

Ingenieurbüro Schnitstelle Boden Belsgasse 13 61239 Ober-Mörlen

An die Bewirtschafter
im Beratungsgebiet „Aller links“

Beratungsrundbrief

Maisdüngung – Er braucht nicht viel Stickstoff – er erträgt ihn nur!

Der Mais ist in vielen Fällen eine Kultur, die zu hohe Reststickstoffgehalte im Herbst verursacht und damit das Grundwasser belastet. Wenn der Mais aber sorgsam und angepasst bewirtschaftet wird, kann er ohne Ertragseinbußen ebenso grundwasserschonend angebaut werden wie andere Kulturen.

Als Grundlage für die grundwasserschonende Bewirtschaftung müssen zuerst die wichtigsten Gründe für mögliche Belastungen entdeckt werden, um mit Bewirtschaftungsmaßnahmen darauf reagieren zu können.

Zu hohe Düngergaben!

Der Mais deckt mit seiner Vegetationszeit von April/Mai bis September/Oktober die komplette Phase der Frühjahrs- und Fröhsommer-Mineralisierung ab. Dem entsprechend nutzt er die gesamte durch Stickstoffmineralisation in dieser Zeit zur Verfügung stehende N-Menge. Auf Flächen mit regelmäßiger organischer Düngung beträgt diese Mineralisation leicht 60-80 kg N/ha, ohne dass der Boden besondere Nachlieferungseigenschaften aufweist – bei Moorböden, Auenböden und Kolluvisolen kann mit noch größeren Nachlieferungsbeträgen gerechnet werden.

Die Abbildung zeigt drei Beispiele der N_{min} -Entwicklung auf unterschiedlichen Standorten mit unterschiedlicher Düngung vor, unter und nach Mais.

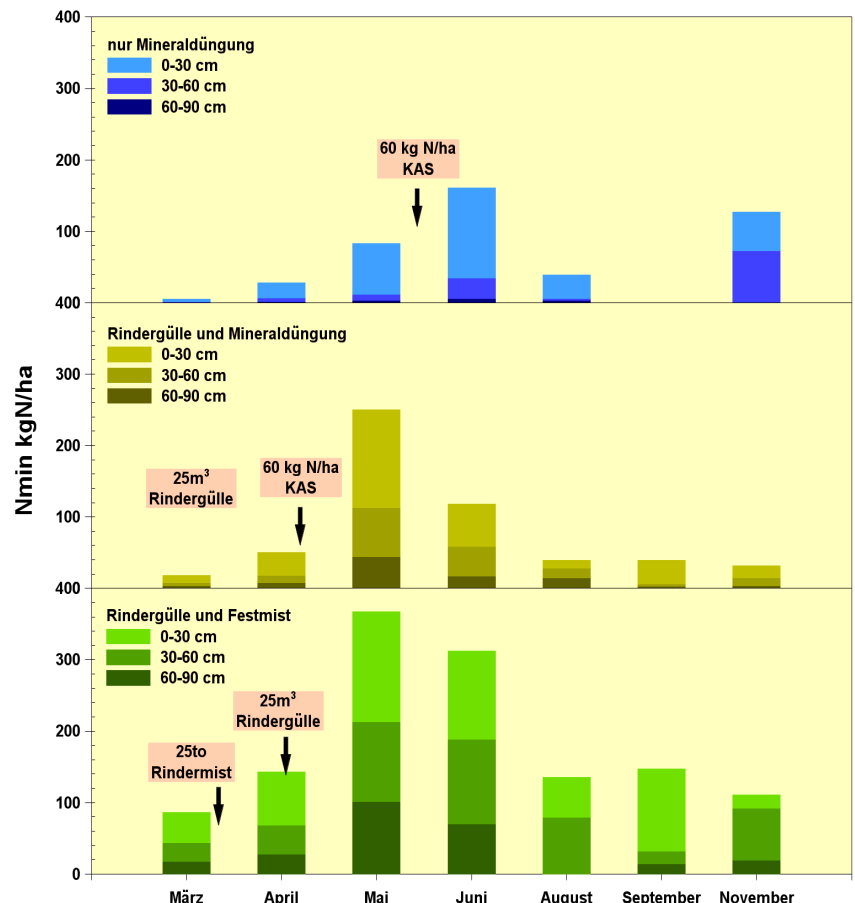
Nur mit 60 kg N/ha aus Harnstoff erreicht der Boden im Juni durch die Mineralisierung rund 180 kg N/ha - der Reststickstoffgehalt im November ist auf dem Auenboden trotzdem noch zu hoch. Im mittleren Beispiel finden sich nach 25 m³/ha Rindergülle und 60 kg N/ha Mineraldün-

ger Ende Mai 250 kg N/ha im Boden. Der Reststickstoffgehalt ist mit rund 40 kg N/ha akzeptabel. Bis auf fast 400 kg N/ha steigt der N_{min} -Wert im Mai unter dem Mais bei einer Gabe von 25 m³/ha Rindergülle und 25 to Rindermist/ha jeweils vor der Saat. Der Reststickstoff bleibt bis November über 100 kg N/ha.

Diese hohe Bodennachlieferung wird bei den herkömmlichen Düngedarfermittlungssystemen nicht berücksichtigt, da die meist zu frühe N_{min} -Probe den mineralisierten Stickstoff noch nicht erfasst. Er wird erst später (Ende Mai bis Ende Juni) freigesetzt, wie die Abbildung zeigt.

Zu hohe und zu späte organische Düngung

Der Mais benötigt die größte Stickstoffmenge je nach Saattermin und Witterungsverlauf im Zeitraum von Ende Mai bis Ende Juli. Bis zum Ende der Blüte werden aus dem Boden etwa 85 % des gesamten N-Bedarfes von den Maispflanzen aufgenommen. Dementsprechend ist die N-Aufnahme in dem Zeitraum von der Milchreife bis zur Abreife nur noch sehr gering. Der größte Teil des Stickstoffes, der für die Kornfüllungs- und Reifeprozesse benötigt wird, kommt durch Umlagerung aus dem Stängel und den Blättern. In diesem Zeitraum wird nur noch ein sehr kleiner Teil über eine N-Aufnahme aus dem Boden abgedeckt.



Die Düngung muss so gestaltet werden, dass der Hauptanteil des aus den organischen Düngern verfügbaren Stickstoffs in der Hauptbedarfszeit bis spätestens Juli frei wird und nicht erst danach. Denn später frei werdender Stickstoff belastet in jedem Fall das Grundwasser, da nach dem Mais nur noch wenig Stickstoff z.B. durch Winterweizen gebunden und vor einer Auswaschung bewahrt werden kann.

Zu späte und zu hohe Gülle-/Gärrest oder Festmistgaben führen zu einer zu hohen späten Stickstofffreisetzung und damit zu Belastungen im Grundwasser. Sehr ungünstig ist auch die Einarbeitung von Festmist oder Hühnertrockenkot erst zur Maisaussaat, da der Stickstoff aus diesem Mist in den meisten Fällen erst nach dem Ende der N-Aufnahme durch den Mais verfügbar wird - also in den Reststickstoff geht.

Wie sieht also eine Düngung zu Mais aus, die einen guten Ertragsanspruch und den Grundwasserschutz unter einen Hut bekommt?

N_{min} -Bodenprobe: Grundsätzlich sollte die N_{min} -Probe zur Bestimmung des im Boden vorliegenden pflanzenverfügbaren Stickstoffs so spät wie möglich entnommen werden, um die in der Abbildung gezeigte Mineralisierung mit zu erfassen.

Optimal ist hierbei folgende Vorgehensweise:

- Ausbringung des organischen Düngers (Mengen siehe unten)
- ggf. Unterfußdüngung (Menge nach der P-Versorgung des Standortes festlegen)
- späte N_{min} -Beprobung zum 3-6-Blatt-Stadium des Mais zur Kontrolle, ob noch Stickstoff fehlt

Organische Düngung

Entscheidend für den Ausbringungszeitraum ist das Verhältnis von organischem und Ammonium-Stickstoff. Je höher der pflanzenverfügbare Anteil, desto schneller kann der Stickstoff aus dem Wirtschaftsdünger aufgenommen werden. Bei einem hohen Anteil an organischem Stickstoff muss die Zeitspanne der Mineralisation berücksichtigt werden, bis der Großteil des Stickstoffes pflanzenverfügbar geworden ist.

Festmist sollte zu Mais nur im Spätsommer zur Aussaat der Zwischenfrucht eingearbeitet werden. Die Zwischenfrucht nimmt den direkt verfügbaren Ammoniumstickstoff im Herbst auf und die Mikroorganismen im Boden können sich schon mit der Zersetzung der organischen Stoffe beschäftigen: der

Stickstoff hieraus wird in einem warmem Herbst/Wintern mit guten Mineralisationsbedingungen von der Zwischenfrucht aufgenommen, die ihn für den Mais konserviert und auch nach kalten Wintern (keine Mineralisation) wird er passend zum Maisbedarf verfügbar.

Die ausgebrachte Menge sollte bei Festmist (auch Pferdemist) je nach N-Gehalten 20-25 t/ha nicht übersteigen. Grundsätzlich sind natürlich die N-Obergrenzen der Düngeverordnung für die Herbstgabe maßgebend.

Gülle oder Gärrest teilt man auf eine Gabe zur Aussaat der Zwischenfrucht im Spätsommer sowie eine Gabe, die möglichst früh vor der Maisaussaat eingearbeitet wird. Hierbei sollte die schwerer verfügbare Rindergülle früher ausgebracht und eingearbeitet werden als Schweinegülle oder Gärrest mit höheren Ammoniumstickstoff-Gehalten.

Auf durchlässigen Böden sollte früh ausgebrachte Gülle/Gärrest mit einem Nitrifikationshemmer stabilisiert werden. Die ausgebrachten Mengen im Spätsommer zur Zwischenfrucht dürfen je nach N-Gehalten 10-15 m³/ha nicht überschreiten (bitte beachten, dass mit der neuen Düngeverordnung nach jetzigem Stand nur noch 60 kg Gesamt-N bzw. 30 kg Ammonium-N/ha nach der Ernte ausgebracht werden dürfen).

Im Frühjahr sollte die Gülle-oder Gärrestgabe bei erfolgter Gabe zur Zwischenfrucht 15 bis 20 m³/ha nicht übersteigen, ohne die Herbstgabe ist bei 25-30 m³/ha Schluss!

Schwefeldüngung auch beim Mais nicht vernachlässigen!

Auch zum Mais sollten 20-30 kg Schwefel/ha ausgebracht werden, um eine gute Ausnutzung auch der anderen Nährstoffe und vor allem des Stickstoffs zu gewährleisten und das Ertragspotenzial des Standortes auszuschöpfen.

Mit freundlichen Grüßen

Matthias Peter

Dieter Hosch

www.wrrl-aller-links.de



EUROPÄISCHE UNION -
Europäischer Fonds für die Entwicklung
des ländlichen Raums:
Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete



Niedersachsen