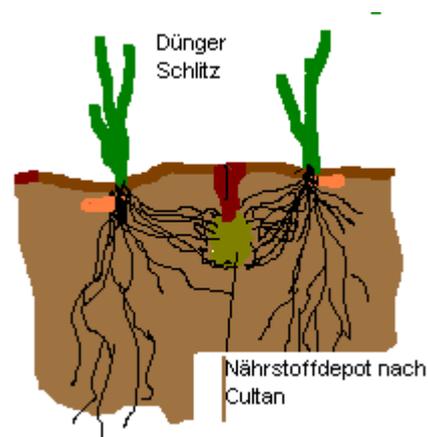


## 1. Kurzinformation über das CULTAN Verfahren

Beim CULTAN-Verfahren - Controlled Uptake Long Term Ammonium Nutrition (deutsch: *kontrollierte Langzeitammoniumernährung*) - wird der Stickstoff als Ammonium oder als Harnstoff/Ammonsulfat-Lösung als Depot im Boden abgelegt. Der gedüngte Stickstoff wird für die Kulturen im Wesentlichen als Ammonium verfügbar. Aufgrund seiner Sorption am Boden und der Ausbildung eines Depots ist das Ammonium in dieser Form nicht auswaschungsgefährdet. Gegenüber dem Nitrat ist Ammonium oder Ammonium in Kombination mit Harnstoff nach dem CULTAN-Verfahren appliziert im Boden als Stickstoffquelle absolut stabil und damit exakt kalkulierbar.

Das CULTAN-Verfahren ist ein beachtlicher Einschnitt in die bisherigen Gewohnheiten der Stickstoffdüngung von Kulturpflanzen. Mittlerweile ist die maschinentechnische Entwicklung so weit fortgeschritten, dass dieses Verfahren von der Praxis angewendet wird. Inzwischen werden deutschlandweit 40.000 ha sowohl in der Landwirtschaft (Getreide, Raps, Rüben, Kartoffeln, Grünland) als auch im Gartenbau, vor allem im Gemüseanbau, umweltverträglich und kostengünstig gedüngt.



## 2. Die wichtigsten Vorteile auf einen Blick

Einsparung von Verfahrenskosten, da die gesamte N/S-Düngung in der Regel in einem Arbeitsgang erfolgt

die Nährstoffe werden in gelöster und verfügbarer Form dort platziert, wo die Pflanze sie aufnehmen kann

keine Abhängigkeit von Niederschlägen für das Auflösen und den Transport der Düngernährstoffe.

mehr Variabilität im Anwendungszeitraum für die Ausbringung, da die Nährstoffe sofort zur Verfügung stehen und schnell wirksam sind

hohe Dosiergenauigkeit und optimale Verteilung

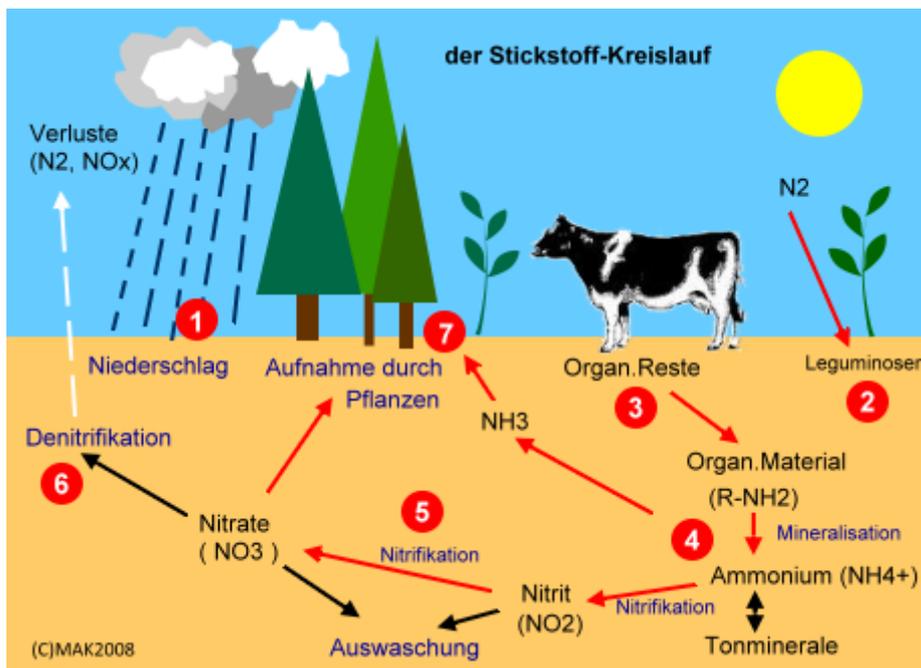
kein Risiko von Pflanzenschäden durch Verätzung

weniger Nährstoffverluste, besonders bei Stickstoff, dadurch höhere Düngereffizienz

weniger Düngerosion im kuppigen Gelände

raschere Entwicklung der Pflanzen, auch bei ungünstiger Witterung

geringere Unkrautentwicklung



### 3. Das Wirkprinzip der CULTAN-Düngung im Detail

Kinder brauchen Liebe, Pflanzen brauchen Stickstoff. Landwirte setzen daher stickstoffhaltige Düngemittel ein, um die Erträge ihrer Felder zu steigern. Diese werden meist als Granulat auf die Felder gestreut - ein nicht besonders effizientes Verfahren, denn ein großer Teil wird bei Niederschlägen ausgewaschen, von Bakterien abgebaut oder gelangt ganz einfach an Stellen, die für das Wurzelsystem der Pflanze unerreichbar sind. Agrarwissenschaftler der Universität Bonn haben eine Düngemethode entwickelt, die diese Nachteile umgeht. Jüngste Studien belegen, dass nach dem CULTAN-Verfahren angebaute Mais erheblich höhere Erträge erbringen kann als herkömmlich gedüngte Maispflanzen.

Pflanzen - so die übliche Lehrmeinung - bevorzugen als Stickstoff-Quellen eine "Mischkost" aus Nitrat und Ammonium. Prof. Dr. Dr.h.c. Karl Sommer, Prof. Dr. Heinrich Scherer und die angehende Agrarwissenschaftlerin Anja Kunert setzten dagegen Mais auf "Diät": Als einzige Stickstoff-Quelle erhielt er Ammonium - und das sogar in normalerweise toxischen Konzentrationen. Beim CULTAN-Verfahren wird das Ammonium aber nicht auf den Boden gestreut oder in den Boden eingemischt, sondern in Form eines Düngerstreifens oder punktuell direkt im Wurzelbereich appliziert. Aus diesem "Depot" bedient sich die Pflanze dann je nach Bedarf.

Da das Ammonium ein verstärktes Wurzelwachstum hervorruft, umhüllt schon nach wenigen Tagen ein stabiles Wurzelgeflecht das Dünger-Depot und verhindert, dass die Stickstoffverbindung, wie es bei Nitrat der Fall wäre, bei Regen einfach ausgewaschen wird. Da das Ammonium punktuell in hohen Konzentrationen vorliegt, können Bakterien es nicht umwandeln. Nitrat hingegen wird von den Bodenbakterien teilweise zu gasförmigem Stickstoff reduziert, der den Pflanzen nicht mehr zur Verfügung steht. Die Düngung wird durch das CULTAN-Verfahren deutlich effizienter. Das Ammonium verbindet sich sofort mit den Bodenpartikeln; selbst ein starker Regenguß kann es dann nicht mehr auswaschen. Die Wurzeln nähern sich vorsichtig dem in einer Entfernung von fünf Zentimetern eingebrachten Düngerstreifen, dem sogenannten Depot. Doch anstatt alles in sich aufzusaugen, wie sie es mit Nitrat täten, entnehmen sie nur die zum Wachstum notwendige Menge dieses Düngers. Zudem haben Unkräuter nur geringe Wachstumschancen, da die Nutzpflanzenwurzeln die Depots regelrecht abriegeln. "Bis das Unkraut

nachkeimt, sind die Depots bereits von einem dichten Geflecht umwurzelt", so Prof. Dr. Sommer, "und auch der übrige Stickstoff im Boden wird von den Kulturpflanzen mitverwertet."

Sommer hat das CULTAN-Verfahren bereits in den 70er Jahren am Agrikulturchemischen Institut der Universität Bonn entwickelt. Beim Anbau von Gemüse, Getreide, Raps, Kartoffeln, Zuckerrüben und auf dem Grünland kommt es schon seit längerem mit gutem Erfolg zum Einsatz.

### Dünger

AHL Ammonitratharnstofflösung in verschiedenen Konzentrationen

- Piasan (24 S), mit 24 % N, 3 % Schwefel
- HAS 26(20 %N ,6 %S)
- Alzon flüssig(S) mit 24 % Stabilisiertem Stickstoff und 3 % Schwefel
- Domamon L 26 (20% N ,6% S)
- NTS 27+3, mit 27% Gesamtstickstoff und 3% Gesamtschwefel,
- NTS 26+4, Schwefelstickstofflösung für Rüben und Raps
- NPKS 19/3/5 +2S Komplexdünger für Getreide
- ASL 8,5/9,5 Ammonium-Schwefellösung