

Die Düngung im Ackerbau

Die sachgerechte Düngung ist ein entscheidender Faktor im erfolgreichen Ackerbau. Die Kosten der Düngung so minimal zu halten wie möglich und den auf den Standort optimalen Ertrag zu erwirtschaften, das ist das für den Landwirt erstrebenswerte und für die Umwelt notwendige Ziel. Besonders beim Hauptnährstoff Stickstoff führt jede Überdüngung in den Zeiten der Brache zu Verlusten durch Auswaschung oder Ausgasung in die Umwelt.

Damit den Landwirten in dieser Hinsicht durch die Beratung Hilfen angeboten werden können, betreut das Versuchsreferat der landwirtschaftlichen Fachschulen drei Maisdüngungsexaktversuche auf drei Bodentypen in der Steiermark.

Körnermaisversuch Wagna 2007-2010

Versuchsstandort: Wagna bei Leibnitz (Fachschule Silberberg) – 4-jährige Ergebnisse

Dieser Versuch hat das Ziel, die Düngung im Körnermaisbau ohne Gefahr von Nitratverlusten in Wassereinzugsgebieten zu optimieren. Der Versuch ist als Blockanlage mit 12 Düngungsvarianten und 6-facher Wiederholung angelegt worden.

Versuchsvarianten 2010:

	April			Anf. Mai	Ende Mai / Anfang Juni			Summe N (kg/ha)
	Gülle flächig vor Anbau 12 m ³ - 14.4. (Sp.W. 7.5) 6,03 GN, 4,43 NH ₄	min. N-Düngung beim Anbau (17.4. - UF)	min. PK	KAS ab 10.5. 11.5. RD (EC 13/14)	Gülle Schleppschlauch 19 m ³ - 31.5. (EC 18) (Sp.W. 4,5) 4,81 GN, 3,72 NH ₄	KAS 31.5. RD (EC 18)	① KAS nach N _{min} Sollwert 31.5. RD (EC 18)	
0	--	--	ja	--	--	--	--	0
A		45 KAS	ja			45 KAS		90
B		55 KAS	ja			60 KAS		115
C			ja	55 KAS		60 KAS		115
D			ja ③	55 KAS	80 ff			135 ff
E	62 ff		ja ③			60 KAS		122 ff
F	62 ff		ja ③				N _{min} -Soll = 49	111 ff
G		55 KAS	ja				N _{min} -Soll = 49	104
H		55 Entec 26	ja			60 KAS		115
I	62 ff				80 ff			142 ff
K		55 KAS	ja			90 KAS		145
L		55 KAS	ja	60 KAS		60 KAS		175

KAS = Kalkammonsalpeter UF = Unterfußdüngung bei Saat RD = Reihendüngung mit/ohne Hacke

PK-Düngung: 375 kg/ha DC45neu (0/12/20+8S) flächig am 14.4.2010,

③ bei Varianten D, E und F nur alle 2 Jahre PK-Düngung, Beginn 2009 (2010 keine PK-Düngung bei ③)

(ff) = feldfallender Stickstoff bei Gülle, 87 % vom Gesamtstickstoff (lt. chem. Analyse) ist feldfallender Stickstoff



① **N_{min}-Soll – Berechnung:** (in Anlehnung an Richtl. f. sachger.Düngung = RSD – 6.Auflage – Seite 31) ②

Gesamtdüngung darf nicht höher als 115 N sein (Wasserschongebietsverordnung – leichte Böden)

Var. **F** = 18_{min} ② (0-90cm) = **49 N**
(130N – 20% f.mittl.Ertr. = 104N – 55N Anbau = 49 N)

Var. **G** = 22_{min} ② (0-90cm) = **49 N**
(130N – 20% f.mittl.Ertr. = 104N – 55N Anbau = 49 N)

Abzug der N-Düngung beim Anbau weil N_{min}-Probennahme vor der Düngung (kurz vor Anbau) erfolgte.

② N_{min} Gesamtwert 0-90 cm (NH₄-N + NO₃-N)
(N_{min}-Probennahme vor Anbau und vor Düngung am 14.4.2010)

Boden:

Phosphor: 64 mg/1000g Feinboden
Gehaltsstufe: C (ausreichend)
Kalium: 230 mg/1000g Feinboden
Gehaltsstufe: D (hoch)
pH-Wert: 6,5 (schwach sauer)
Sand: 57 %
Schluff: 28 %
Ton: 15 %
Humusgehalt: 2,3 % (mittel)

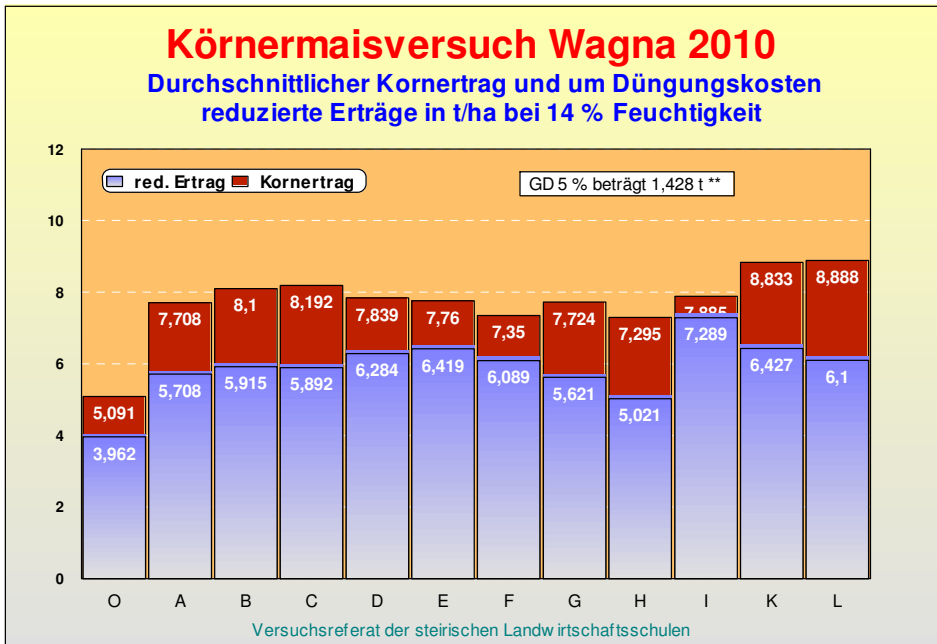
Das Wichtigste in Kürze:

- ♣ Mit einer Stickstoffdüngung zu Mais nach den Richtlinien der sachgerechten Düngung erreichen wir eine statistisch gesicherte Ertragssteigerung ohne die Gefahr der N-Verluste in der Vegetationszeit und Rest N min Werte, die unter 50 kg N/ha liegen.
- ♣ Ein Verbot einer Stickstoffdüngung zum Anbau verbessert nicht den N min Verlauf, es verringert aber auch nicht die Ertragshöhe.
- ♣ Eine Stickstoffdüngung von 175 kg N/ha verbessert bei den mittleren Niederschlagsverhältnissen den Ertrag nicht.
- ♣ Die Soll-Wert-Methode brachte keine Ertragserhöhung oder Stickstoffeinsparung. Sie könnte aber sehr wohl Überdüngungen zum Anbau aufzeigen, man könnte die Bremse ziehen und von einer weiteren Düngung Abstand halten.

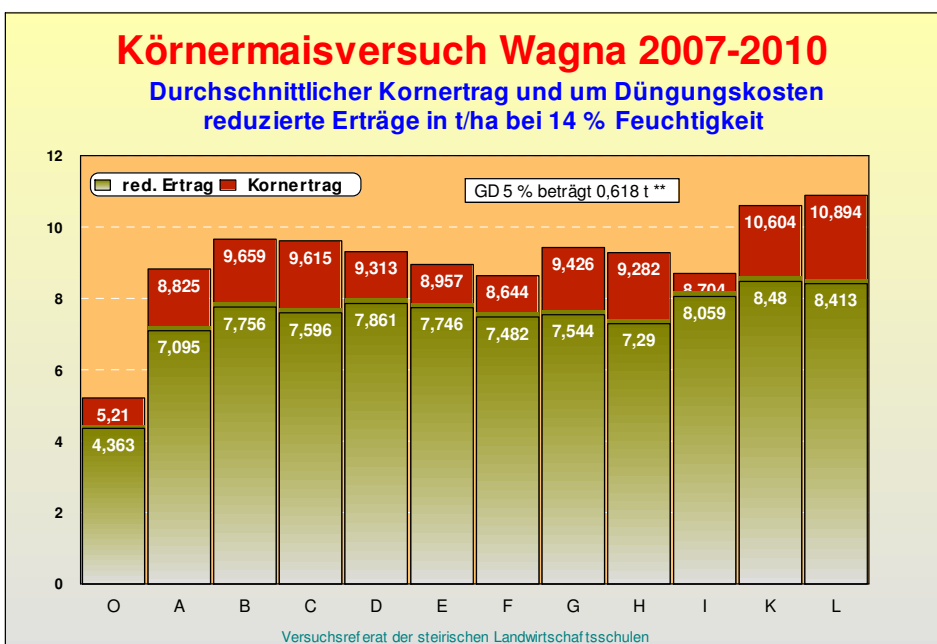
Versuchsergebnisse: Ertrag in t/ha mit 14 % Feuchtigkeit

Die Niederschläge lagen im Jahre 2010 im langjährigen Durchschnitt. Der Sommer brachte durch eine kurze Trockenperiode im Juli Ertragsverluste. Einen gleichmäßigen Verlauf der Niederschlagsverteilung hatten die Jahre 2008 und 2009. Das Jahr 2007- das erste Versuchsjahr- war ein trockenes Jahr. Der Witterungsverlauf wirkt sich auf den seicht-gründigen Böden auf den Ertrag stark aus.





Die besten Erträge reifen bei einer Verteilung der Stickstoffdünger zum Anbau und zum üblichen Kopfdüngungstermin Ende Mai bis Anfang Juni. Die Güllevarianten E, F und I schneiden gegenüber den Mineraldüngerparzellen bei rechnerisch gleicher Stickstoffgabe gesichert schlechter ab. Die Ursache dürfte in der Ammoniakabgasung bei der Ausbringung liegen.



Die Variante I mit reiner Gülledüngung und die gemischten Mineral- und Gülledüngungsvarianten E und F erreichen nicht die Erträge der reinen Mineraldüngervarianten. Das heißt die vorschriftsmäßigen Flüssigmistgaben kommen durch die gasförmigen Verluste nicht so zur Wirkung wie die reinen Mineraldüngervarianten.

Die Erträge der Düngungsvarianten bewegen sich im Schnitt der vier Jahre zwischen 8.800 kg und 10.900 kg Trockenmais /ha. Die Nullvariante erreichte eine Ertragshöhe von 5 200 kg/ha. Zwischen dieser Variante und den Düngungsvarianten ergibt sich selbstverständlich eine statistische Sicherung. Die Varianten der Düngungssteigerung zeigen bis zu 145 kg N/ha gesicherte Mehrerträge. Die Ertragserhöhung der Variante L auf 175 kg N/ha bringt auch im vierjährigen Mittel keinen gesicherten Mehrertrag.

Dazu betrachten wir jetzt die N-min Werte im Boden während der Vegetationszeit. Sie haben einen Ausgangswert von 35 kg N/ha. Die Maiwerte decken einen Bereich von 75kg bis 150 kg N/ha ab. Die Reststickstoffmengen nach der Ernte liegen auch bei den höheren Düngermengen unter 50 kg/ha.

Die unterschiedlichen Düngungstermine mit der Stickstoffhöhe von 115 kg N/ha ergeben keine gesicherten Ertragsunterschiede.

N-min Werte:

