Mikronährstoffversorgung von Wintergetreide

Dr. Jana Peters

Wintergetreide hat im Gegensatz zu anderen Kulturarten einen vergleichsweise hohen Bedarf an den Spurenelementen Kupfer und Mangan. Wird dieser durch eine unzureichende Versorgung des Bodens oder durch eine gehemmte Aufnahmefähigkeit in der Pflanze nicht gedeckt, kann es zu erheblichen Wachstumsdepressionen kommen (Tab. 1).

Tab. 1: Wirkung verschiedener Mikronährstoffe auf Wintergetreide

Nährstoff	Wirkung/Funktion im Stoffwechsel der Pflanze	Mangelsymptome
Kupfer	enzymatische Wirksamkeit bei verschiedenen Oxydationsvorgängen wichtig für den Ligninstoffwechsel (Zellwandstabilisierung) hemmt pathogenes Pilzwachstum durch Bildung von Phytoalexin, entscheidend für die Pollenfertilität von Weizen	stets zuerst in jungen Blättern, Welkeerscheinungen, Weiß-verfärbung, Weißspitzigkeit und Abknicken (Wegweiserstellung), verminderte Internodienstreckung, übermäßige Nachschosserbildung, gehemmtes Ährenschieben „Weißährigkeit“ beeinträchtigte Standfestigkeit
Mangan	Bestandteil oder Aktivator von Enzymen der Fotosynthese, des Kohlenhydratstoffwechsel u. der Fettsynthese, wichtig für Bildung u. Stabilität der Chloroplasten sowie für die Nitratreduktion, verbessert Trockentoleranz u. Widerstands-fähigkeit gegenüber Krankheiten	Nekrosen an den jüngeren Blättern, stark aufgehellte bis gelbliche Interkostalfelder der Blätter, Abknicken des Blattes im unteren Teil mit anfangs noch grüner Spitze

Da die Pflanzenverfügbarkeit der Spurenelemente Kupfer und Mangan stark von den vorherrschenden Standortfaktoren abhängt (Tab. 2), kann es selbst bei optimal mit Mikronährstoffen versorgten Böden zu Mangelerscheinungen kommen. Zusätzlich beeinflussen die Veränderungen der Düngegewohnheiten und die entwicklungsbedingten Ertragssteigerungen der letzten Jahre den Versorgungsstand negativ (Zorn und Marks, 2008).

Landesforschungsanstalt für
Landwirtschaft und Fischerei
Institut für Pflanzenproduktion
und Betriebswirtschaft
Dorfplatz 1 / OT Gülzow
18276 Gülzow-Prüzen

Autor: J. Peters
Telefon: 03843 789-100
Telefax: 03843 789-111
E-Mail: poststelle@lfa.mvnet.de
Internet: www.lfamv.de

Tab. 2: Einflüsse auf die Verfügbarkeit verschiedener Mikronährstoffe

Einflussgröße	Kupfer	Mangan
Trockenheit	-	-
niedrige pH-Werte	+	+
sehr hohe Kalkversorgung (Überkalkung)	-	-
zu lockerer Boden ohne Bodenschluss		-
Bodenverdichtungen		+

- negativ für Verfügbarkeit, + günstig für Verfügbarkeit

Um die Mangelerscheinungen beurteilen zu können, ist es wichtig, die Bodenversorgung und die Konzentration der entsprechenden Nährstoffe in der Pflanze zu kennen. Der Boden gilt bei einer Gehaltsklasse C als optimal versorgt. Die Richtwertspannen in der Pflanze sind in Tab. 3 dargestellt. Werden diese Werte unterschritten, sollte eine zusätzliche Mikronährstoffdüngung in Betracht gezogen werden.

Tab. 3: Richtwertspannen der Mikronährstoffgehalte im Wintergetreide

Entwicklungsstadium (BBCH)	Kulturart	Kupfer	Mangan
		[mg/kg TM]	
24-28	Winterweizen	4,9-11,3	33-116
28	Wintergerste	4,1-10,6	27-84
29-30	Winterweizen	4,4-11,2	31-100
29	Wintergerste	3,8-11,6	22-88
31	Winterweizen	4,0-10,9	29-88
	Wintergerste	3,6-12,0	19-88
32-36	Winterweizen	3,6-10,6	28-77
	Wintergerste	3,6-11,9	16-82
37-38	Winterweizen	3,5-10,1	28-70
	Wintergerste	3,6-11,1	15-71
39-41	Winterweizen	3,4-9,5	28-64
	Wintergerste	3,6-9,8	15-55
42-45	Winterweizen	3,5-8,8	30-63
	Wintergerste	3,6-7,8	16-34

In der Praxis kommen aus Angst vor einer Unterversorgung des Bestandes schnellwirksame Blattdünger immer häufiger prophylaktisch zum Einsatz. Eine Kontrolle der Wirksamkeit solch einer Maßnahme ist unter diesen Voraussetzungen jedoch nur unzulänglich gegeben. Die Prüfung unterschiedliche Blattdünger soll hinsichtlich dieses Themas Aufschluss bringen. Zu diesem Zweck testet die Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei seit 2009 im Winterweizen unterschiedlichste auf dem Markt

erhältliche Blattdünger mit vom Hersteller empfohlenen Aufwandmengen und Spritzterminen. Um die Wirkung dieser Produkte interpretieren zu können, wurden vergleichsweise Varianten mit einer späten Stickstoff- (AHL) und Schwefelgabe (Lebosol) in dem Versuch integriert. Bekanntlich fördern diese die Eiweißeinlagerung ins Korn.

Die Auswertung der Versuchsreihe (Tab. 4) verdeutlicht, dass die untersuchten Blattdünger keine gesicherten Ertragsvorteile gegenüber der unbehandelten Kontrolle erbrachten. Dies ist auch der Tatsache geschuldet, dass es sich hier um einen gut versorgten Standort handelt. Bereits bei Versuchen von Schaper und Möller 2010 zeigte sich, dass unter diesen Bedingungen eine Blattdüngung eher als absichernde den als ertragssteigernde Maßnahmen anzusehen ist.

Tab. 4: Blattdüngung WW Gülzow 2009 bis 2014

Mittel	Abkürzung	Aufwand-menge [kg, l/ha]	Termin EC	Ertrag [dt/ha]	RP [% i.TM]
unbehandelte Kontrolle	uK			85,5	13,0
Manganchelat	Mn-Chelat	2x 3,0	29/30 u. 37	85,0	13,2
Yara Vita Thiotrac	YV Thiotrac	5,0	51/55	85,6	13,2
Lebosol-Schwefel 800	Lebosol S	3,0	51/55	85,0	13,4
Yara Vita Getreide	YV Getreide	3,0	29/30	85,4	13,1
YV Kom Ph + YV Getreide + YV Thiotrac	YV Kom+Getreide +Thio	2,0; 3,0; 2,0	27, 29, 51	84,3	13,4
Nutri-Phite Magnum S	NutriPh	2x 0,35	30, 39	85,7	13,2
3 Termine je 30 AHL	AHL	3 x 30	65 bis 71	87,0	13,7
Nutrimix flüssig	Nutrimix	2x 1,0	27/29 u. 32/39	85,0	13,3
TOP FARM Garant	TF Garant	3,0	32/47	86,5	13,2
TOP FARM MnCu	TF MnCu	2,5	27/29	87,1	13,1
AKRA Plus9	Plus 9	2x 0,5	30/31 u. 61	86,4	12,9
				85,7	**13,2**
			GD MW(5%)	**3,0**	**0,4**

Der Einfluss auf die Qualität des Erntegutes konnte hingegen nachgewiesen werden. Beim Rohproteingehalt ist einerseits in der Vergleichsvariante AHL erwartungsgemäß ein signifikanter Anstieg gegenüber allen anderen Prüfgliedern festgestellt worden. Andererseits wirken ausgehend von der unbehandelten Kontrolle neben AHL auch die

Mikronährstoffdünger Lebosol, YV Kom.Ph+ Getreide+ Thiotrac sowie Nutrimix qualitätsverbessernd (Abb. 1) und bestätigen damit die These der Qualitätssteigerung durch späte Stickstoff- oder Schwefelgaben.

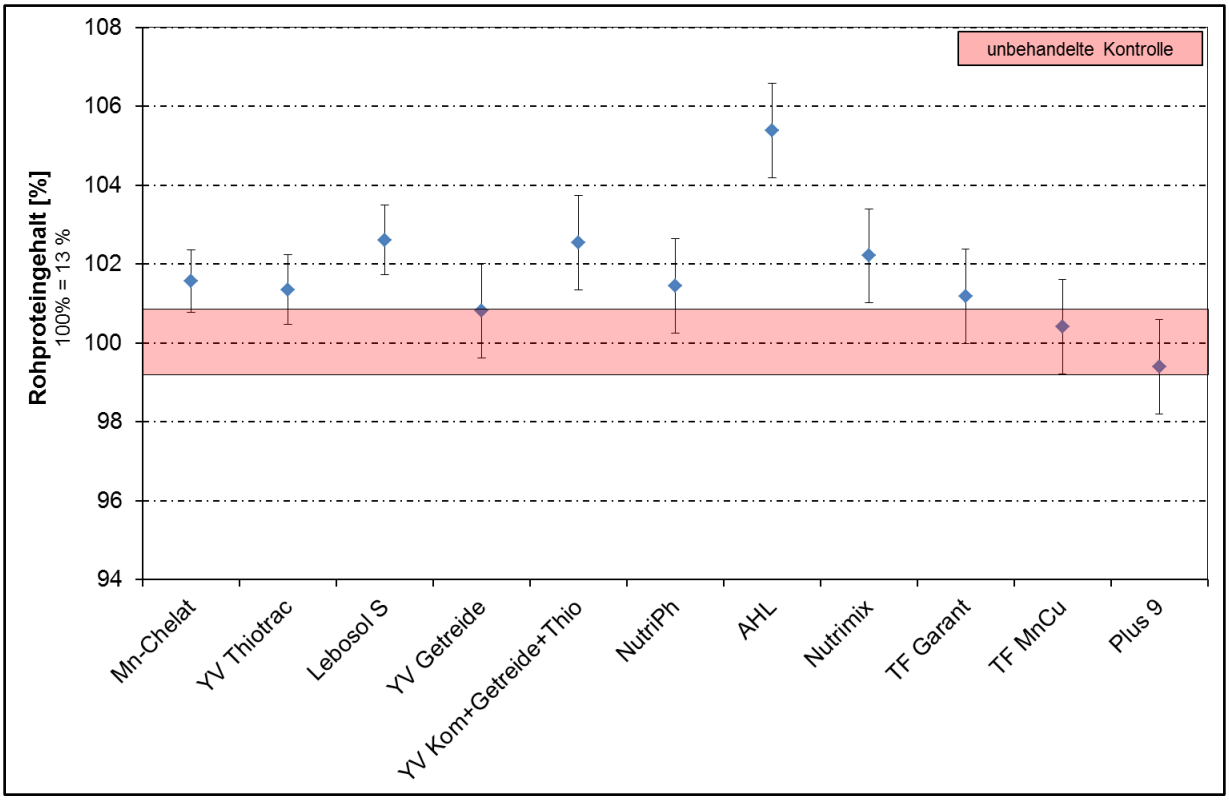

Abb. 1: Rohproteingehalt rel. mit Intervallen für paarweisen Vergleich (90%)

Bei einem derzeitigen Qualitätszuschlag von 7 €/t für A- Weizen gegenüber dem B-Weizen ist diese Maßnahme jedoch als unrentabel einzustufen, auch wenn die Ausbringungskosten vernachlässigt werden können, da die Blattdünger üblicherweise gemeinsam mit Pflanzenschutzmittel als Tankmischung appliziert werden.

Fazit

- Die Mikronährstoffdüngung übers Blatt kommt als Absicherungsmaßnahme im Wintergetreideanbau immer häufiger zum Einsatz.
- Erfolgt dieser Blattdüngereinsatz unter der Voraussetzung einer ausgeglichenen Nährstoffversorgung des Bodens werden jedoch keine Mehrerträge erzielt.
- Bei Mangelerscheinungen sollten vor einer Nährstoffapplikation Boden- und/oder Pflanzeninhaltstoffanalysen durchgeführt werden, um den tatsächlichen Versorgungszustand des Bestandes abzuschätzen und danach bedarfsgerecht handeln zu können.
- Spätapplikationen mit Schwefel und/oder Stickstoff ab Blühbeginn erhöhen den Rohproteingehalt im Korn. Diese Qualitätssteigerung wird aber durch die derzeitige Marktsituation nicht ausreichend honoriert und ist somit aktuellen als nicht rentabel anzusehen. Zusätzlich kommt es durch die erhöhten Stickstoffapplikation zu einer unerwünschten Belastung der Stickstoffsalden.

Literaturverzeichnis

Schaper, J.; Möller, K. (2010): Mikronährstoffdüngung in Winterweizen-notwendig oder überflüssig? Hg. v. Landwirtschaftskammer Niedersachsen.

Zorn, W.; Marks, G. (2008): Mikronährstoffdüngung im Ackerbau Thüringens. Hg. v. Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft.