

## CULTAN-DÜNGUNG

### ERTRAGSSICHERHEIT BEI TROCKENHEIT?

Stand 02.12.2020

Das Klima wandelt sich! Trockenphasen nehmen zu und wechseln sich mit Starkniederschlägen ab. In den letzten drei Jahren haben wir in besonderem Maße zu spüren bekommen, dass ein gezielter Einsatz von Düngestickstoff, ob in organischer oder mineralischer Form, immer wichtiger wird. Die sich schnell wechselnden Witterungsbedingungen erfordern eine sich ständig anpassende Düngestrategie, zu der unter anderem die Auswahl des richtigen Düngers/Stickstoffform sowie des Ausbringzeitpunktes zählen.

Das Ziel heißt, **Steigerung der Stickstoffeffizienz – Stickstoff effizienter in die Pflanze bringen und Stickstoffüberhänge minimieren.**



Abbildung 1: Gärrestrückstände und unaufgelöste Düngerkörner in einem Weizenbestand

Gerade im Frühjahr befinden wir uns im **Spannungsfeld** zwischen **Befahrbarkeit, Arbeitsbelastung** und **Frühjahrstrockenheit**. Es bleibt häufig nur ein kleines Zeitfenster, um den Düngestickstoff bei

Flächenbefahrbarkeit (Achtung: Düngung bei Frost nach DüV 2020 nicht mehr erlaubt) zu streuen. Pflanzen können den gedüngten Stickstoff (mineralisch/organisch) nur effizient nutzen, wenn dieser durch Niederschläge an die Wurzeln gelangt. Die trockenen Bedingungen in den vergangenen April-Monaten haben verstärkt zu einer verzögerten Düngewirkung geführt (siehe Abbildung 1 und 2 b). Eine Möglichkeit den Trockenphasen zu entgegnen, kann das **CULTAN-Verfahren** sein.

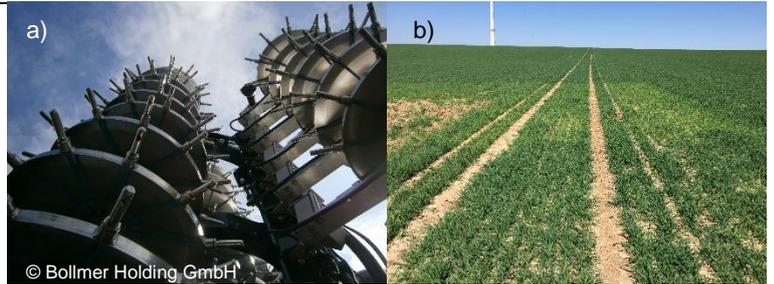


Abbildung 2: a) Igel-Rad; b) Weizenbestand Mitte April 2020 mit Fenster ohne CULTAN-Düngung durch ausgesetztes Igel-Rad.

Kern des „**Controlled Uptake Long Term Ammonium Nutrition**“-Verfahrens ist das Injizieren eines **Ammonium-Depots** in den **Wurzelraum** der Pflanze mittels „Igel-Rad“ (Abbildung 2 a). Die Pflanze hat durch die räumliche Nähe des Depots zur Rhizosphäre einen direkten Zugriff auf den Stickstoff (Abbildung 3 a). Es kann sich bei den Frühjahrstrockenphasen somit ein erheblicher Vorteil gegenüber den auf die Oberfläche applizierten Düngerkörnern ergeben, welche zunächst „eingewaschen“ werden müssen (Abbildung 3 b).

**Wichtig:** Beim Pseudo-CULTAN-Verfahren – Applikation mittels Schleppschlauch – liegt ein anderer Wirkmechanismus zugrunde (Abbildung 2 b). Es kommt zur **keiner Depotwirkung** und **Ammonium** liegt zunächst **immobil** an der Bodenoberfläche. Es muss erst bakteriell zu Nitrat umgewandelt werden (Nitrifikation), um letztlich mit Wasser in den Wurzelraum zu gelangen.

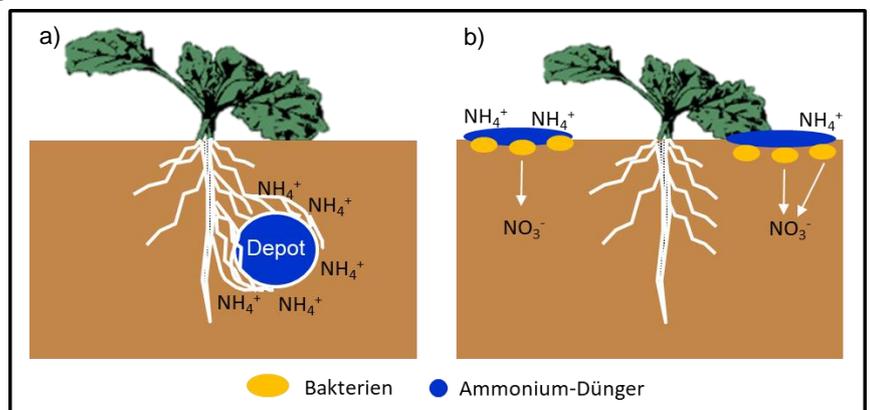


Abbildung 3: a) Zugriff der Pflanze auf ein Ammoniumdepot nach dem CULTAN-Verfahren (Igel-Rad); b) Pseudo-CULTAN mit Schleppschlauch

## WIEVIEL STICKSTOFF SOLLTE MITTELS CULTAN-VERFAHREN GEDÜNGT WERDEN?

Das Verfahren spart Zeit, da Düngergaben zusammengelegt werden können. Hier sollte aber auf folgende Punkte geachtet werden:

- **nicht** den **gesamten N-Bedarf** der Pflanze über CULTAN **decken**
- $N_{min}$ -Wert berücksichtigen
- maximal  $N_1$ - und  $N_2$ - Gabe zusammenlegen
- Applikation des Düngers kann später erfolgen (z.B. Weizen **BBCH 29-30**)
- **Handlungsspielraum** für Abschlussgabe lassen – Trockenphasen vorbeugen, das kann Stickstoff sparen und das Grundwasser schützen!

## WELCHE DÜNGELÖSUNGEN KÖNNEN VERWENDET WERDEN?

Um eine optimale Wirkung der Depot-Düngung zu erzielen, muss auf die richtige Düngelösung geachtet werden. Da bei einer Depot-Düngung große Stickstoffmengen auf einmal gedüngt werden, sollte unbedingt auch auf den **Schwefel** geachtet werden. Schwefel muss in ausreichender Menge in der gesamten Vegetationsperiode vorhanden sein (Getreide mind. 20-30 kg S/ha). Eine **Überdüngung** mit **Schwefel** kann zur **Versauerung** und dadurch u.a. zu einer Calcium-Auswaschung führen. In der folgenden Tabelle sind einige Lösungen aufgelistet:

N-Dünger	Stickstoffgehalt [%]				S [%]
	N	davon als			
		NO <sub>3</sub>	NH <sub>4</sub>	Amid	
Ammoniumsulfat-Lösung (ASL)	8		8		9
Ammoniumthiosulfat-Lösung	13		13		26
Ammoniumnitrat-/Harnstoff-Lösung (AHL)	28	7	7	14	
Harnstoff-/Ammoniumsulfat-Lösung (z. b. Domamon L26)	20		6	14	6
Alzon flüssig-S	25	5	9	11	6

**QUELLE:**

BUNDESFORSCHUNGSANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (FAL) MARTIN KÜCKE (HRSG.) (2003): Anbauverfahren mit N-Injektion (CULTAN) Ergebnisse, Perspektiven, Erfahrungen Beiträge des Workshops am 29. November 2001 in Braunschweig. Stand 02.12.2020: [https://literatur.thuenen.de/digbib\\_external/zi029424.pdf](https://literatur.thuenen.de/digbib_external/zi029424.pdf)

**Beispiel:** Es soll Weizen mit 100 kg N/ha im CULTAN-Verfahren gedüngt werden, dabei sollte auch der Schwefelbedarf mit 20-30 kg S/ha gedeckt werden.

**Positivbeispiel:** Düngung mit 5 dt/ha Domamon L26 → entspricht 100 kg N/ha und 30 kg S/ha

**Negativbeispiel:** Düngung mit 12,5 dt/ha ASL → entspricht 100 kg N/ha und 113 kg S/ha.

## WEITERE VORTEILE DES CULTAN-VERFAHRENS

- CULTAN ist ein „**wurzeldominantes**“ Düngesystem, da  $NH_4$  direkt in den Proteinstoffwechsel eingeschleust wird, wofür Kohlenhydrate von der Pflanze in die Wurzeln verlagert werden müssen. Dies **begünstigt** das **Wurzelwachstum** und **senkt** indirekt den Infektionsdruck für **Stängelkrankheiten** im Getreide.
- Beim CULTAN-Verfahren wird, gegenüber der Applikation von N-Düngern auf die Bodenoberfläche, **weniger klimaschädliches  $N_2O$**  emittiert.

**FÜR RÜCKFRAGEN UND BERATUNGSANFRAGEN  
STEHEN WIR IHNEN GERNE ZUR VERFÜGUNG.**