

Die Weizendüngungsversuche der Landwirtschaftskammer und einigen Partnern laufen bereits seit über zehn Jahren. Es stellt sich die Frage, welche Stickstoffdünger und -mengen eine Qualitätssteigerung mit sich bringen. Hohe, standortangepasste Erträge sind ebenfalls Versuchsziel. Die Effektivität des Hydro N-Testers wie auch die Schoss- und Spätdüngung werden untersucht. Auch auf die optimale Düngerverteilung und die Düngetermine wird ein Augenmerk gelegt. Neben den Anforderungen an Wirtschaftsdünger in der Weizenproduktion werden schließlich auch sortenbedingte Unterschiede in der Dünge-strategie betrachtet.

### Ausgangssituation 2011

Die Versuchsanlage erfolgte als Exaktversuch mit vier Wiederholungen quer zur Pflugfurche. Der Schlag war eine Rendzina mit zirka 25 cm Ah Horizont und zirka 48 Bodenpunkten. Als Mahlweizensorte wurde die Sorte Esket verwendet, Vorfrucht war Körnermais. Gesät wurde am 19. Oktober 2010 nach einer Pflugfurche. Alle sonstigen pflanzenbaulichen Maßnahmen wurden bei allen Parzellen einheitlich durchgeführt. Die Kontrolle wurde als ungedüngte Variante 1 angelegt. Bei den Varianten 2 und 3 wurde die Schossdüngung ausgelassen und dafür die Startdüngung erhöht. Das Stickstoffniveau lag bei 150 kg Stickstoff. Untersucht wurde hier

die Wirksamkeit des stabilisierten Stickstoffs. Bei dem Dünger Entec wird die Umwandlung in Nitratstickstoff gebremst und darum die Wirksamkeit verlangsamt. In Variante 4 wurde das gleiche Stickstoffniveau auf drei Teilgaben aufgeteilt. Variante 5 wurde nach Vorgaben des Hydro N-Testers gedüngt. Das Messgerät empfahl sowohl bei der 2. als auch 3. Gabe jeweils 60 kg N, die auch mit 230 bzw. 250 kg NAC je Hektar gedüngt wurden. Die letzte Variante „Qualitätsweizen“ wurde mit einer hohen Spätdüngungsgabe zur Qualitätsverbesserung gedüngt. Geerntet wurde am 2. August 2011 mittels Parzellenmähdescher.

### Optimale Bedingungen

Der Weizenbestand 2011 entwickelte sich gut. Die trockenen Verhältnisse mit fallweisem Regen, wie zum Beispiel Anfang Mai, taten das ihre. Die Wurzeln

wurden zur Wassersuche stark gefordert. Der Boden mineralisierte aufgrund der hohen Temperaturen intensiv. Ohne Düngung wurden 6.800 kg Weizen mit natürlich nur 9,9 % Rohprotein erzielt. Im Jahr 2010 konnten lediglich 4.000 kg Weizen in der ungedüngten Variante (Schlag mit etwa 62 Bodenpunkten) geerntet werden. 2009 waren es auf einem vergleichbaren Nachbarschlag mit ebenfalls etwa 45 Bodenpunkten lediglich 2.500 kg/ha in der Kontrolle. Die hohen Erträge in den gedüngten Varianten (über 10.000 kg/ha) sind allerdings auf

Tabelle 2: Ergebnis 2011

Variante	Ertrag in kg/ha (14 % F.)	RP % i. TS	HL-Gew. kg	Fallzahl sec
1	6.812	9,9	77,9	254
2	10.225	13,1	77,5	279
3	10.260	12,4	79,6	297
4	9.362	13,7	79,6	239
5	10.101	13,6	79,2	304
6	10.018	13,8	79	262

Tabelle 1: Varianten

	Kontrolle	2 Gaben		3 Gaben	N-Tester	Qualitätsweizen
	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	Variante 6
<b>1. Gabe</b>	0	385 kg Entec 26	500 kg PLUS	250 kg PLUS	250 kg PLUS	300 kg PLUS
<b>2. Gabe</b>	0			185 kg NAC	Lt. N-Tester	220 kg NAC
<b>3. Gabe</b>	0	185 kg NAC	185 kg NAC	185 kg NAC	Lt. N-Tester	260 kg NAC
<b>N/kg</b>	0	150	150	150	50+	190
<b>P/kg</b>	0	0	60	20	20	24
<b>K/kg</b>	0	0	60	20	20	24
<b>S/kg</b>	0	75	37	12	10	15

# Düngungsversuche – was braucht unser Weizen?

Von Dipl.-HLFL-Ing. Franz KASTENHUBER, Agrarbildungszentrum Lambach

*Althergebrachte Düngungsstrategien sind nicht immer der Weisheit letzter Schluss, sie dürfen ruhig überdacht werden. In den Wintermonaten ist Zeit dazu, mehrjährige Düngungsversuche können dafür hilfreich sein.*

den Jahreseffekt zurückzuführen. In Relation gesehen war die Ertragssteigerung in den Jahren 2009 und 2010 etwa gleich bzw. der Abstand zur ungedüngten Varianten sehr ähnlich.

## Was sagen die Ergebnisse

Die trockene Frühjahrswirkung verursachte dünne Bestände, dadurch war die Bestockung geringer. Hohe Stickstoffmengen zum Start förderten die Bestandesdichte und führten zu Erträgen über 10.000 kg. Der stabilisierte Stickstoff (Entec-Variante 2) verbesserte durch sein verzögertes Wirken den Rohproteingehalt. Die sehr hohen Stickstoffmengen ergaben hohe Erträge mit hohen Qualitäten. In der Versuchsvariante 4 wurde dieselbe Stickstoffmenge auf drei Gaben aufgeteilt. Hier war der Ertrag durch die geringere Bestandesdichte geringer. Der vorhandene Stickstoff wurde in Folge dessen stärker zur Rohproteinbildung eingesetzt.

Varianten 5 und 6 wurden ähnlich gedüngt, da der Hydro N-Tester die hohen Stickstoffmengen forderte und



Die Versuchsergebnisse zeigen, dass auch in Oberösterreich hohe Erträge mit vermarktungskonformen Rohproteingehalten möglich sind.

danach gedüngt wurde. Es wurden hohe Erträge mit guten Qualitäten erreicht.

## Wirtschaftsdüngerversuch 2010

Beim Düngeversuch 2010 lag der Schwerpunkt nicht nur in der Mineraldüngeranwendung, sondern im Vergleich mit Schweinegülle. Bei den Weizensorten Jenga, Mulan, Eskate, Phillip und Pedro wurden sechs verschiedene Düngungsvarianten versucht. Eine verhaltene Frühjahrsentwicklung war für das Versuchsjahr 2010 charakteristisch. Ab 20. April entwickelten sich dann sehr wüchsige Bedingungen und gute Bestände. Die Startdüngung mit Gülle konnte bereits am 4. März auf gefrorenem Boden gegeben werden, die mineralische Startdüngung erfolgte später. Der Ertrag im Vergleich zur ungedüngten Kontrollvariante war doppelt so hoch. Die Variante mit dem Hydro N-Tester brachte den höchsten Ertrag. Die Gülle-Varianten brachten gleichwertige Erträge, wobei sich die frühe Güllendüngung noch mehr auszeichnete. Die gezielte Spätdüngung war ein Pluspunkt für die Qualität, speziell das Rohprotein. Da im Versuch doch vier Mahlweizensorten standen, war auch der Rohproteingehalt bei der Ethanolvariante höher. Hier muss man die Düngestrategie umstellen und verhaltener düngen.

## Versuchsjahr 2009

Im Jahr 2009 wurden anstelle der Entec-Variante zwei Hydro N-Varianten getestet – eine mit niedriger Andüngung (40 kg N) und eine mit einer höheren Andüngung (60 kg N). Zwei Versuchspartzen wurden mit Schwei-



Die genaue Stickstoffmengenverteilung erfolgte auf den Parzellen händisch.

Bezeichnung	Ertrag kg/ha 14 % Wasser	rel.	RP % i. TS	HL-Gew. kg
1 Kontrolle	4.066	100	10,1	74,44
2 Hydro N	7.995	197	14,14	76,94
3 Entec	7.656	188	14,68	77,66
4 Ethanol	7.603	187	13,5	76,18
5 Gülle 1	7.557	186	12,54	75,9
6 Gülle 2	7.979	196	13,26	76,34

negülle (3 kg Stickstoff wirksam) gedüngt. Die Varianten mit Stickstoffdüngung brachten deutliche Mehrerträge, wobei die Schweinegülle am besten abschneidet. Ebenso war die erhöhte Andüngung ertraglich vorne. Gerade bei Böden mit geringerer Bodengüte wirkt sich die Stickstoffstartdüngung ertraglich besonders stark aus. ■

## Fazit der letzten Versuchsjahre

Die Bodenstruktur entscheidet über die Ertragsfähigkeit des Standortes. Gute Böden gleichen Düngungsfehler eher aus. Gülle, die optimal eingesetzt wird, bringt gleiche Erträge wie Mineraldünger. Schweinegülle ist ein idealer Dünger zur Weizenproduktion und hier bevorzugt als Schossdünger einsetzbar. Eine gezielte Stickstoffdüngung lässt in Verbindung mit optimaler Witterung sehr hohe Erträge zu. Stabilisierte Stickstoffdünger erhöhen aufgrund der langsameren Stickstoffnachlieferung den Rohproteingehalt. Hier müssen weitere Versuche zeigen, ob und in welcher Form Düngungsmaßnahmen zusammengesetzt werden können. Der Hydro N-Tester erwies sich als gute Hilfe zur sortenbezogenen Stickstoffversorgung des Weizens. Die gesammelten Erfahrungen werden bei sorgsamer Anwendung oft bestätigt.

Tabelle 3: Düngungsvarianten Weizen 2010

Variante*		Startdüngung		Schossdüngung		Spätdüngung
		04.03.2010	23.03.2010	20.04.2010	05.05.2010	06.06.2010
1	Kontrolle	0	0	0	0	0
2	Hydro N 1		60 kg N (Vollkorn plus)		60 kg N (NAC)	40 kg N (NAC)
3	Entec 26		100 kg N (Entec)			60 kg N (NAC)
4	Ethanol		80 kg N (Vollkorn plus)		85 kg N (NAC)	0
5	Futterw (1x SG)		60 kg N (Vollkorn plus)	85 kg N (SG 25m³)		0
6	Futterw (2x SG)	85 kg N (SG 25 m³)		85 kg N (SG 25 m³)		0

\*Variante 1: ohne Düngung

\*Variante 2: Düngung unter Zuhilfenahme des Hydro N-Testers. Dabei wird die Schoss- und Spätdüngung unter Zuhilfenahme des Testgerätes festgelegt.

\*Variante 3: Zur Startdüngung wurde mit ENTEC gearbeitet; ein stabilisierter Stickstoffdünger, der langsamer und anhaltend wirken soll – mit dem Ziel eine Überfahrt zu sparen.

\*Variante 4: Ethanol-Variante – das Ziel waren hohe Erträge mit niedrigem Eiweißgehalt

\*Variante 5: Güllevariante mit einmaligem Gülleinsatz zum Schossen und mineralischer Startdüngung

\*Variante 6: Bestandesführung zur Gänze mit Gülle (zweimaliger Einsatz)