

Unsere Böden sind kein Nudelsieb, wenn...

Grundwasser schonende Maisdüngung

Die Natur kennt Böden mit guter und mäßiger Speicherfähigkeit. Darauf muss der Landwirt Rücksicht nehmen. Die Lysimeterergebnisse aus Wagna bei Leibnitz zeigen nach langjähriger Versuchstätigkeit, dass der überwiegende Teil unserer Böden auch in den Grundwassergebieten der Steiermark bei exakter und sachgerechter Düngung eine ausreichende Speicherfähigkeit aufweist, um die Nitratgrenzwerte des Sickerwassers einzuhalten.

Der Mais unterscheidet sich in der Nährstoffaufnahme und der Ertragsbildung wesentlich von den anderen Getreidearten. Nach einer sehr zögerlichen Jugendentwicklung setzt eine Periode eines intensiven Massenwachstums ein. Mais ist eine C4-Pflanze mit höchster Ertragsbildung. Die Maisdüngung muss deshalb besonderen Anforderungen an Menge, Verfügbarkeit und Platzierung pflanzenaufnehmbarer Nährstoffe gerecht werden.

Auf den Hauptnährstoff Stickstoff ist ein besonderes Augenmerk zulegen. Der Hauptbedarf setzt mit Beginn der intensiven Trockenmassebildung, etwa drei Wochen vor dem Rispschieben ein. Zu dieser Zeit, Anfang Juni, soll der Stickstoff schon pflanzenaufnehmbar vorliegen. Die Ausbringung der verschiedenen Dünger muss daher so zeitig erfolgen, dass er bis zu diesem Zeitpunkt nitrifiziert und mineralisiert werden kann.

Wie rasch steht der Stickstoff nach der Düngung einer Pflanze zur Verfügung?

Die Umsetzung von Ammonium zu Nitrat ist abhängig von der Bodentemperatur, von der Bodenfeuchtigkeit und der vorliegenden Stickstoffform.

- **Das Nitrat NO_3** ist direkt pflanzenaufnehmbar, aber auch durch intensive Niederschläge auswaschbar
- Der Stickstoff in der **Ammoniumform** ist im Boden weniger beweglich und wird innerhalb von 3-5 Wochen durch nitrifizierende Bakterien in pflanzenaufnehmbares Nitrat umgewandelt.
- Im Humus **organisch gebunden** bildet der Stickstoff über Monate und Jahre eine Stickstoffreserve. Aus diesem Pool wird je nach Witterungsverlauf der Stickstoff während der Vegetation freigesetzt (=Stickstoffnachlieferung aus dem Boden).

Jetzt steht folgende Frage im Raum: Kann die Gülle vor dem Anbau oder muss der Wirtschaftsdünger als Kopfdünger im Mai bis in den Juni hinein ausgebracht werden, damit es zu keinen Nitratverlusten in das Grundwasser kommt.

Der Stickstoff liegt im Flüssigmist zu 98 % in der schwer beweglichen Ammoniumform vor. Ist die Temperatur kleiner als 5 °C findet keine Nitrifikation statt. Das Optimum liegt bei 28-36 °C. Die Nitrifikation wird ab 12 °C verlangsamt und unter 8 °C eingestellt. Der optimale pH-Wert liegt über 7. Die üblichen Bodenwerte liegen unter 7. Dies bremst auch die Nitrifikation.

Bei üblichen Bodentemperaturen im April (6-8 °C) wird daher das Ammonium aus der Gülle in circa 3-5 Wochen in die pflanzenaufnehmbare Form des Nitrates umgewandelt.

Ist die Gefahr der Nitratauswaschung im Mai durch ergiebige Niederschläge wirklich so groß?

Die Gefahr ist nur dann gegeben, wenn der Boden eine geringe Speicherfähigkeit aufweist und im Mai überdurchschnittliche Niederschlagsmengen fallen. Die durchschnittlichen Regenmengen von 70 mm verteilt auf den ganzen Monat führen zu keinem Austrag. Wie oft kommt es zu diesen übermäßigen Regenmengen im Laufe von zehn Jahren?

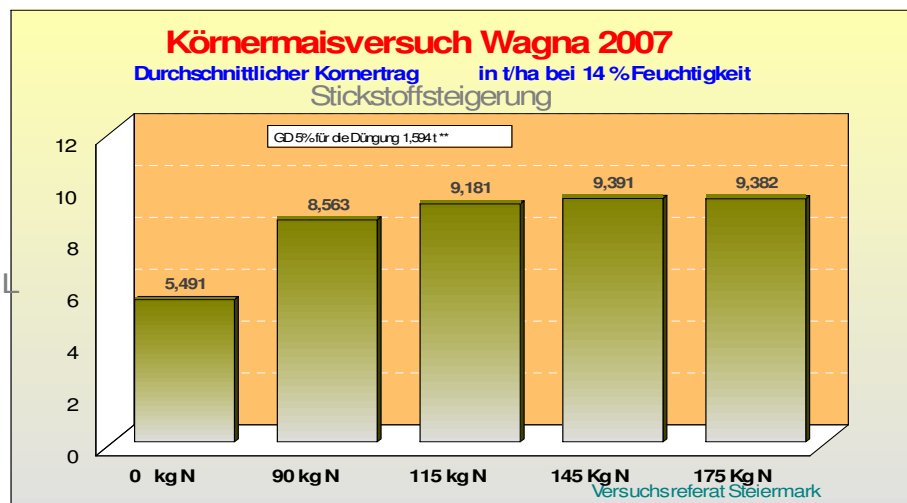
Die Niederschlagsaufzeichnungen der Zentralanstalt für Meteorologie für Leibnitz zeigen in den Jahren 1998 bis 2007 im Monat Mai folgende Werte.

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Regenmengen im Monat Mai	52	136	90	32	49	60	100	75	103	80

Nur Extreme Wetterereignisse wie 1999 führen in dieser Zeit des beginnenden, starken Wachstums der Kulturen zu Stickstoffauswaschungsverlusten.

In den meisten Jahren kommt es zu keinen Nitratverlusten im Monat Mai.

Wie viel Stickstoff braucht der Mais auf leichten Standorten, wie in Wagna?



Die Stickstoffmenge, die die Pflanze Mais in einer Vegetationsperiode verbrauchen kann, ist von der Ertragsleistung auf seicht gründigen Böden abhängig. Diese wiederum wird von der Niederschlagsmenge und Wasserspeicherfähigkeit der Böden vorgegeben. Der vorliegende Stickstoffsteigerungsversuch zeigt, dass die Erhöhung der Stickstoffmenge auf 175 kg keine weiteren Ertragssteigerungen brachte. Die Begrenzung der Ertragshöhe kam durch den zu geringen Niederschlag in den Monaten Juni und Juli 2007 und die geringe Speicherfähigkeit der Krume zustande. Die Richtlinie für die sachgerechte Düngung des Landwirtschaftsministeriums empfiehlt bei Körnermais und mittlerer Ertragsleistung 120-140 kg Stickstoff je ha.

Auf seichtgründigen Böden, wie am Standort Wagna, kann der Mais maximal 145 kg N/ha in Ertrag umsetzen. Dies zeigt auch der obige Versuch sehr anschaulich.

Erkenntnisse der Versuchsarbeit in Wagna bei Leibnitz

- **Jede Überdüngung mit Wirtschafts- und(oder) Mineraldünger vermeiden! Die Richtlinien der sachgerechten Düngung beachten.**
- **Teilung von Stickstoffdüngergaben!**
- **Kulturbezogene und bedarfsgerechte Düngungstermine einhalten!**
- **Eine möglichst flächendeckende Winterbegrünung anstreben!**

Die Kulturführung des Maises nach obigen Grundsätzen ausgeführt, lässt auch einen Maisbau auf leichten Böden zu. Die Ausführungen bezeugen, dass unsere Böden keine Nudelsiebe sind, wenn die richtigen pflanzenbaulichen Maßnahmen gesetzt werden.

Die Planung, Anlage, Betreuung und Auswertung des Versuches erfolgte durch das Versuchsreferat der steirischen Landwirtschaftsschulen, mit Josef Pferscher, Werner Höfler, Manfred Drexler und dem Leiter des Referates Dir. Dr. Robier Johann. Weitere Ergebnisse finden sie im Internet unter www.versuchsreferat.at.

Zusammengestellt von Dr. Robier Johann