

CULTAN-Düngung

„Sie sollten wissen was Sie tun“

Hermann-Josef Schumacher, Pflanzenbauberatung, Moers

Auch zwischen Ackerbau und Philosophie gibt es enge Verbindungen wie die Überschrift dieses Artikels zum Ausdruck bringt.

Im Anlehnung an den inzwischen verstorbenen Prof. Karl Sommer, Universität Bonn, empfehle ich seit Jahren die CULTAN-Düngung in Form von „CULTAN-Gülle-Schlitten“, CULTAN-Nagel-/Sternrad-Verfahren“ und „CULTAN-Striptill-Verfahren“ als effiziente Form einer Wasser-, Klima- verträglichen und wirtschaftlich lukrativen Form der Stickstoffdüngung. Die folgenden, oft zitierten Vorteile ergeben sich gegenüber anderen Formen der Stickstoffdüngung. Die oben genannten CULTAN-Düngungsverfahren:

- **haben mit 70-95 % hohe Stickstoff-Effizienzen**
- **Kalkammon-Salpeter hat N- Effizienzen von 45-55 %; das bedeutet eine starke Nitrat-Auswaschungsgefahr**
- **Mineralische Stickstoff-Dünger, die bei ihrer Erzeugung hohe Lachgas-Ausstöße hervorrufen können, lassen sich durch die Anwendung der genannten CULTAN- Verfahren in ihrer Einsatzmenge erheblich reduzieren.**
- **CULTAN-Gülle-Schlitzverfahren und CULTAN-Gülle-Striptill sind in hohem Maße in der Lage Ammoniak-Verluste bei der Gülle-Applikation und Lachgasfreisetzungen im Verlaufe des Jahres auf der Fläche zu reduzieren. Durch die CULTAN-Düngung wird die Nitratbildung und dadurch die Lachgas-Bildung stark eingeschränkt.**
- **Die CULTAN-Verfahren erhöhen gegenüber der konventionellen Düngung die Phosphor-Effizienz von 35 % auf weit über 65 %.**
- **Die unkontrollierte Nitrat-Aufnahme in die Pflanzen wird bei der CULTAN-Düngung stark eingeschränkt; es bildet sich stabileres Pflanzengewebe. Dadurch kann der Fungizid- und Halmverkürzer-Einsatz in landwirtschaftlichen Kulturen reduziert werden.**
- **Durch die Bodenapplikation beim CULTAN-Einsatz und das größere Wurzelwerk der so gedüngten Pflanzen ist die kontinuierliche Nachlieferung von Stickstoff, insbesondere bei Trockenheit, besser abgesichert. Das größere Wurzelwerk gewährleistet auch einen besseren Nährstoff-Aufschluss der Pflanzen, insbesondere bezüglich Spurennährstoffen und Phosphor.**
- **Durch die präzise Injektionstechnik lassen sich alle Flächen bis zur Acker-oder Grünlandgrenze ausdüngen, ohne Abstandsauflage**

Ich empfehle es nicht CULTAN-Dünger mit der Pflanzenschutzspritze auszubringen. Jetzt werden Sie denken „der gönnt uns nicht das preiswerteste aller Stickstoff-Düngungsverfahren“. Hier ist es wiederum angebracht philosophisch zu werden; man sollte zwischen „preiswert“, „billig“ und „Unsinn“ unterscheiden.

Wie ich im Artikel „Was kostet das kg Stickstoff frei Krume im Vergleich umweltverträglicher Düngeverfahren?“ dargestellt habe, sind die Cultanverfahren im Vergleich zur üblichen KAS-Düngung durchweg preisgünstiger, Wasser- und Klima verträglicher.

Was ist der Unterschied dieser CULTAN-Verfahren zur „Pseudo –CULTAN“-Düngung mit der Pflanzenschutzspritze?

Bei „CULTAN-Gülle-Schlitzten“, CULTAN-Nagel/Sternrad-Verfahren“ und „CULTAN-Striptill-Verfahren“ wird ein kompaktes Bodendepot angelegt. Mit der Pflanzenschutzspritze wird ein nicht sehr stabiles Oberflächen-Depot angelegt, vergl. Abb.1.

Techniken für das CULTAN - Verfahren

Injektionsmasch.

Schleppschl.

Mulchsaatmasch.

flüssig

flüssig

fest



Bei der Ausbringung mit der Pflanzenschutzspritze kann man die Oberflächendepots entweder mit Schleppschläuche oder aber wie heute mit moderner Düsentechnik üblich mit sogenannten Drippeldüsen anlegen. Die Depots von Drippeldüsen sind noch instabiler als die von Schleppschläuchen, also blanker Unsinn. Mit der Drippeldüse bringt man PS-Spritzbreiten-, Düngermengen und damit fahrgeschwindigkeitsabhängig das kg N frei Krume sehr preiswert aus.

Das finanziell grenzenlos günstige Stickstoffdüngungsverfahren birgt insbesondere zwei Gefahren, die es billig, nicht preiswert und fachlich unsinnig machen:

Dadurch, dass ein Oberflächendepot abgelegt wird, ist das Depot dem Wetter ausgesetzt. Zur Frühjahrsdüngung, an Frosttagen, wenn die Flächen befahrbar sind, haben wir ab 10-11 Uhr bis ca. 15 Uhr oft helles, sonniges Wetter mit ausgesprochen hoher Thermik. Dadurch kann es aus dem ungeschütztem Oberflächendepot zu Stickstoffverlusten bis zu 30 % kommen.

Es herrschen vordergründig optimale Witterung – „da kann Fläche gemacht werden“ – Landwirte nötigen ggf. den Lohnunternehmer mal richtig voran zumachen – und der Schuss geht voll nach hinten los. Bei thermischen Bedingungen kann und darf keine CULTAN-Düngung mit der Pflanzenschutzspritze durchgeführt werden. Pflanzenbaulich schießt man sich durch das Risiko der hohen N-Verluste ins eigene Knie !!!

Übrigens auch Mineraldünger, auch in flüssiger Form, dürfen in manchen Ländern, z.B. Luxemburg; nach den geltenden Düngeverordnungen erst ab dem 15. Feb. ausgebracht werden.

Die zweite Gefahr eines Oberflächendepots ist die fehlende Kompaktheit und damit die Gefahr des frühzeitigen Eintritts von Nitrifikation. Ein großflächiges Oberflächendepot hat mehr Berührungspunkte mit dem Boden und der Luft als ein kompaktes Bodendepot. Durch das Bestreben von Stoffen zum Konzentrationsausgleich bilden sich Diffusionsgradienten, die zur Absenkung des NH_4 -Gehaltes im Depot führen.

Dadurch wird die Nitrifikationshemmende Wirkung des Ammoniums im Depot sehr schnell abgebaut, die Nitrifikation setzt schnell ein, die CULTAN-Effekte, die Ammonium-Ernährung mit all ihren Vorteilen – stabileres Gewebe, bessere Trockenheits- und Krankheitsresistenz, Größeres Wurzelwerk, besserer Nährstoffaufschluss, PH-Wertstabilität, ... sind weg.

Durch die nicht mehr blockierte Nitrifikation kann es, wie bei jeder breitflächigen Ammoniumdüngung, zu PH-Wertabsenkungen im Boden kommen. Wenn man dann unter Verhältnissen im niedrigen Ph-Bereichen, geringer Calciumverfügbarkeit und Stein reichen Bedingungen mit niedrigen Sorptionsverhältnissen wirtschaftet, schafft man zusätzliche Probleme.

Unter diesen Verhältnissen kann es zur Auswaschung von leicht löslichen P-Verbindungen, die durch die Leistungssteigerung in der Tierproduktion und der GVO-freien Fütterung zunehmend in Gülle vorhanden sein können, kommen.

Unkontrollierbare Nitrifikation bedeutet, insbesondere bei stetig steigenden Starkregenereignissen, eine steigende Gefahr der Lachgasbildung mit all ihren negativen Folgen.

Mit AHL ist keine CULTAN-Düngung möglich!

Manche glauben durch den Einsatz von AHL auch CULTAN-Effekte erzielen zu können. Man wird leicht zu dieser Überlegung verleitet – Sie ist einfach falsch!

AHL ist zwar mit 30 % N-Gehalt Nährstoff konzentrierter und bietet aus rein logistischer Sicht Vorteile.

Pflanzenbaulich funktioniert CULTAN-Düngung aber nur mit Düngern, sowohl Mineralischen als auch organischen, die einen Mindestanteil von 50 % Ammonium enthalten. Deshalb gibt es beim „CULTAN-Gülle-Schlitzen“ die Empfehlung, den N-Gehalt in der Gülle durch Zumischung von ASL auf mindestens 6,5 % zubringen, je höher, je besser.

AHL aber enthält 50 % Harnstoff, 25 % Nitrat und 25 % Ammonium. Dadurch bleibt selbst ein kompaktes Bodendepot nicht stabil.

Harnstoff liegt in molekularer Form vor, wird nicht am Ton-Humus-Komplex des Bodens gebunden und diffundiert genauso wie das Anion Nitrat schell aus dem Depot heraus und es kommt nicht zur Umstellung der Pflanze auf eine Ammonium Ernährung, wie sie für CULTAN Voraussetzung ist.

Die CULTAN-gedüngte Pflanzen entwickeln sich wurzeldominant. Sie zeichnen sich durch ein ausgeglichenes hormonelles Verhältnis von Kinetin in der Wurzel und Auxin und Gibberellin im Spross aus.

Spross betonte Pflanzen hingegen weisen einen Auxin- und Gibberellin Überschuß auf, verursacht durch eine Nitrat- bzw. Harnstoff betonte Düngung.

Bei der CULTAN – Düngung muss das Ammonium aufgrund seiner phytotoxischen Wirkung an den Wurzelspitzen in den Proteinstoffwechsel der Pflanzen übernommen werden. Dafür stellt der Spross der Wurzel Energie in Form von Kohlenhydraten zur Verfügung. Die Aufnahme von Ammonium aus Depots ist somit am Status der Photosynthese - Leistung von Pflanzen gekoppelt. So wird durch die CULTAN-Düngung ein Pflanzen eigenes Steuerungssystem ausgelöst, das ihre Nährstoffaufnahme in Abhängigkeit von den Wachstumsbedingungen, wie Temperatur, Wasser, Licht, ... regelt.

Damit erfüllt Ammonium bei dieser Art der Verwendung die Funktion eines Langzeitdüngers, dessen Verwertung in idealer Weise an die Intensität des Wachstums der Pflanzen gekoppelt ist.

Das Ammoniumdepot wirkt gleichzeitig als Attraktionszentrum für die Wurzelentwicklung der Pflanzen. Diese Attraktionswirkung und die Phytotoxizität des Ammoniums haben zur Folge, dass die Kulturpflanzen um ihre Depots dichte Wurzelgeflechte entwickeln. Dadurch werden die Depots in ihrer Stabilität zusätzlich geschützt. Der Nährstoffaufschluss und die Ausnutzung des Bodenwasser der CULTAN gedüngten Pflanzen werden so erheblich verbessert.

Unzulängliche Flächendepot-Ablage und AHL-Verwendung entsprechen nicht der „CULTAN“-Düngung. Es handelt sich um platzierte N-Düngung, die in keiner Weise die Effekte der „CULTAN“-Düngung erreichen.