

Optimierte Maisdüngung: Zwei Düngestufen und Unterscheidung mineralische vs. min./org. Düngung

Auf einer Fläche der Gemarkung Ellershausen sollte im Jahr 2019 als Hauptfrucht Silomais angebaut werden. Zur Bestimmung der optimalen N-Menge wurde im Frühjahr eine Düngebedarfsermittlung durchgeführt. Dabei wurden, um die maximale N-Ausbringung zu berechnen, alle Mindestvorgaben nach DüV angenommen. Zusätzlich wurde eine N-Empfehlung berechnet, die neben den Vorgaben der DüV weitere Angaben enthält, die dem Wasserschutzgedanken Rechnung tragen. In Tabelle 1 sind diese beiden Varianten gegenübergestellt. Änderungen gegenüber der DüV sind dabei grau hinterlegt. Im Ergebnis dieser Berechnung stehen eine maximale Ausbringung nach DüV von 142 kg N/ha einer ertragsoptimierten Düngeempfehlung in Höhe von 82 kg N/ha gegenüber.

Tabelle 1: Gegenüberstellung der maximalen Ausbringung nach DüV und der ertragsoptimierten wasserschonenden Düngeempfehlung

Hauptfrucht:	Silomais		DüV	wasserschonende Empfehlung
Ertragsniveau:	600 dt/ha	N-Bedarfswert:	230	230
Vorfrucht:	Winterweizen	Vorfrucht-Abzug:	0	0
Zwischenfrucht:	DÜV ZF1, Nicht Leg	Zwischenfrucht-Abzug	0	40
Humusklasse:	<=4%	Nachlieferung aus Humus	0	20
Nachlieferung aus org. Dgg der Vorjahre:			0	0
N _{min} :			88	88
N-Bedarf:			142	82

Im Folgenden wurde mit dem Betriebsleiter eine konkrete Düngeplanung vorgenommen. Betriebsüblich wird der Silomais über eine Gabe von Mischgülle (vor Saat) und eine Unterfußdüngung ernährt. Für die auszubringende Mischgülle lag eine Analyse vor. Angaben zu Nährstoffgehalten sind in Tabelle 2 aufgeführt.

Tabelle 2: Nährstoffgehalte der ausgebrachten Mischgülle

N/m ³	NH ₄ N/ m ³	P ₂ O ₅ / m ³	K ₂ O/ m ³	S/ m ³
4,3	3,35	1,61	4,63	0,32

Bei dem Versuch wurde eine Gülleanrechnung von 66%, also knapp über der Mindestanrechnung der beinhaltenen Schweinegülle von 60% gemäß DüV und der zugemischten Biogasgülle mit einer Mindestanrechnung von 50% laut DüV (Anlage 3) als Grundlage genommen. Um die tatsächliche Stickstoffwirkung der Gülle zu überprüfen, wurden vier Demovarianten angelegt. Zwei rein mineralische Düngevarianten und zwei organisch-mineralische Düngevarianten mit je einer wasserschonenden Düngestufe und einer betriebsüblichen Düngehöhe. In der folgenden Graphik sind die vier Varianten V1 (mineralisch, wasserschonend), V2 (mineralisch, betriebsüblich), V3 (organisch-mineralisch, betriebsüblich) und V4 (organisch-mineralisch, wasserschonend) dargestellt.

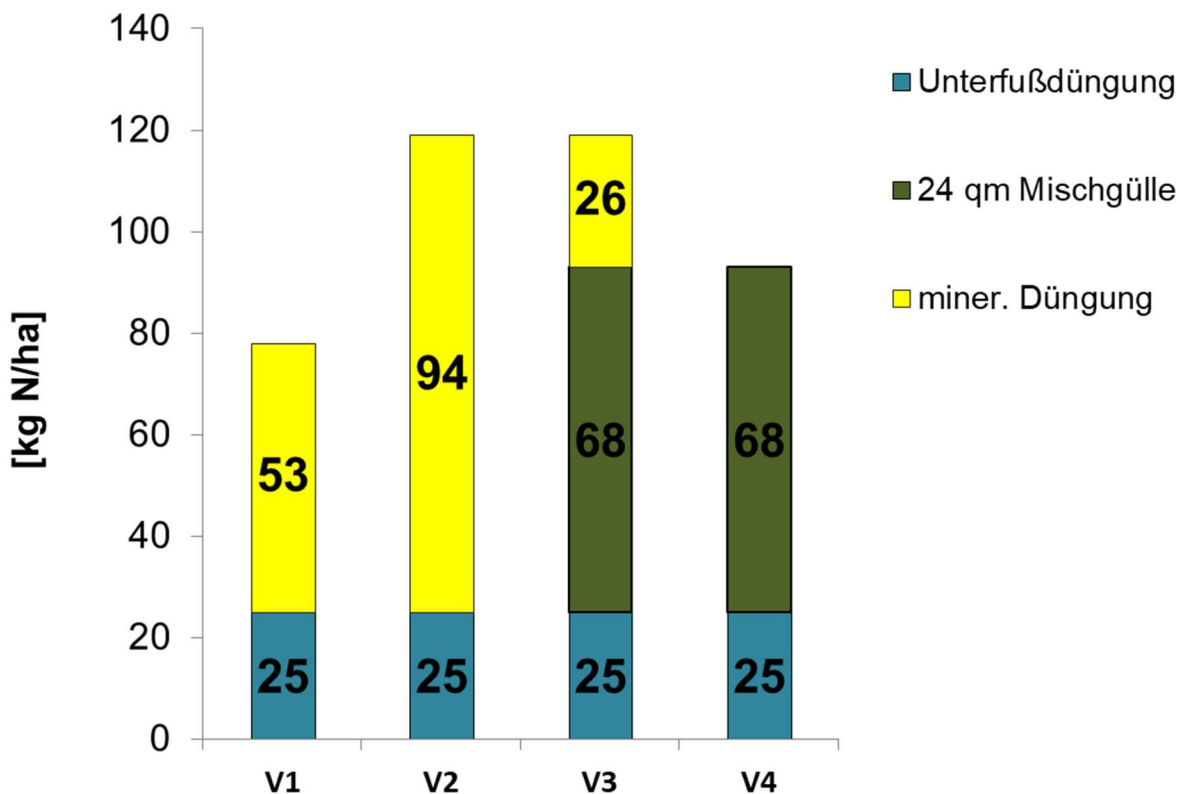


Abbildung 1: Düngevarianten Demofläche „Optimierte Maisdüngung“

Die Mischgülle wurde am 12. April auf den Varianten V3 und V4 ausgebracht und mit der Zwischenfrucht eingearbeitet. Am 16. April wurde der Mais komplett mit Unterfußdüngung [NPK 21-6-12] gelegt. Die Varianten V1, V2 und V3 erhielten zwei Wochen später zudem eine mineralische Düngung [Kalkamonsalpeter] entsprechend der Versuchsplanung in Abbildung 1.

Am 19. Juli 2019 wurden Nitrachek-Messungen durchgeführt. Hier wurde auf den organisch-mineralischen Varianten eine deutlich höhere Stickstoffversorgung gemessen.

Am 20. September 2019 wurde der Mais beerntet und zwei Tage später gehäckselt. Trotz langanhaltender Trockenheit waren alle Varianten aufgrund der hohen Bodengüte der Demonstrationsfläche gut entwickelt. Die TM-Erträge [t/ha] und die TM-Gehalte [%] der einzelnen Varianten sind Abbildung 2 zu entnehmen. Es sind keine nennenswerten Unterschiede feststellbar. Lediglich weist Variante 3, mit dem geringeren TM-Gehalt auf eine spätere Reife aufgrund besserer Stickstoffversorgung hin.

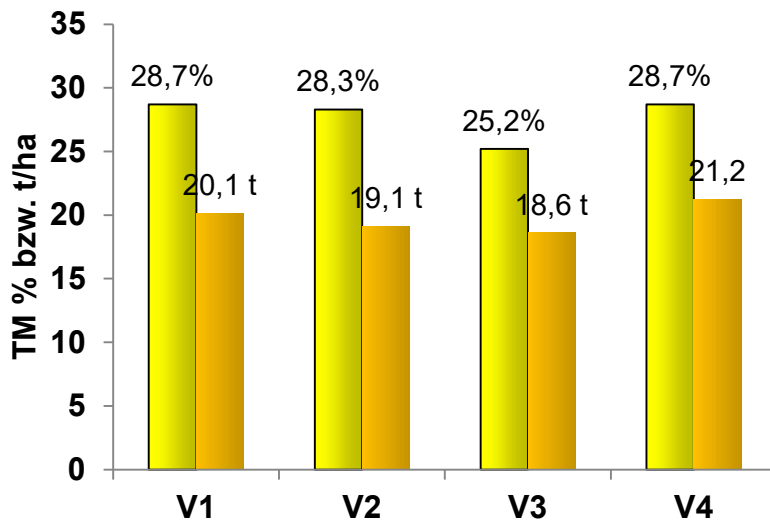


Abbildung 2: Trockenmasse-Erträge [t/ha] und TM-Gehalte [%] der vier Düngevarianten

Am Tag der Beerntung, Mitte Oktober und Mitte November wurden die Varianten zudem auf ihren N_{\min} -Gehalt untersucht. Die folgende Tabelle zeigt die einzelnen Werte der Varianten. Die ausschließlich mineralisch gedüngten Varianten 1 und 2 zeigten deutlich niedrigere N_{\min} -Werte als die organisch-mineralisch gedüngten Varianten 3 und 4. Nur die Werte der Variante 1 sind akzeptabel. Die hohen N_{\min} -Werte der organisch-mineralisch gedüngten Varianten zeigen deutlich, dass die Schweinegülle in der Wirkung deutlich höher als mit 66% im Mais angerechnet werden kann.

Tabelle 31: N_{\min} -Gehalte der vier Versuchsvarianten (kg N_{\min} /ha)

	V1	V2	V3	V4
Nachernte- N_{\min} (0-60 cm) am 19.09.19	30	98	262	142
Nachernte- N_{\min} (0-30 cm) am 14.10.19	27	41	114	150
Herbst- N_{\min} (0-90 cm) am 18.11.19	47	85	193	238

Zusammenfassend lassen sich folgende Aussagen treffen:

- Bezüglich der Ertragsleistung konnten nur minimale Unterschiede festgestellt werden.
- Die N_{\min} -Werte nach der Ernte des Silomaises unterscheiden sich enorm zwischen mineralischer und organisch-mineralischer Düngung.
- Die Schweinegülle hätte deutlich höher als mit 66% bei Maisdüngung angerechnet werden müssen.

Die Ergebnisse der Demonstrationsfläche zeigen, dass die wasserschonenden Düngevarianten keine Ertragseinbußen mit sich brachten. Da dieses Jahr sehr stark durch die langanhaltende Trockenheit beeinflusst wurde, sollte diese Demonstration wiederholt werden, um diesbezüglich allgemein gültige Aussagen treffen zu können