

Überprüfung der Stickstoffdüngung im landwirtschaftlichen Betrieb

Das 2010 bis 2013 landesweit im Bereich Ackerbau durchgeführte Leitbetriebe-Projekt greift die Problematik des Einflusses der Stickstoffdüngung im landwirtschaftlichen Betrieb auf das Allgemeingut Wasser auf. Die Umsetzung der guten fachlichen Praxis bei der Düngung verlangt bedarfsgerechte Stickstoffzufuhr. Diesbezüglich dienten Düngeversuche im eigenen Betrieb zur Vertiefung des Problembewusstseins und zeigten Zusammenhänge der Pflanzenentwicklung auf, die Auswirkungen auf die Kulturführung begründen. Dadurch konnten Lösungsansätze für effizientes und gleichzeitig wasserschonendes Nährstoffmanagement erkennbar werden. Im Rahmen des Projektes „Wasserschutz mit der Landwirtschaft“ entstanden Kooperationen zwischen interessierten Landwirten und der Fachberatung Wasserschutz des DLR R-N-H (Frau Hanse).

Betriebsbeschreibung:

Betrieb X ist in der Pellenz beheimatet. Es handelt sich um einen Gemischtbetrieb (Ackerbau und Grünland mit Bullenmast), Wintergerste, Winterweizen, Winterraps und Silomais anbaut. Die Betriebsflächen befinden sich in einem Grund- und Trinkwasser sensiblen Bereich, sie gehören dem Grundwasserkörper RP69 an. Am Standort herrscht ein Bodenartenspektrum vor, das von leichten lehmigen Sanden bis zu bindigem sandigem Lehm reicht. Bei ausreichender Tiefgründigkeit kann der durchwurzelbare Raum auf Einzelflächen auf 50 cm begrenzt sein. Ebenso können Schläge bei entsprechender Hangneigung in CCW1 (Erosionsgefährdungsklasse) eingeteilt sein. Die Ackerzahlen liegen im Bereich von 25 bis 60, selten bis 70 Bodenpunkten. Ertragspotenzial und nutzbare Feldkapazität sind mittel bis hoch eingestuft, in Ausnahmen bis sehr hoch. Das Nitratrückhaltevermögen ist als mittel zu bezeichnen. Bei \approx 750 mm Niederschlag (Jahre 2010-14) beträgt die Grundwasserneubildungsrate ca. 170-210 mm/a.

Intention:

Betrieb X nutzt EULLa-Programmteile und möchte ökologische und ökonomische Belange bei seiner Wirtschaftsweise im Idw. Betrieb verknüpfen. Bereits während seiner Meisterausbildung hatte X begonnen, die gezielte Anwendung von Wirtschaftsdünger (Gülle) zur Stickstoffversorgung in Silomais zu überprüfen. Die Anlage und Auswertung von Düngevergleichen dient hierbei als Vergleichsbasis und ist Grundlage einer ökonomischen Bewertung.

Vorgehen, Versuchsbeschreibung:

Im Betrieb X wurde die Stickstoffdüngung zu Silomais mittels in Blockform angelegter zweifach wiederholter Versuche überprüft. Der betriebsüblichen Variante (mineralisch-organisch) wurde ein weiteres Versuchsglied mit zusätzlichem Einsatz des N-Stabilisators Piadin (verhindert die rasche Umwandlung von Ammonium zu Nitrat) gegenübergestellt. Mit der Maisaussaat wurde eine Teilgabe (36 kg N/ha, als DAP) appliziert. Unmittelbar zuvor geschah die Ausbringung der org. Düngung in Form von Rindergülle (20-25 m³). Zur Bemessung der N-Düngung zu Kulturbeginn im Frühjahr wurde der pflanzenverfügbare mineralische Bodenvorrat einbezogen, wozu die N_{min}-Methode angewendet wurde. Geerntet wurde per Kerndrusch mit anschließendem Verwiegen durch Radlastwaagen. Als Maß des Einflusses der N-Düngung wurden Trockenmasse-, Energie- und N-gehalt als Qualitätsparameter je Variante bestimmt. Die jeweiligen Tagespreise von Stickstoffdüngersorte und Ernteprodukt dienten als Basis für die Berechnung der direktkostenfreien Leistung. Zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit wurde nur der im org. Dünger ausgebrachte Stickstoff zur angebauten Kul-

tur voll angerechnet (Vergleichspreis kg N in min. N-Dünger) und bilanziert, auch wenn er nur teilweise zur Verfügung stand. Allgemein konnten über das Anbaujahr hinaus wirksame Effekte auf Nährstoffnachlieferung (auch für Phosphor und Kali) und Humushaushalt weder bei der Bilanzierung berücksichtigt noch monetär bewertet werden.

Zusätzlich wurden vergleichend Parameter zur Ermittlung der Ertragsstruktur erhoben.

Ergebnisse-Tabelle:

Produktion				Wasserschutz			Betriebswirtschaft	
Jahr	Variante	TM-Ertr. dt/ha	Protein %	N-Input Düngung kg N/ha	N-Output Silomais kg N/ha	N-Bilanz dt/ha	Kosten N-Dün. €/ha	Erlös be.rein. €/ha
2010	betr.übl.	155	7,75	36 + 98	192	-58	207	860
	“ “ + stab	157	7,20	36 + 98 stab.	181	-47	232	847
	DAP+AHL	160	7,70	36 + 98 AHL-SS	197	-63	153	948
	DAP+Güll.	151	7,65	36 + 98 Gülle-SS	185	-51	207	830
2011	betr.übl.	168	6,70	36 + 76	174	-62	172	982
	“ “ + stab	182	6,65	36 + 76 stab.	185	-73	197	1055
2012	betr.übl.	223	5,55	36 + 76	198	-86	172	1360
	“ “ + stab	194	6,00	36 + 76 stab.	187	-75	197	1139
2013	betr.übl.	158	7,50	36 + 78	180	-66	195	892
	“ “ + stab	158	7,85	36 + 78 stab.	187	-73	220	867

Ergebnisse-Zusammenfassung:

Bei betriebsüblicher N-Düngung von 118 kg N/ha wurden \approx 176 dt TM/ha Silomais geerntet. Nahezu identisch war das Ergebnis der Variante mit Piadin-Zusatz bei \approx 173 dt TM/ha.

Infolge der N-Nachlieferung durch den Effekt langjähriger organischer Düngung (bei der Berechnung nicht einbezogen) lagen die Zahlen der N-Bilanzierung im negativen Bereich. N-Überhang trat nicht auf. Mit dem Ertrag wurde mehr Stickstoff abgefahren, als durch N-Düngung zugeführt wurde. Betriebsüblich gedüngt wurde ein Defizit von \approx -68 kg N/ha gemessen; mit Piadin-Zusatz betrug die N-Bilanz \approx -67 kg N/ha. Ökonomisch bewertet ergaben sich durch den Piadin-Zusatz höhere N-Düngekosten (\approx 212 €/ha) gegenüber betriebsüblich gedüngt (\approx 187 €/ha). Der bereinigte Erlös blieb \approx 47 €/ha (-4,6 %) hinter dem betriebsüblichen Standard (\approx 1024 €/ha) zurück und erreichte \approx 977 €/ha.

Fazit:

Sicher ist bei der Bewertung der N-Bilanz von Düngevergleichen der Nährstoff nachliefernde Effekt einer langjährigen organischen Düngung noch einzubeziehen. Durch den Zusatz des Stickstoffstabilisators Piadin konnten im Betrieb X im Mittel der Jahre keine Vorteile auf Trockenmasse-Ertrag, N-Bilanz und bereinigter Erlös gegenüber dem betriebsüblichen Vorgehen beobachtet werden.