

Anbaufläche und Ertrag sind gesunken

Ergebnisse des Landessortenversuchs Hafer 2020

Nach dem Rückgang der Haferanbaufläche in den letzten Jahren stieg der Anbau 2020 wieder um etwa 23 Prozent auf 155 800 ha in Deutschland. In Hessen hingegen nahm der Anbau um etwa 500 ha weiter ab. So stand Hafer nur noch auf etwa 9000 ha unseres Bundeslandes. Dies entspricht nur knapp 3 Prozent der Getreidefläche.

Hafer litt wie auch der gesamte Getreideanbau im dritten Jahr in Folge unter den schwierigen Wetterbedingungen. Mit gerade einmal 47,6 dt/ha lag der Landesdurchschnitt des Haferertrages 1,1 dt/ha unter dem Vorjahresertrag laut der Besonderen Erntemittlung (BEE) in Hessen.

Die Hafermühlen müssen Ware importieren

Nach Angaben des Verbands der Getreide-, Mühlen- und Stärkewirtschaft (VGMS) ist der Qualitätshaferbedarf der Mühlen seit 2008 um etwa 70 Prozent gestiegen. Jährlich werden rund 500 000 t Hafer zu Lebensmittel verarbeitet. Der Aufwärtstrend ist nicht nur auf den gestiegenen Konsum von Haferflocken und Müslis zurückzuführen. Auch die Vielfalt an Haferprodukten hat zugenommen wie zum Beispiel Hafer-Protein-Riegel und Porridge-Mischungen. Auch Milchersatzprodukte auf Haferbasis finden immer mehr Einzug in die Lebensmittelläden. Beim Verbraucher spielen hierbei oft umweltbezogene und gesundheitliche Motive eine Rolle.

Durch den gestiegenen Bedarf können die deutschen Hafermühlen ihren Haferbedarf nicht mehr ausschließlich

aus deutschem Anbau decken und müssen Hafer importieren. Seit 2008 hat sich die Einfuhr von Hafer auf etwa 560 000 t verdoppelt (VGMS, 2019), wobei der größte Anteil aus Skandinavien und auch aus osteuropäischen EU-Staaten stammt.

Die Verarbeiter geben die Sorten vor

Entscheidet man sich für den Schälhaferanbau, sollte man sich zunächst mit der aufnehmenden Hand im Vorfeld abstimmen. Die Verarbeiter geben überwiegend die Sorten vor. Ohne Vertragsbindung sollte zumindest vorab mit den potenziellen Abnehmern geklärt werden, wie die gewünschten Qualitätsanforderungen definiert sind. Eine gute Schälbarkeit, geringe Spelzenanteile, ein Hektolitergewicht von mindestens 52 kg/hl und die Korngrößensortierung sind bedeutende Parameter.

Daneben sollte die Mykotoxinbelastung möglichst gering sein. Hafer ist eine Getreideart der feucht-kühleren Anbaugebiete, und nur mit günstigen Witterungsbedingungen bis zur Abreife können diese Qualitätsanforderungen erreicht werden. Trockenphasen können zu einer schlechten Kornausbildung führen. Standorte mit schlechter Was-



In Hessen wird Hafer vor allem als Futterhafer angebaut, wobei keine so hohen Qualitätsanforderungen zu erfüllen sind.

Foto: landpixel

serversorgung besitzen somit ein höheres Anbaurisiko und sollten möglichst zum Anbau von Qualitätshafer vermieden werden. Aufgrund des höheren Wasserbedarfs reagiert Hafer auf Wassermangel in der generativen Phase neben Qualitätsverlust auch mit deutlichen Ertragseinbußen.

Hafer weist auch eine Reihe an pflanzenbaulichen Vorteilen auf, die den Anbau interessant machen. Hafer verfügt über eine hohe Konkurrenzkraft gegen Unkräuter. Zu beachten ist jedoch, dass es keine Möglichkeit der chemischen Ackerfuchsschwanzbekämpfung gibt, wodurch nur der Striegeleinsatz zur Verfügung steht. Der Anbau kann aufgrund der geringen Krankheitsanfälligkeit sehr ressourcensparend und umweltverträglich gestaltet werden. So führte eine Fungizidapplikation in den Landessortenversuchen nicht immer zu Mehrerträgen.

Tabelle 1: Anbau-, Ertrags- und Qualitätseigenschaften der geprüften Sommerhafersorten 2020

Sorten	Züchter / Vertreiber	Spelzenfarbe	Rispen-schieben	Reife	Reifeverzögerung Stroh	Pflanzenlänge	Neigung zu			Ertrags-eigenschaften						Qualität			Jahr der Zulassung	
							Lager	Halmknicken	Anfälligkeit für Mehltau	Bestandesdichte	Kornzahl / Rispe	TKM	Korntrag Stufe 1	Korntrag Stufe 2	Sortierung > 2,0 mm	Sortierung > 2,5 mm	HL-Gewicht	Spelzenanteil		Anteil nicht entspelzter Körner
Max	SZ Bauer / IG	g	4	5	4	4	8	6	5	5	6	5	5	5	8	6	7	2	4	2008
Symphony	Nordsaat / SU	w	5	5	5	6	4	5	5	4	6	7	6	6	9	8	6	3	5	2012
Apollon	Nordsaat / SU	g	4	5	6	6	4	5	6	5	4	8	6	6	9	9	6	3	2	2014
Poseidon	Nordsaat / SU	g	5	5	5	5	4	4	5	3	7	7	6	6	9	8	5	3	4	2012
Delfin	Nordsaat /	g	5	5	7	5	4	3	1	4	6	7	6	6	8	6	6	3	4	2016
Bison	Hauptsaaen	g	3	5	6	4	3	4	1	5	3	8	5	4	9	9	6	3	3	2014
Yukon	Nordsaat / IG	g	5	5	6	5	4	4	1	4	6	6	6	6	8	7	6	4	4	2014
Armani	SZ Bauer / IG	g	5	5	5	3	4	4	2	6	5	6	6	6	8	7	4	2	2	2016
Lion	Nordsaat / SU	g	5	5	5	5	5	4	6	4	8	6	6	6	8	7	7	1	2	2018

1-9: Boniturnoten des BSA (1 = sehr gering, kurz, früh; 9 = sehr hoch, lang, spät); grün hinterlegte Zellen: positiv zu bewertende Merkmalsausprägung;

orange hinterlegte Zellen: negativ zu bewertende Merkmalsausprägung; Spelzenfarbe: g (gelb), w (weiß)

Quelle: Beschreibende Sortenliste des Bundessortenamtes

Mehltau und Haferkronenrost

Bei der Sortenwahl sollte man jedoch auf eine geringe Anfälligkeit gegen Mehltau und Haferkronenrost achten. Diese Krankheiten führen zu deutlichen Ertrags- und Qualitätsverlusten. Dies gilt auch für Viruskrankheiten, die von Blattläusen übertragen werden, zum Beispiel die Haferröte. Blattläuse sollten daher frühzeitig bekämpft werden.

Als „Gesundungsfrucht“ reduziert Hafer Fußkrankheiten in Winterweizen und Wintergerste. Darüber hinaus lockert Hafer als Sommerung die vielerorts zu engen winterungslastigen Fruchtfolgen auf und hinterlässt dank des leistungsfähigen Wurzelsystems geringe Restnitratgehalte und eine gute Bodenstruktur für die nachfolgende Kultur.

Zusätzlich hat der moderate Stickstoffbedarf einen positiven Effekt auf die N-Bilanzierung eines Betriebes. Der Haferanbau wird besonders für Betriebe interessant, deren Flächen nach der Düngeverordnung als nitratbelastet eingestuft sind und mit verschärften Düngeregelungen auskommen müssen.

Ergebnisse der Landessortenversuche

In Hessen wurden die Landessortenversuche zu Hafer 2020 an den zwei Versuchsstandorten Bad Hersfeld und Korbach angelegt. Die beiden Standorte repräsentieren die Hauptanbauggebiete von Hafer für die kühl-feuchteren hessischen Mittelgebirgsregionen.

Die Wasservorräte im Oberboden waren zum Jahresbeginn noch nicht gefüllt. Im Februar brachten intensive Niederschläge bis zur dreifachen Niederschlagsmenge als normal üblich und machten die Böden unbefahrbar. Möglich war die Bodenbearbeitung erst im März, der sich dann ab Monatsmitte durchweg trocken zeigte. Die Aussaat verzögerte sich bis zum 26. März in Bad Hersfeld und 2. April in Korbach.

Der Feldaufgang war am 16. April. Die Bestände liefen gut auf. Sowohl der April, als auch der Mai waren arm an Niederschlägen. Dies führte dazu, dass der Oberboden austrocknete. Der Hafer war nicht in der Lage, ein intensives Wurzelsystem zu entwickeln. Die Nachtfröste in der 20. Kalenderwoche hinterließen am Hafer keine Schäden.

Im Juni fiel dann wieder die monatsübliche Niederschlagsmenge. Dies führte zur Linderung der Trockenheit. Die verspätete Aussaat und die anschließende Trockenheit in der Jugendentwicklung führten dennoch teilweise zu Ertrags- und Qualitätsverlusten. So

wurden zum Beispiel nur geringere Proteingehalte und Hektolitergewichte in Korbach erreicht. Die Ernte erfolgte am 20.8. in Bad Hersfeld und 21.8. in Korbach.

Die Landessortenversuche zu Hafer werden in Hessen in zwei Intensitätsstufen durchgeführt. In der extensiven Stufe 1 wird nur eine reduzierte Aufwandmenge an Wachstumsregler und kein Fungizid eingesetzt. Damit ist es möglich die Standfestigkeit und Anfälligkeit für Pilzkrankheiten der einzelnen Sorten zu beurteilen. In der Intensitätsstufe 2 werden Fungizide und Wachstumsregler standortüblich nach Bedarf eingesetzt. Ziel dadurch ist es das tatsächliche Leistungspotenzial der Sorten zu bewerten.

Hafer hat jedoch einen geringen Pflanzenschutzmittelbedarf und zeigt nicht immer einen Mehrertrag in der Stufe 2. In Bayern, Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz werden deshalb die Landessortenversuche zu Hafer nur noch in Stufe 1 angelegt.

Beschreibung der geprüften Sorten

Das Prüfsortiment umfasste neun Sorten, davon war Symphony die einzige Weißhafersorte.

Max wurde 2008 zugelassen und ist eine langjährig geprüfte Gelbhafersorte mit durchschnittlichen Kornertrag sowohl in der Intensitätsstufe 1 und 2. Mit seiner guten Korngrößensortierung, hohem Hektolitergewicht, niedrigem Spelzenanteil und geringem Anteil nicht entspelzter Körnern ist er für die Schälhafer- und Futterhafererzeugung geeignet. Er zeigt trotz der kurzen Wuchshöhe eine erhöhte Neigung zu Lager und Halmknicken. Er besitzt eine mittlere Anfälligkeit für Mehltau und eine gleichmäßige Korn- und Strohabreife.

Tabelle 2: LSV Sommerhafer Hessen 2020; Ertrag relativ zur Bezugsbasis

	unbehandelt			fungizidbehandelt		
	HEF	KB	Mittel	HEF	KB	Mittel
BB (dt/ha)	73,6	66,5	70	75,9	68,5	72,2
VD (dt/ha)	73,5	66,5	70	75,8	68,5	72,2
Max BB	g	97	102	99	99	99
Symphony BB	w	101	99	100	102	101
Apollon BB	g	100	98	99	101	101
Delfin BB	g	107	99	103	100	100
Poseidon BB	g	98	105	101	99	103
Bison BB	g	92	90	91	93	91
Yukon BB	g	105	104	104	100	102
Armani BB	g	101	103	102	104	104
Lion	g	99	100	99	100	100

BB: Bezugsbasis (3-jährig geprüfte Sorten über alle Standorte); VD: Versuchsdurchschnitt über alle Sorten; Spelzenfarbe: g (gelb), w (weiß); HEF: Bad Hersfeld (Eichhof); KB: Korbach

Der Weißhafer **Symphony** wurde 2012 zugelassen und eignet sich als Futterhafer. Er zeigte über mehrere Jahre in Hessen konstant überdurchschnittliche Erträge. Er besitzt zwar eine längere Wuchshöhe, die aber nicht zu einem höheren Lagerrisiko führt. Die Korn- und Strohabreife verläuft harmonisch und die Mehltauanfälligkeit liegt im mittleren Bereich. Trotz guter Korngrößensortierung und geringem Spelzenanteil, hohem Hektolitergewicht und Tausendkorngewicht (TKG) ist die Eignung für die Schälhafererzeugung nur eingeschränkt. Der Anteil nicht entspelzter Körner kann über den Anforderungen des Handels liegen.

Apollon zeigt konstant mittlere Kornerträge. Wie auch Symphony führt die längere Pflanzenlänge nicht zu einer höheren Neigung zu Lager und Halmknicken. Die Anfälligkeit für Mehltau ist erhöht und macht unter Umständen eine Fungizidbehandlung nötig. Das Stroh reift verzögert ab. Mit der sehr guten Korngrößensortierung und ho-

Tabelle 3: LSV Sommerhafer Hessen 2020; Qualitätsmerkmale (absolut)

		unbehandelt					fungizidbehandelt				
		Rp-Gehalt (% der TM)	TKG (g)	HI-Gewicht (kg/hl)	Markwareanteil* (%)	Markwareertrag (dt/ha)	Rp-Gehalt (% der TM)	TKG (g)	HI-Gewicht (kg/hl)	Markwareanteil (%)	Markwareertrag (dt/ha)
Max	g	12,3	33,8	52,9	97,2	67,6	12,7	34	53,6	97,4	69,5
Symphony	w	12,8	38	51,8	97,8	68,5	13,2	38,7	50,9	97,9	71,5
Apollon	g	12,5	39,9	50,6	97,9	67,7	12,2	40,9	51,2	97,6	70,8
Delfin	g	12,6	36,6	50,5	95,9	69,5	12,6	37	52,8	96,7	70
Poseidon	g	12,9	36,3	50,6	98,2	69,4	12,6	38,4	51,2	98,6	71,7
Bison	g	12,8	40,9	51,5	98,5	62,8	13	41,3	50,6	98,6	65,4
Yukon	g	13	36,7	51,3	96,5	70,5	12,5	37,9	51,1	96,8	71,2
Armani	g	12,2	37,2	48,9	97,2	69,3	12,1	36	49,3	97,7	73,3
Lion	g	12,3	35,1	51,6	97,3	67,7	12,4	34,7	52,9	97,2	70,2
Mittel		12,6	37,1	51,1	97,4	68,1	12,6	37,6	51,5	97,6	70,4

*>2,0 mm; Spelzenfarbe: g (gelb), w (weiß)

Tabelle 4: LSV Sommerhafer, mehrjährig

Jahr	unbehandelt (rel. zur BB)				fungizidbehandelt (rel. zur BB)			
	2018	2019	2020	Mittel	2018	2019	2020	Mittel
Orte	2	2	2		2	2	2	
BB (dt/ha)	61,7	59,3	70	63,7	62	59,1	72,2	64,4
VD (dt/ha)	61,3	59,2	70	63,5	61,4	59	72,2	64,2
Max BB	g	99	101	99	100	100	106	99
Symphony BB	w	100	106	100	102	100	106	101
Apollon BB	g	97	101	99	99	99	100	101
Delfin BB	g	99	90	103	98	102	95	100
Poseidon BB	g	101	107	101	103	104	107	101
Bison BB	g	99	93	91	94	98	91	92
Yukon BB	g	101	102	104	103	95	92	102
Armani BB	g	103	100	102	102	102	101	104
Lion	g		106	99			103	100
Harmony	w	97	94			90	96	
Troll (Kurzstroh)	g	97				99		

BB: Bezugsbasis; VD: Versuchsdurchschnitt über alle Sorten; Spelzenfarbe: g (gelb), w (weiß)

hem Hektolitergewicht, geringem Spelzenanteil und geringem Anteil nicht entspelzter Körner ist Apollon auch für die Schälhafererzeugung geeignet.

Delfin drischt mittlere Erträge. Diese schwanken jedoch in größerem Maße als bei anderen Sorten. Die starke Reifeverzögerung kann zu Problemen in der Abreife führen. Delfin zeigt sich als sehr widerstandsfähig gegenüber Mehltau. Das Hektolitergewicht ist mit Stufe 6 als mittel bis hoch eingestuft. Die Kornsortierung ist schwächer als bei Symphony und Apollon eingestuft. Die Vermarktung als Schälhafer sollte vorab mit potenziellen Abnehmern geklärt werden.

Poseidon erreicht langjährig die höchsten Erträge in Hessen. Er reift harmonisch ab und besitzt eine geringe Anfälligkeit für Lager und Halmknicken. Die Mehltauanfälligkeit ist mit der Note 5 als mittel eingestuft, genauso wie das Hektolitergewicht. Die Kornsortierung ist hingegen sehr gut. Die Schwächen bei der Schälbarkeit verschlechtern die Schälhafererzeugung.

Die Erträge von **Bison** lagen in den letzten Jahren unterhalb der mitgeprüften Sorten in beiden Intensitätsstufen. Das Stroh reift etwas später ab. Die kurze Pflanzenlänge führt zu einer geringen Lagerneigung und die Sorte ist sehr widerstandsfähig gegenüber Mehltau. Bison zeigt ein mittleres bis hohes Hektolitergewicht (Note 6) und eine sehr gute Korngrößensortierung, sowie ein geringen Spelzenanteil und Anteil nicht entspelzter Körner.

Yukon ist eine Gelbhaferersorte mit einer sehr geringen Anfälligkeit gegenüber Mehltau und geringen Lagerneigung. Dies ermöglicht einen reduzierten Pflanzenschutzmitteleinsatz. Die Strohabreife läuft verzögert ab. Das TKG, die Korngrößensortierung und

das Hektolitergewicht sind gut. Erhöhte Spelzenanteile und schlechte Entspelzbarkeit verringern jedoch die Eignung als Qualitätshafer.

Armani zeigt trotz geringer Wuchshöhe langjährig überdurchschnittliche Kornrerträge in beiden Intensitätsstufen und ist widerstandsfähig gegenüber Mehltau. Er hat einen geringen Spelzenanteil. Aufgrund des geringen Hektolitergewichts eignet sich Armani nicht für die Schälhaferproduktion.

Lion zeigt in seinem zweiten LSV-Jahr durchschnittliche Erträge. Er präsentiert sich mit sehr geringen Spelzenanteil (Note 1) und Anteil nicht entspelzter Körner (Note 2). Zusätzlich hat Lion ein hohes Hektolitergewicht (Note 7) und eignet sich für die Schälhaferverarbeitung. Die Korngrößensortierung ist gut, aber kommt nicht an das hohe Niveau von Bison und Apollon heran. Beachtet werden muss die geringe Widerstandsfähigkeit gegenüber Mehltau.

Auswertung der LSV 2020

Die Ergebnisse der hessischen Landessortenversuche sind in Tabelle 2 dargestellt. Ein Durchschnittsertrag von 72,2 dt/ha wurde bei optimaler Bestandesführung (Intensitätsstufe 2) erreicht. Dieser liegt 13,2 dt/ha über dem Vorjahreswert. Der Standort hatte einen Effekt auf die erzielten Erträge dieses Jahr. Die Ertragsdifferenz der zwei Versuchsstandorte lag bei 7 dt/ha in Stufe 1 und 7,3 dt/ha in Stufe 2. Die Ertragsunterschiede der Sorten zeigten Differenzen von 9,3 und 8,7 dt/ha in Stufe 1 beziehungsweise 2 und macht deutlich, wie wichtig die standortangepasste Sortenwahl ist.

In der Intensitätsstufe mit reduziertem Wachstumsreglereinsatz und ohne Fungizid sind Yukon, Delfin und Armani die ertragsstärksten Sorten. In Stufe 2 liefern Armani und Yukon erneut die höchsten Erträge. Bison konnte im zweiten Jahr in Folge ertraglich nicht überzeugen. Delfin und Poseidon fielen in Stufe 1 mit stärker schwankenden Erträgen auf. In Bad Hersfeld erreichte Delfin mit einem Relativertrag von 107 in Stufe 1 den Spitzenertrag von 78,9 dt/ha. In Korbach war der Ertrag hingegen leicht unterdurchschnittlich. In Stufe 2 erreichte Yukon den Spitzenertrag auch mit 78,9 dt/ha in Bad Hersfeld.

Bei reduziertem Wachstumsreglereinsatz und Verzicht auf Fungizide wurde in der Intensitätsstufe 1 im Versuchsdurchschnitt ein Ertrag von 70 dt/ha erzielt. Dieser liegt nur 2,2 dt/ha unter dem der Intensitätsstufe 2. Dies zeigt, dass der höhere Pflanzenschutzzeinsatz bei Hafer nicht immer wirtschaftlich ist. Den höchsten Ertragszuwachs durch den gestiegenen Einsatz an Pflanzenschutzmittel zeigte Armani, Apollon und Symphony. Keinen bis kaum Mehrer-

Tabelle 5: Qualitätsanforderungen an Hafer (nach TLL, 2016)

Qualitätsparameter	Einheit	Schälhafer	Futterhafer
Kornfarbe		unverfärbt, hell	
Feuchtigkeit	%	< 13 bis 13,5	< 14,5
Hektolitergewicht	kg/hl	> 52 bis > 54	> 48 bis > 50
Tausendkornmasse	g	> 27 bis > 30	
Spelzengehalt	%	< 26	
Schälbarkeit	%	> 95*	
Anteil Körner > 1,8 mm	%		100
Anteil Körner > 2,0 mm	%	> 90	
Besatz	%	< 0,5	< 1
Bruchkorn	%	< 1 bis 2	
Mykotoxin Deoxynivalenol (DON)	µg/kg	< 500**	< 1000
Mykotoxin Zearalenon (ZEA)	µg/kg	< 50***	< 50
Mykotoxine T2 und HT2	µg/kg	< 1000****	

* je nach Verarbeiter auch < 5 Spelzen auf 100 kg oder auch < 1,5 % ungeschälte Körner
 ** nach VO(EG) 1126/2007: < 1750, *** nach VO(EG) 1126/2007: < 100
 **** nach Empfehlung der Kommission für ungeschälten Hafer laut 2013/165/EU

trag erzielten hingegen Delfin und Yukon im Durchschnitt beider Standorte.

Bessere Kornausbildung als im Vorjahr

2020 war die Kornausbildung mit einem TKG von 37,1 g (Stufe 1) und 37,6 g (Stufe 2) etwas besser als im Vorjahr. Bison und Apollon erreichten die höchsten Werte. Erwartungsgemäß hatte Max wie auch schon in den Vorjahren das geringste TKG. Korbach zeigte mit 37,5 g (Stufe 1) und 38,5 g (Stufe 2) etwas höhere TKGe als Bad Hersfeld (36,8 g in Stufe 1, 36,8 g in Stufe 2).

Deutliche Unterschiede zeigten sich bei den Proteingehalten zwischen den Standorten. In Bad Hersfeld lagen die Proteingehalte im Mittel mit etwa 14 Prozent deutlich über 11,1 Prozent in Korbach. Trocken- und Hitzestress führte in Korbach vermutlich zu einer Behinderung der Stickstoffaufnahme aus dem Boden und/oder der Stickstoffumlagerung ins Korn. Das für Futterhafer geforderte Hektolitergewicht von mindestens 48 bis 50 kg/hl wurde von allen Sorten in beiden Stufen erreicht. Nur Max erreichte mit 52,9 kg/hl auch die für Schälhafer mindestens geforderten 52 kg/hl in Stufe 1. In Stufe 2 erreichten Max, Lion und Delfin diese Qualitätsanforderung.

Der Marktwareanteil mit 97,4 Prozent (Stufe 1) und 97,6 Prozent (Stufe 2) war etwas besser als im Vorjahr, lag aber bei allen Sorten über den für Schälhafer geforderten 90 Prozent. Geringere Anteile zeigten Delfin und Yukon in beiden Stufen. Aufgrund des hohen Kornertrags lag Yukon jedoch im Marktwareertrag auf dem Spitzenplatz in Stufe 1.

Die Ertragsstabilität ist ein weiteres wichtiges Kriterium für die Sortenwahl, das nur in einem mehrjährigen Vergleich sicher beurteilt werden kann. Über die letzten drei hessischen Prüfjahre überzeugen Poseidon, Armani und Symphony in beiden Intensitätsstufen. In Stufe 1 zeigt Yukon seine Stärken. Jedoch liegt er in Stufe 2 unter dem Durchschnitt.

Max, Apollon und Delfin liegen in beiden Stufen im Mittelfeld. Bison hingegen fällt mit einem Relativertrag von 94 in beiden Stufen hinter den anderen zurück. Lion, der zum zweiten Mal im Landessortenversuch steht, kommt nicht ganz an seine sehr gute Vorjahresleistung heran, erreicht aber immer noch durchschnittliche Erträge.

Sortenempfehlung zur Aussaat 2021

In Hessen wird Hafer vor allem als Futterhafer angebaut, wodurch keine so

hohen Qualitätsanforderungen zu erfüllen sind. Angebaute Sorten müssen stabile und hohe Erträge erbringen, sollten aber auch eine gute Kornausbildung und geringe Spelzenanteile aufweisen, denn dies führt zu einer höheren Energiedichte im Futter. Eine gute Standfestigkeit ist für Betriebe mit hoher N-Nachlieferung der Böden und mit Wirtschaftsdüngereinsatz wichtig. Eine gleichmäßige Abreife von Korn und Stroh ist für eine sichere Ernte ausschlaggebend.

Für den Schälhaferanbau wird eine Abstimmung mit der aufnehmenden Hand im Vorfeld empfohlen. Die Verarbeiter geben überwiegend die Sorten

vor. Wichtige Qualitätsanforderungen für den Schälhafer sind hohes Hektolitergewicht, gute Korngrößensortierung, geringer Spelzenanteil und gute Schälbarkeit. Um diese Anforderungen zu erreichen sind Standorte mit guter Wasserversorgung zu bevorzugen.

Basierend auf den Landessortenversuchen des LLH und nach Absprache mit dem Fachausschuss Pflanzenproduktion, VO-Firmen und Saatzbauverband werden für den Anbau in Hessen erneut Max, Poseidon und Symphony sowie nun auch Lion empfohlen. Delfin konnte die Vorjahresleistung wieder ausgleichen und wird weiterhin zur Probe empfohlen.

*Christian Kirchner,
Gabriele Käufler, LLH*

Raps und Getreide brauchen Schwefel

Alternative Ansätze zur S-Düngung von Winterkulturen

Eine ausgewogene Pflanzenernährung ist das Rückgrat für hohe und sichere Erträge und Qualitäten der Winterungen. Das wird umso wichtiger, weil der Stickstoff- und Phosphordüngung durch die Düngeverordnung enge Grenzen gesetzt sind und der Klimawandel durch Trockenjahre zusehends spürbar wird.

Schwefel (S) gehört zu den sechs Hauptnährstoffen und fand in Westeuropa erst in den 1990er Jahren stärkere Beachtung, als Schwefelmangel besonders in Kulturen mit hohem S-Bedarf wie Raps häufiger sichtbar wurde. Ursache waren abnehmende Schwefeleinträge aus der Luft.

Mineraldünger zur Ergänzung organischer S-Quellen

Pflanzen decken ihren Schwefelbedarf größtenteils über die Wurzel durch Aufnahme von Sulfationen aus der Bodenlösung. Im Boden wird Sulfat aus der organischen Substanz vergleichbar mit Stickstoff abhängig von Bodenart und dem Gehalt an organischer Substanz mineralisiert. Auch trägt regelmäßige organische Düngung zur Erhöhung des Mineralisationspotenzials bei. Durch zu geringe Bodentemperaturen, zu hohe oder niedrige Bodenfeuchte kann das S-Nachlieferungsvermögen gehemmt werden und ist damit für die Ernährung von Pflanzen schwer kalkulierbar. Auch die Durchlüftung des Bodens beziehungsweise die Intensität der Bodenbearbeitung übt einen Einfluss auf die S-Mineralisierung aus.

In Wirtschaftsdüngern liegt Schwefel etwa zu 80 Prozent organisch gebunden vor, so dass die Freisetzung unter Einfluss der Bodenverhältnisse ebenso schwer einzuschätzen ist. Meist hemmen Kälte und Nässe im Boden die S-Mineralisation zu Vegetationsbeginn im Frühjahr. Daher müssen verstärkt Mineraldünger zur Ergänzung organischer S-Quellen eingesetzt werden. Mineralische S-Dünger enthalten oft leicht lösliche Sulfate, die innerhalb weniger

Tage in Lösung gehen können. Dabei handelt es sich vor allem um Ammonium-, Kalium- und Magnesiumsulfat.

Auf der anderen Seite kommt auch elementarer Schwefel zur Düngung in Frage, der aber nicht sofort pflanzenverfügbar ist, sondern durch Bodenbakterien zu Sulfat umgebaut werden muss. Dieser Prozess kann sich je nach den Bodenbedingungen über Monate hinziehen. Versuche in Wintergerste zeigten, dass elementarer Schwefel, zum Bedarfszeitpunkt im Frühjahr ausgebracht, nicht verwertet werden konnte. Nur mit Sulfat gedüngte Bestände reagieren mit eindeutigen Mehrerträgen.

In den letzten Jahren haben extreme Witterungsverläufe eher zugenommen. So werden die Landwirte mit sehr feuchten aber auch trockenen Wintern konfrontiert. Das negativ geladene Sulfation (SO₄²⁻) wird kaum von Bodenteilchen absorbiert und liegt damit ausschließlich in der Bodenlösung vor. So kann das Sulfat aus schnell löslichen S-Düngern ähnlich wie Nitrat leicht mit Sickerwasser verlagert werden. Unter sehr ungünstigen Umständen sind S-Auswaschungen bis zu 130 kg S/ha möglich. Schnell lösliche Sulfate haben unter trockeneren Frühjahrsbedingungen ihre Vorzüge.

In niederschlagsreichen Frühjahren kann man mit Sulfatdüngern arbeiten, deren natürliche Kristallstruktur dafür sorgt, dass die S-Freisetzung im Boden gleichmäßiger und nachhaltiger verläuft, so dass weniger Sulfat verlagert werden kann. Diese nachhaltige S-Verfügbarkeit basiert auf Calciumsulfatbeziehungsweise Gipsanteilen in Düngern. Dabei sind Dünger mit 100 Prozent Calciumsulfat verfügbar, aber auch Dünger, die neben hohem Calciumsulfat-Anteil auch Magnesium- und Kaliumsulfat enthalten. Gegenüber Düngern mit ausschließlich schnell löslichen Sulfaten besteht eine höhere zeitliche Flexibilität in der Ausbringung. Gegenüber organisch gebundenem Schwefel oder Elementarschwefel besteht der entscheidende Vorteil, dass die S-Versorgung mit nachhaltigen Sulfatdüngern weiterhin planbar bleibt. Im Anschluss wird dies an den Winterkulturen erläutert.

Winterraps und Wintergetreide benötigen relativ viel Schwefel

Winterraps und Wintergetreide benötigen für hohe bis sehr hohe Erträge und Qualitäten vergleichsweise hohe Schwefelmengen (Winterraps: 40-60 kg S/ha, Wintergetreide: 20-40 kg S/ha). Beim Raps werden Ölgehalte erhöht und beim Backweizen Eiweißgehalte und Sedimentationswerte und

nicht zuletzt das Backvolumen verbessert. Das Risiko von Sulfatauswaschung über Winter beziehungsweise das Risiko des S-Mangels steigt mit der Niederschlagsmenge (November bis Februar) und dem Sandanteil des Bodens. Ab etwa 200 mm Niederschlag sind auch lehmige beziehungsweise schluffige Böden stärker von S-Auswaschung beziehungsweise Verlagerungen in tiefere Bodenschichten betroffen.

Zu Vegetationsbeginn besteht daher oft ein großer Unterschied zwischen verfügbarem Schwefel- aber auch Stickstoffmengen im Boden, verursacht durch Auswaschung und geringe Mineralisation, und dem aktuellen S- beziehungsweise N-Bedarf der Winterungen. Mit einer Smin-Bodenuntersuchung kann der pflanzenverfügbare Schwefel eingeschätzt werden. Bei Smin-Werten über 60 kg S/ha (0-90 cm Tiefe) wird ein Schwefelmangel von Raps als unwahrscheinlich bewertet. Mit sinkenden Werten werden S-Düngungseffekte wahrscheinlicher. Für Wintergetreide wird als Smin-Wert ohne erwartbare Ertragszunahme durch Düngung 40 kg S/ha (0-90 cm Tiefe) angegeben.

Pflanzenuntersuchungen hingegen bieten erst eine zuverlässige Bewertung der S-Versorgung, wenn die Vegetation in Bezug zum S-Bedarf der Winterungen schon weit vorangeschritten ist. Beim Winterraps werden 5 g/kg Trockensubstanz (TS) ab Beginn der Knospenbildung und beim Wintergetreide 3 g/kg TS ab Erscheinen des Fahnenblattes als Minimumwerte betrachtet. Bei geringeren Werten ist mit Ertrags-einbußen zu rechnen.

Auch kann man Schwefel über eine Blattdüngung verabreichen, aber die zuführbaren Mengen genügen in späteren Stadien nicht mehr, um einen stärkeren S-Mangel und damit mögliche Ertragseinbußen zu beheben. Daher muss den Winterungen vor Beginn der Vegetation Schwefel in Sulfatform zugeführt werden.

Wintergerste, die meist nach Getreide in abtragender Stellung angebaut wird, ist für ein geringes Nährstoffan eignungsvermögen bekannt und verdient bei der S-Düngung besondere Beachtung. Auch bei Roggen und Triticale auf sehr leichten Böden kann eine S-Düngung zur Ertragssicherung beitragen.

S-Düngung nach Düngeverordnung

Die novellierte Düngeverordnung 2020 gestattet Landwirten eine N-Düngung (unabhängig von der N-Form) und auch Phosphordüngung erst ab 1. Februar beziehungsweise 15. Januar,