

Maisdüngung: So wird es richtig gemacht!

Die Maissaat steht demnächst an und somit drängt sich auch die Frage der Düngung auf. Angesichts der horrend gestiegenen Düngerpreise muss eine größtmögliche Effizienz angestrebt werden. Das beginnt bereits bei der Ausbringung der organischen Düngung. Das möglichst rasche Einarbeiten von Mist und Gülle nach der Ausbringung sollte dabei eigentlich Standard sein. Deutlich reduzieren lassen sich die N-Verluste bei Gülledüngung außerdem durch verlustarme Technik, die derzeit (leider) noch nicht überall zur Verfügung steht. Die nicht unerheblichen Kosten für eine solche Investition schrecken oft ab. Es dürfte jedoch klar sein, dass langfristig kaum jemand daran vorbei kommt. Die geringere Umweltbelastung sowie das Einsparungspotential beim N-Dünger sind Argumente, die nicht wegzudiskutieren sind.

Neben der Technik spielen Ausbringungszeitpunkt und –menge ebenfalls eine wichtige Rolle. Mist sollte besonders in höheren Mengen nicht zu spät ausgebracht werden. Da der Stickstoff aus Stallmist nur sehr langsam freigesetzt wird (v.a. bei Rottemist oder Mistkompost), besteht sonst eine erhöhte Gefahr hoher Reststickstoffwerte nach der Ernte, weil der N-Bedarf der Maispflanze und die Nachlieferung aus der Mistdüngung zeitlich zu stark versetzt sind. Außerdem besteht das Risiko einer verspäteten Abreife. Ist eine (witterungsbedingt) verspätete Mistausbringung nicht zu vermeiden (wie z.T. in diesem Jahr), dann bietet es sich eher an, Mist- und Gülledüngung zu kombinieren. Dann müssen die Mengen jedoch unbedingt nach unten angepasst werden (siehe Tabelle 1)! Der leicht verfügbare Güllestickstoff fördert dabei den Mistabbau. Dies verbessert insgesamt die N-Ausnutzung aus der organischen Düngung und reduziert so das Risiko hoher Reststickstoffwerte. Die Obergrenzen lassen sich leicht ermitteln, indem man die maximal zulässigen 170 kg N_{org}/ha durch den N-Gehalt des organischen Düngers teilt (z.B. 170/5 = 34 m³/ha).

Rindergülle (4,2 kg N/m ³)	Stallmist (4,7 kg N/to)	Biogasgülle (5 kg N/m ³)	Gesamt-N _{org} (kg/ha)	N-Düngung (kg N/ha, mineralisch)
40 m ³ /ha	-	-	168	50-60
-	36 to/ha	-	169	65-75
18 m ³ /ha	20 to/ha	-	170	55-65
-	-	34 m ³ /ha	170	40-50

Tab.1: Richtlinien für die organische und mineralische Düngung

Zu hohe Reststickstoffmengen nach Mais sind besonders in Wasserschutzgebieten sowie entlang von Flüssen und Bächen ein Problem. Da dieser Stickstoff durch keine Kultur bzw. Zwischenfrucht mehr aufgefangen werden kann, wird er unweigerlich über den Winter ausgewaschen und belastet so neben dem Grund- bzw. Oberflächenwasser auch das Image der Landwirtschaft! Langjährige Beobachtungen im Rahmen von Wasserschutzprojekten der Landwirtschaftskammer zeigen deutlich, dass zu hohe Reststickstoffmengen nach Mais durch die Kombination von hohen organischen Düngergaben und vor allem breitflächiger KAS-Düngung zustande kommen.

Reduziert man die organische Düngung entsprechend der Nitratrichtlinie in zukünftig ausgewiesenen Wasserschutzgebieten von 170 kg N_{org}/ha auf 130 kg N_{org}/ha (ca. 30 m³/ha Rindergülle oder 25-30 t/ha Frischmist), so verringert man die Reststickstoffwerte nach der Maisernte bereits deutlich. Allerdings reicht dies oft noch nicht aus, um auf gewünschte Reststickstoffmengen von weniger als 30 kg N/ha zu kommen, wenn die mineralische N-Düngung breitflächig erfolgt.

Aus diesem Grund führt die Landwirtschaftskammer seit 2004 Maisdüngungsversuche durch, um alternative Düngungspraktiken aufzuzeigen, die die Nitratproblematik entschärfen könnten, ohne den Ertrag nachhaltig zu gefährden. Dabei stand besonders der Einfluss von Phosphor (Unterfußdüngung) auf die Jugendentwicklung der Maispflanze im Vordergrund. In den Versuchen wurden zusätzlich zur organischen Düngung (ca. 120-130 kg N_{org}/ha) max. 70-80 kg N/ha in mineralischer Form gedüngt. Zusätzlich wurden 40-70 kg P₂O₅/ha als Unterfußdüngung gedüngt. Die Maiserträge lagen dabei auf normalem Niveau (45-50 to FM/ha).



Maisdüngungsversuche ermöglichen den direkten Vergleich unterschiedlicher Düngungsstrategien

Die Varianten mit Stickstoff und Phosphor als Unterfußdüngung (NP-Varianten) vermittelten besonders im Mai-Juni einen deutlich vitaleren Eindruck als die KAS-Variante, was auf die positive Auswirkung der P-Düngung auf die Wurzelentwicklung zurückzuführen ist. Insgesamt schnitten die NP-Varianten gegenüber den Varianten ohne Phosphor besser ab, sowohl beim Ertrag als auch bei Stärke und VEM. Hervorzuheben ist ebenfalls die Tatsache, dass die Reststickstoffmengen sowohl in der Reihe als auch zwischen den Maisreihen in den NP-Varianten teils deutlich unter 30 kg N/ha lagen.

Der Vorteil der Unterfußdüngung ergibt sich aus der wurzelnahen Platzierung des Düngers. Dies verbessert sowohl die Jugendentwicklung (durch den leicht verfügbaren Phosphor) als auch die N-Ausnutzung. Es sei an dieser Stelle allerdings darauf hingewiesen, dass auf Parzellen, mit Bodenanalysen über 30 mg P₂O₅/100g Boden, kein mineralischer Phosphor mehr gedüngt werden sollte bzw. darf!!!

Aufgrund der Versuchsergebnisse und in Verbindung mit langjährigen Beobachtungen kann folgendes zur Maisdüngung festgehalten werden:

- Zu hohe N-Düngung bringt keinen Nutzen sondern schadet der Abreife sowie der Umwelt – und damit auch dem Image der Landwirtschaft.
- Entwicklungsrückstände durch Fehler in der Bodenbearbeitung oder der Unkrautbekämpfung bzw. durch Kälteeinbruch oder fehlende Unterfußdüngung, etc. können nicht durch hohe N-Düngung wettgemacht werden.
- Unterfußdüngung fördert generell die Maisentwicklung. Sie ist besonders unerlässlich bei Mulchsaat und auf kalten tonigen Böden.
- NP-Dünger ist dem N-Dünger in der Unterfußdüngung überlegen (wegen der Förderung der Wurzelentwicklung durch den Zusatz an wasserlöslichem Phosphor). 40 kg P₂O₅/ha reichen bereits aus! Geeignete Dünger sind z.B.: DAP18-46, NP26-14, NP20-20, NP20-15.
- Bei sachgemäßer organischer Düngung (30-40 m³/ha Rindergülle, 30-40 t/ha Frischmist) reichen 60-75 kg N/ha aus mineralischem Dünger für einen ordentlichen Maisertrag.
- Um die Reststickstoffmengen nach der Maisernte unter 30 kg N/ha zu drücken, können diese N-Mengen integral als Unterfußdüngung gedüngt werden, ohne dass der Ertrag dadurch nachhaltig gefährdet wäre. Dadurch kann eine Überfahrt und damit auch Kosten eingespart werden (ca. 10 €/ha).

Pol Gantenbein
Nico Godart
Landwirtschaftskammer