79,0	453	95,4	22,2
Spätsaat	15,6	80,5	472	90,4	21,1

Tab. 6: Qualitäten von Winterdurum am Standort Bernburg

Jahr	HI-Gewicht (kg/hl)	Rohprotein (%)	Fallzahl (s)	Glasigkeit
2010	81,94	14,80	402	90,2
2011	81,96	14,50	182	91,2
2012	76,03	15,10	97	67,6
2013	82,71	15,00	392	83,3
2014	83,12	15,50	350	88,5
2015	78,62	15,50	220	76,2
2016	84,60	15,40	446	90,3
2017	81,10	14,6	355	82,8
2018	79,0	16,6	472	90,4
Anforderung	≥ 78,00	≥ 14,0	≥ 220	≥ 75

3.2. Die Wirkung von Mikronährstoffdüngungen bei Winterdurum

Beim Winterdurum wurde wie in den Vorjahren ein Versuch zur Wirkung von Mikronährstoffdüngungen angelegt (Abb. 7).

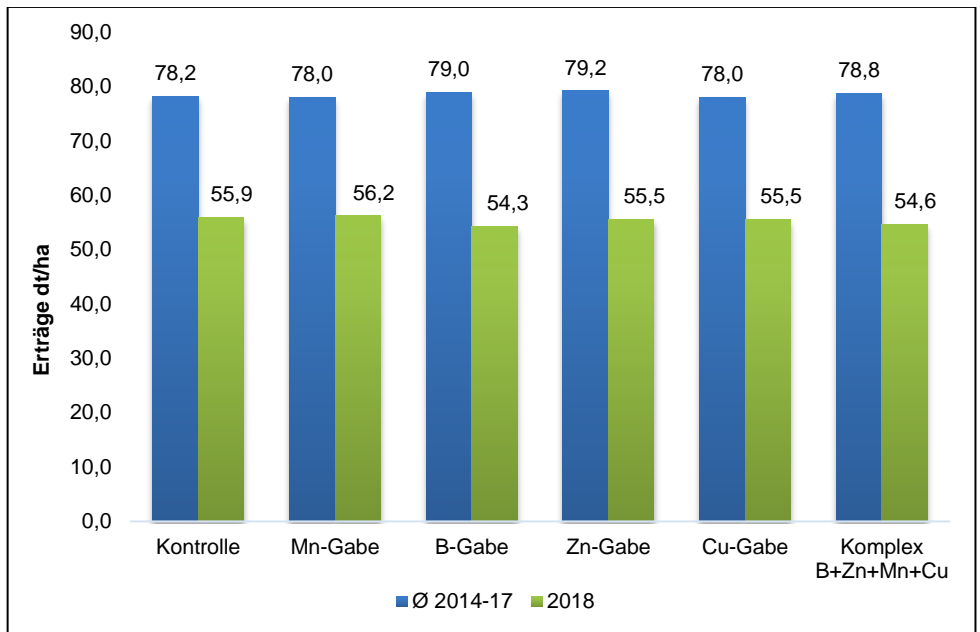
Für Mangan, Zink, Bor und Kupfer konnte auf der Bernburger Schwarzerde keine Wirkung nachgewiesen werden(Abb. 8).

Abb. 7: Versuch 1.4/18 - Einsatz von Mikronährstoffen im Weizenanbau

Aussaat 17.10.2017	Faktor A: Sorten	Faktor B: Mikronährstoffe	Düngung (kg N/ha)						WD
Aufgang 29.10.2017	a1 = Franz (WW)	b1 = ohne	2	1	4	3	6	5	1. Gabe = 80
Aussaatmenge 300 Kg/m ² WW	a2 = Wintergold (WD)	b2 = Mn	3	6	2	5	1	4	2. Gabe = 100
350 Kg/m ² WD		b3 = B	4	5	1	6	2	3	3. Gabe = 60
		b4 = Zn	b1	b2	b3	b4	b5	b6	
		b5 = Cu	R	R	R	R	R	R	
		b6 = B+Zn+Mn+Cu	R	R	R	R	R	R	

24,0 m

Abb. 8: Einfluss der Mikronährstoffdüngung auf den Ertrag von Winterdurum im Mittel 2014-17 am Standort Bernburg (Wintergold)

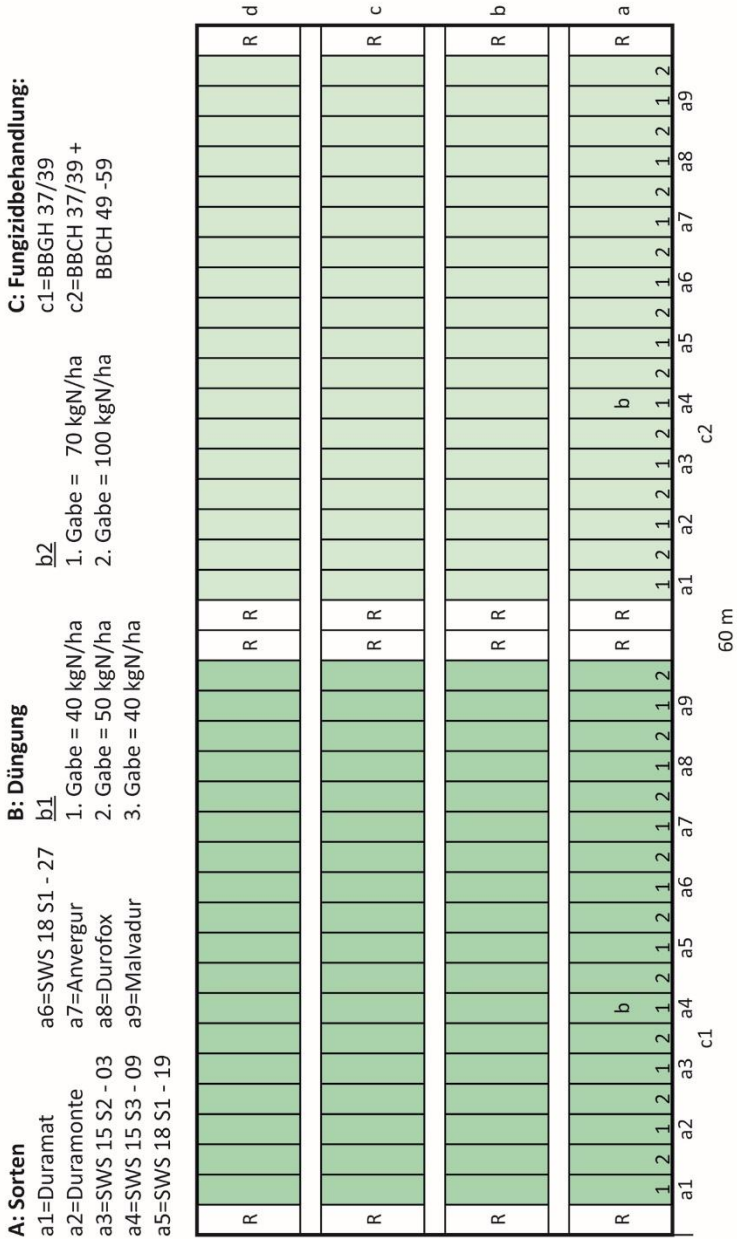


4. Versuche zum Sommerdurum

Der Versuchsaufbau geht aus Abb. 9 hervor. Das Anbauverfahren wurde wie folgt vorgenommen:

Aussaattermin	27.03.2018		
Aussaatmenge	400 Körner/m ²		
Herbizide	20.04.2018	180 Broadway	
N-Düngung	20.04.2018	40 HS	70 HS
	24.05.2018	55 HS	100 HS
	11.06.2018	40 KAS	-
Fungizide	15.05.2018	1,0 Segisto	1,0 Segisto
		0,3 Alto	0,3 Alto
	30.05.2018	-	1,0 Prosaro
Insektizide	15.05.2018	0,075 Karate Zeon	

Abb. 9: Versuch 1.6/18 - Anbauverfahren Sommerdurum



Die Erträge 2018 fielen katastrophal aus. Grund war nicht nur die beim Winterdurum beschriebene extreme Trockenheit, sondern auch die späte Aussaat infolge des Wintereinbruchs bis Mitte März. Wie Tab. 7 zeigt, blieb der Ertrag bei einigen Sorten deutlich unter 40 dt/ha.

Tab. 7: Erträge bei Sommerdurum 2018 nach Sorten

Sorte	Ertrag (dt/ha)
Duramont	36,6
Duramonte	36,2
SWS 15 S2-03	41,2
SWS 15 53-09	38,8
SWS 18 51-19	37,0
SWS 18 51-27	42,3
Anvergur	42,2
Durofox	41,7
Malvadur	37,7
Durchschnitt	39,4

Hinsichtlich der Bestandesführung waren 2018 die Einwirkungsmöglichkeiten gering. Wie aus Tab. 8 hervorgeht, brachte eine höhere N-Düngung weder dichtere Bestände, noch ein höheres Tausendkorngewicht.

Tab. 8: Bestandesdichten und Tausendkorngewichte bei Sommerdurum 2018 nach Sorten

Sorte	135 N (Düngeverord.)		170 N (Standard)	
	Ähren/m ²	TKG(g)	Ähren/m ²	TKG(g)
Duramant	448	40,3	464	40,8
Duramonte	474	35,5	478	35,4
SWS 15 S3-03	466	42,0	448	41,4
SWS 15 S3-09	472	43,4	454	44,0
SWS 18 S1-19	470	40,4	424	41,4
SWS 18 S1-27	424	43,6	470	44,8
Anvergur	434	41,6	454	42,8
Durofox	511	42,0	435	42,1
Malvadur	460	48,8	466	50,2
Durchschnitt	462	42,0	455	42,5

Analysiert wurden auch die wichtigsten Qualitätsparameter (Tab. 9). Insgesamt waren die Qualitäten sehr gut, gewisse Abstriche gab es wie beim Winterdurum beim Gelbwert. Auch hier zeigt die mehrjährige Auswertung eine verlässliche Einhaltung der geforderten Qualitätsparameter (Tab. 10).

Tab.9: Ausgewählte Qualitätsparameter bei Sommerdurum 2018 nach Sorten

Sorte	Eiweiß (%)	Schüttdichte (kg/hl)	Fallzahl (Sek.)	Gelbwert	Glasigkeit (%)
Duramant	16,3	75,6	366	22,1	89,5
Duramonte	16,4	79,4	474	21,2	90,0
SWS 15 S2-03	15,4	79,6	463	21,4	90,0
SWS 15 S3-09	16,2	80,9	498	21,3	86,0
SWS 18 S1-19	15,7	75,7	413	23,7	87,5
SWS 18 S1-27	15,7	84,3	504	22,6	85,0
Anvergur	15,2	80,0	528	23,7	86,0
Durofox	15,4	83,0	524	20,6	90,0
Malvadur	15,8	82,1	492	21,4	89,5
Durchschnitt	15,8	80,1	474	22,0	88,0

Tab. 10: Qualität von Sommerdurum am Standort Bernburg

Jahr	hl-Gewicht (kg/hl)	Rohprotein (%)	Fallzahl (Sek.)	Glasigkeit (%)
2010	80,48	14,9	92	52,5
2011	82,60	15,6	334	78,5
2012	74,89	15,0	147	54,1
2013	78,78	17,4	407	91,5
2014	78,95	14,1	239	71,5
2015	76,67	16,7	371	72,8
2016	82,66	16,3	442	84,5
2017	79,40	15,0	189	77,4
2108	80,1	15,8	474	88,0
Anforderung	≥ 78,00	≥ 14,0	≥ 220	≥ 75

In Tab. 11 sind Erträge und Qualitäten nochmals nach den Versuchsvarianten aufgeführt. Ähnlich wie beim Winterdurum konnten auf Grund der extremen Witterung kaum Unterschiede zwischen den Varianten auftreten.

Die unterschiedliche N-Düngung zeigte überhaupt keine Wirkung. Beim Fungizideinsatz gab es mit der zweiten Fungizidapplikation einen geringfügigen Mehrertrag, der aber noch nicht einmal die zusätzlichen Kosten der Maßnahme kompensierte.

Tab. 11: Erträge und Qualitäten bei Sommerdurum 2018 nach Versuchsvarianten

Variante	Ertrag (dt/ha)	Eiweiß (%)	Schüttdichte (kg/hl)	Glasigkeit (%)
N-Dg. 135 kg/ha	39,2	15,7	80,2	88,4
N-Dg. 170 kg/ha	39,6	15,9	80,0	87,7
1 x Fungizid	38,1	15,9	80,1	89,3
2 x Fungizide	40,6	15,7	80,1	86,8

5. Der Einfluss der Erntetermine auf die Qualität von Durum

Zum oft in der Praxis diskutierten Einfluss der Erntetermine auf die Qualität wurden sowohl beim Winterdurum wie auch beim Sommerdurum spezielle Versuche angelegt.

Der Versuch zum Winterdurum 2018 ist nicht auswertbar, weil auf Grund der Hitzetage die Reife und Ernte so beschleunigt wurde, dass unterschiedliche Termine nicht realisierbar waren.

Der Versuchsaufbau zum Sommerdurum geht aus Abb. 10 hervor. Die Ergebnisse sind in Tab.12 aufgeführt. Da es keinen zwischenzeitlichen Regen gab, änderten sich im Zeitraum von 10 Tagen die Qualitätsparameter nicht.

Tab.12: Einfluss der Erntetermine auf die Qualität von Durum (Bernburg, 2017; Mittel von 2 Sorten)

Art	Erntetermin	Rohprotein (%)		Fallzahl (Sek.)		Glasigkeit (%)	
		2017	2018	2017	2018	2017	2018
Winterdurum	Vorreife	14,5	-	383	-	90	-
	Vollreife	14,9	-	372	-	87	-
	Überständig	14,8	-	211	-	64	-
Sommerdurum	Vorreife	15,1	16,7	348	306	77	93,0
	Vollreife	15,0	16,4	296	384	80	95,0
	Überständig	15,7	16,4	64	377	62	91,0

6. Ökonomische Wertung

In Tab. 13 wurden mit den Versuchsergebnissen die Deckungsbeiträge für E-Weizen, Winterdurum und Sommerdurum berechnet.

Hinsichtlich der Mittelkosten wurden regionale Preise eingesetzt. Als Maschinenkosten wurden für die N-Düngung 6,50 Euro/ha und für den Pflanzenschutz 9,50 Euro/ha angesetzt. Alle weiteren variablen Kosten wurden aus Richtwerten übernommen.

Für die Berechnung der Erlöse wurden die zum Zeitpunkt der Ernte geltenden Preise des örtlichen Getreidehändlers angesetzt.

Da der Weichweizen 2018 im Ertrag noch stärker eingebrochen ist, brachte der Winterdurum einen vergleichbaren Deckungsbeitrag im Vergleich zum E-Weizen. Der Sommerdurum schnitt auf Grund des extrem niedrigen Ertrags im Deckungsbeitrag so schlecht ab, dass bei einer Vollkostenrechnung betriebswirtschaftliche Verluste eingetreten sind.

Tab. 13: Deckungsbeiträge von Winter- und Sommerdurum im Vergleich zum E-Weizen

Kennziffer	E-Weizen	Winterdurum	Sommerdurum
Ertrag	60,4	54,7	39,4
Preis	18,30	23,50	23,50
Erlöse	1105	1285	926
Variable Kosten	703	803	739
darunter Saatgut	80	180	180
N-Dünger	153	153	95
PSM	197	197	172
Maschinenkosten	248	248	242
Sonstige	50	50	50
Deckungsbeitrag	402	482	187

Hochschule Anhalt
Fachbereich Landwirtschaft,
Ökotröphologie und Landschaftsentwicklung
Strenzfelder Allee 28
06406 Bernburg
Telefon: 03471 355 1224
E-Mail: felddbau@loel.hs-anhalt.de