

Hat Ihre 2. N-Gabe 2008, 2010, 2011 nicht gewirkt? und 2009 hat es auch nicht geklappt bei der 2. und 3.? Und 2010 sind die Fallzahlen, Eiweißgehalte daneben??

**N-Preise + -100% , P-Preise + ?????%, Getreidepreis -- ????? im Vgl. zu 2006??
2009-2010 ????????**

Erfolgreicher Ernten, bis zu 36 % bessere Stickstoffeffizienz, offiziell geprüft, UNI Wageningen-Niederlande, Animal Science Group, Originalveröffentlichung Febr.08 sh. auch dlz 6-2008 bzw. siehe auch

Julius Kühn-Institut-Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen (JKI) Braunschweig bis 25% mehr Effizienz, Mitteilung vom 20.03.08, siehe

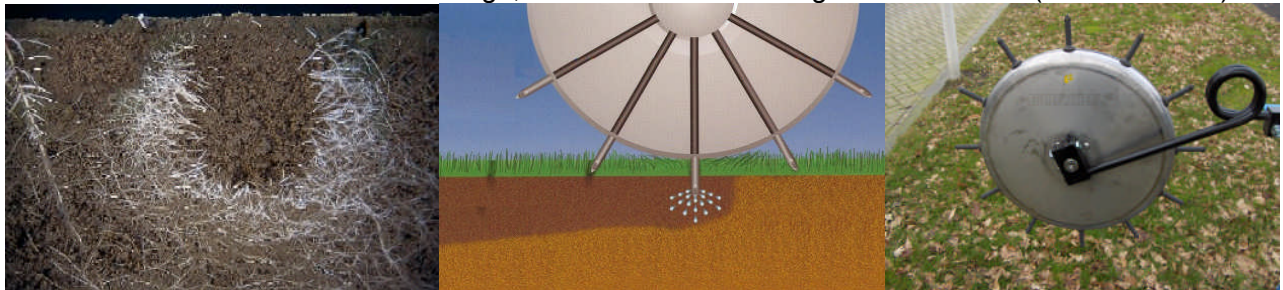
http://www.jki.bund.de/fileadmin/dam_uploads/presse/pi_2008/08-03-20.pdf

Mit dem CULTAN-Verfahren - Flüssigdüngerinjektion

geht vieles, was mit Oberflächendüngung ob fest (z. B. KAS) oder flüssig (AHL oder Alzon flüssig mit Pflanzenschutzgerät) nicht geht. Die Bezeichnung Cultan = **controlled uptake long term ammonia nutrition, bedeutet langfristige NH₄-Ernährung**

bei kontrollierter Aufnahme d. die Pflanze, und wurde von Prof. Dr. Dr. h.c. Karl Sommer, Universität Bonn in den 80 er Jahren im Rheinland vor allem im Gemüseanbau eingeführt.

Literaturliste zum Thema auf Anfrage, z. B. FAL-Braunschweig Sonderheft 245 (ca. 150 Seiten)



Bildquelle Agroconcept-Prof. Dr. Dr. Sommer

Werkbild Fa. Duport

Werkbild Fa. Duport

Die 7,5 cm langen Hartmetall bestückte Spokes stechen im Boden ein und bringen punktgenau (über Nabensteuerung), in der unteren Position den Dünger im Boden ein, das punktuelle Depot und die Wurzelbildung nach NH₄-Ammonium-Düngung um diesen Düngerpunkt mit Radinjektion, ist der Grund für die Ertragsergebnisse.

Im Grundsatz ähnelt das System des Stoffwechsels der Pflanzen dann dem von Leguminosen

**Machen Sie mehr aus AHL, Alzon, ASL, Domamon, Pisan und Co,
bis zu 200 €/ha (siehe Thüringen TLL2008, 15dt-Differenz/ha KAS o.
6 dt Differenz/ha +10% RP-Diff. bei Alzon, zu AHL im Cultanverfahren.)**

Praxisbilder aus 2007 Döbernitz, Standort Norbert Lienig neben Kompetenzzentrum der Bayer Cropscience



Alzon Flüssig 24-3 Cultanverfahren
mit Radinjektionstechnik 150N/ha
eine Gabe Std. 30, 27.03.07

Ertrag 78,2dt/ha und 11,4%RP

hier **Alzon flüssig 24-3 Standard**
mit Mehrlochdüsen 2 Gaben Ges. 177N/ha
08.03.07 und 12.04.07

Ertrag 73,1 dt/ha bei 9,8% RP

Standort AZ50-55, Sorte A-Weizen Paroli Vorfrucht Winterweizen, Standard 177 N, Ertrag 73,1 dt/ha bei 9,8% RP, Cultan bei 150N, Ertrag 78,2dt/ha und 11,4%RP, trotz Fahrspuren alle 3mtr., da Versuch mit 3 mtr. Gerät mit MTS Traktor mit Standardrädern gefahren wurde, der Ertrag in der Standardausbringung entspricht in etwa auch dem 30 ha Schlag ebenso der RP-Wert von 10% im gesamten Schlag.

Das heißt nur durch die Ausbringtechnik ist die Stickstoffeffizienz um über 40% gestiegen(rechnen Sie ruhig nach)!



Döbernitz, Demo gleiche Parzelle in Abreife 28.06.07

links Alzon fl. Cultan Verf., rechts Alzon fl. 2 Gaben Mehrlochdüse

Foto oben Datum 30.05.07 Std. 59-61, alle Faktoren außer der Düngung waren gleich, zur Info es erfolgte nur eine Blattbehandlung Std. 45-49 in beiden Düngevarianten

Zur Info die Bayer Cropscience erzielte am Standort Döbernitz (Parzellen beginnen ca. 10 mtr. daneben) im Schnitt aller gepr. Weizen (14 A-C-Sorten) in der Fungizid-Optimalvariante und zusätzlich Beregnung von 45 mm im Mai bei 220N mit Alzon flüssig 82,2 dt. mit 12,2 Eiweiß

hier geht's weiter, Bild vom 08.06.06

Praxisbild aus der Bayr. Rhön



AHL-Standard Mehrlochdüsen u. Schleppschlauch 3 Gaben

hier AHL Cultanverfahren mit Radtechnik eine Gabe Std. 31, 22.04.06

Standort AZ40-70, Nordbayern Sorte Tommi Vorfrucht Winterraps, Standard 190 N, Ertrag 90 dt/ha, Cultan 160N, Ertrag 97dt/ha, trotz Fahrspuren alle 3mtr., da Versuch mit 3 mtr. Gerät mit 130PS Traktor mit 600er Rädern gefahren, RP 13,2 Standard und 12,8% Cultan, Foto Datum 08.06.06 Std. 59

Das heißt nur durch die Ausbringtechnik ist die Stickstoffeffizienz um fast 25% gestiegen! (Rechnen Sie ruhig nach). Dieser Schlag wird seit ca. 15 Jahren pfluglos mit Spatenrolle und Grubber bearbeitet, gedreht mit Airseeder (nach Raps Direktsaat) oder Tume. (Ergebnisse ähnlich der 6 jährigen Versuche der Wasserversorgung Grünbachgruppe und Semundo in Baden Württemberg 1995-2001)

Schleppschläuche oder =Pseudocultanverfahren !!!!!!!!!?????????

Die ZALF Müncheberg (Brandenburg) hat in langen Versuchsreihen festgestellt, das Pseudo-Cultanverfahren (z. B. mit NTS) mit Schleppschläuchen in einer Gabe in der Masse der Jahre (3 von 4) nicht funktionieren.

Cultanexaktversuche in Thüringen u. Sachsen 2008 bestätigen die o. g. Beispiele (bis zu 20% mehr Effizienz)!

Nutzen Sie das Verfahren auch für die platzierte Phosphat-Unterfußdüngung mit NP 10-34, NP 8-20 oder 7-17, bis zu 60 % mehr Phosphorwirkung (4 jährige

Exaktversuche Heubach-Elxleben Thüringen u. Prof. Werner, Uni Bonn), bei Stufe C im Boden kann man dann bei 80 kg/ha P₂O₅, 40kg (ca. 70€/ha) einsparen.

Die Phosphatverfügbarkeit steigt durch wurzelnahe, konzentrierte Einbringung (wie Unterfußdüngung), weniger Festlegung, Absättigungs- und Ammoniumeffekt. Dr. Bischoff, LLFG Bernburg, Land und Forst Nr. 20 vom 18.05.2007, Christoph Felgentreu DSV) in Verbindung mit Ammonium. Die Wirtschaftlichkeitsberechnung zu reinen N-Cultandüngung siehe Seite 3 und 4.

In den meisten Versuchen seit Mitte der 90er Jahre, wurden beim Injektionsverfahren bei gleicher Stickstoffmenge deutlich höhere Erträge oder bei niedrigerer N-Menge gleiche Erträge bei Getreide und Zuckerrüben erzielt, es wurden bei den Versuchen vor allem auch gleichwertige Proteingehalte trotz höherer Erträge erzielt (sh. FAL Heft 245).

Kosten-Ertragsvergleich Technik Düngerstreuer vs. Cultan-Verfahren mit Injektionsmaschine und AHL

Die Kosten eines guten Schleuderstreuers mit automatischer Dosierung und Wiegeeinrichtung betragen lt. MR-Satz 4,5-€/ha x 3 Arbeitg. = 13,5 € ha.

Eine Injektionsmaschine mit 12 mtr. und automat. Dosierung und Fass mit 8500 ltr. für 135.000€ hat eine Saisonleistung von 1500-3500ha bei 20% Festkosten und Verschleißkosten (je nach Bodenart sehr unterschiedlich) von ca. 4 €/ha, ergibt sich bei 1500ha ein Kostensatz von ca. 18-19€/ ha. Bei Flächenstrukturen von ca. 25 ha und Flächenleistungen von 3000 ha (bei vielgliedrigen Fruchtfolgesystemen) ergeben sich Kosten von ca. 13 €/ha
Der Vorteil, das man im Vergleich zu KAS-Düngung 2-3 Arbeitsgänge (bei Weizen) spart, ermöglicht bei nur einem Arbeitsgang ein Zubringerfahrzeug (z. B. Milchtankanhänger) auch als Zwischenlager zu finanzieren.

Im Vergleich zum Feststoffdünger mit 2-Scheibenstreuer kommen noch folgende Faktoren zu Gunsten des Injektionssystems hinzu, z. B. das man natürlich die neue Düngeverordnung überall einhalten kann (1 mtr. auch in Hanglagen) und trotzdem bis zu möglichen Rand exakt düngt, man läuft nicht Gefahr das Düngerkörner im Vorfluter landen und zu Crosscompliancekürzungen führen.

- Des weiteren kommt natürlich **ein höherer Randstreifenenertrag dazu**, je nach Struktur und Fahrgassenbreite, sind das bis zu 10 % (2 ha Schläge und 36mtr. FG) bzw. **ein deutlich höherer Ertrag auch im Bestand, durch die Genauigkeit in der Flächendüngung.**

Der europäische **Düngerstreutest** und auch die **aktuellen DLG-Focustests** haben gezeigt, das wenn im Grenzstreuverfahren im Randbereich bei 24 mtr. FG die **ersten 6 mtr. nicht exakt gedüngt sind**, die Menge dort fast bei 0-Menge anfängt.

Bei Windstille sind je nach Streuerhersteller schon bis zu 10 % Fehler in der Spätdüngung (Testhalle Horsens Dänemark, wo auch die DLG Tests durchgeführt werden) normal. Wie die Incona (=Interessengemeinschaft der Kalkammonsalpeterproduzenten), auf Ihrer Website den **Streuer Versuch bei 21 mtr. in der Windmaschine (FH-Mannheim)** dargestellt hat, ist es bei Wind mit **4mtr./sec** schon so, das durchaus **Streudifferenzen** speziell bei gek. Harnstoff von bis zu **35%** vorhanden sind. Auch bei **Kalkammonsalpeter** sind hier schon **Differenzen von bis zu 25 % möglich.** Das bedeutet bei Weizen an den Lagerstellen bis zu **über 20 % und an den unterdüngten, stehenden Stellen bis zu 3% Minderertrag, d. h. bei aktuellen Schleuderstreuern und 14 Km/h Wind sind das im Schnitt ca. 10-11%.**

Diese Verteilungsprobleme lassen sich natürlich auch mit einem Pneumatikstreuer oder mit Spritze und Schleppschläuchen lösen.

1. Beim Pneumatikstreuer bleiben jedoch die Nachteile von mehreren Arbeitsgängen, ein extrem hoher Pflegeaufwand für die Maschine und schlechtere Wirksamkeit der Dünger, siehe Versuche Uni Hohenheim, bzw. Versuche (10 jährig) von Semundo und der Grünbachtalgruppe im nördl. Baden-Württemberg AHL-Cultan vs. KAS, veröffentlicht im Heft 245 der FAL-Braunschweig.
2. Bei der Spritze mit AHL sind die Wirkungsgrade noch schlechter siehe hier auch Versuch der Uni Hohenheim bzw. ZALF-Müncheberg (4 jähr. Versuche) sh. Seite 2

Nach dem Bericht der **UNI Hohenheim (Versuchsjahre 2004+2005, siehe Getreidemagazin 1-2006)**, war bei der **E-Weizensorte Enorm (2004+2005)** der Ertragsvorteil

Cultan-AHL Scharinjektions System im Vergleich zu 4 Gaben KAS bei 9 dt Mehrertrag bei gleicher Stickstoffmenge, wenn man den Preisvorteil des Düngers und die Einsparung von 3 Arbeitsgängen sieht, ist hier ein Rohgewinnvorteil von ca. 201,-€ zu verzeichnen (9dtx16,-€ E-Weizen netto=144,-€, Einsparung 7,-€/ Streugang x3= 21€, Düngerkosten bei 180kgN bei AHL im Vergleich zu KAS = ca. 36,-€ / niedriger).

Beim Exaktversuch der TLL (Thüringische Landesanstalt f. Landwirtschaft erreichen wir noch deutlichere Ergebnisse, **+ 15dt = + 297,-/Ha zu KAS**, ähnlich Exaktvers. Döbernitz), **auch deutliche Unterschiede zu stabilisierten Düngern.**

Diese Versuche der Uni Hohenheim, der TLL und Biochem Döbernitz/ Delitzsch waren Exaktversuche mit vierfacher Wiederholung.

Kalkausgleich muss bei Radinjektion nicht berücksichtigt werden, da nur punktuell abgelegt und keine Umsetzung in der Fläche erfolgt und Ammonium in diesem Fall kaum reagiert und das restliche Bodenleben unberührt bleibt.

Cultandüngesystem und Wirtschaftlichkeit

N-Preise Reinnährstoff mit Schwefel- und Kalkkostenausgleich, Stand ca. Preise Feb. 2010, Festdünger, AHL30, HAS-Lösung 20-6, immer mit optimaler Ausbringqualität bei 27mtr. oder mehr, deshalb kein gepillter Harnstoff, erstellt von Profiagrar Technik e. K., Siegfried Mantel, die Tabelle erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit in Bezug auf injektierbare Düngemittel, sicher kann auch Pisan oder Domamon oder Alzon -S- flüssig eingesetzt werden, Irrtum u. Fehler vorbehalten

Dünger	Preis €/dt	N-Gehalt %	S-Gehalt %	Preis Cent/ KG N ohne Schwefelausgleich	Kosten € je Ha. bei 180 Kg/N	Preis Cent/KG N mit Schwefelausgleich (Basis HAS)	Kosten € je Ha. bei 180 Kg/N und 54 Kg Schwefel	Kostenprozent Düngemittel
Harnstoff gek.	27,- €	46	0	60	108	75	135€(+30 Kalk)	126(154%incl. Kalk)
ASS	23,50 €	26	12	90	162	82,5	148,5 €(+15 Kalk)	139(153%incl.Kalk)
KAS	20,50€	27	0	76	137	91	164,00 € -----	153%
AHL30Spritze	19,00 €	30	0	63	113	78	140,-€ (+15 Kalk)	Spr.145%(incl.Kalk)
HAS-20-6Spr.	14,00€	20	6	70	126	70	126,00 €(+20 Kalk)	Spr.136%(incl.Kalk)
AHL 30Cultan	19,00 €	30	0	63	96	78	119,-€(153N-Cult.	Cultan 111%
HAS-20-6 Cul	14,00 €	20	6	70	107	70	107,- €(153N Cult.	Cultan 100 %

In der Betrachtung eines Betriebes, der derzeit mit Feststoffdünger (KAS/ASS) arbeitet und ca. 60 % seines N-Bedarfes (102N) über Zukauf deckt (restliche 68 N über Gülle oder Festmist), ergeben sich folgende maximale Sparmöglichkeiten (AHL 30+ASL zu KAS-ASS) und nur über die Ausbringtechnik (bei Flächengröße d.=3 ha, FG 24 mtr. bzw. 20ha und FG36 mtr.) folgende mögliche Mehrertragsszenarien. Preisbasis Dünger Febr. 2010 und A-Weizen Anf. Nov.2010

Die eigentlichen Ertragswirkungen des Cultanverfahrens beim termingerechten Einsatz sind hier noch unten berücksichtigt.

Rechengröße Schlag 3ha, FG 24 mtr.	Mehr oder Minderpreis per	Einheiten pro Ha,	Gesamtsummen €
Düngerpreis KG N	0,13 €	102	13,26 €
Mehrertrag Randbereich bei 80dt/ha	22,00 €	2,4	52,80 €
Mehrertrag in der Fläche 3% bei 80dt/ha	22,00 €	2,4	52,80 €
		Gesamt	118,86 €
Mögliche Ertragsreaktionen Cultan bei gleichhoher N-Düngung KG/Ha			
Bei Exaktversuchen bis zu 15 dt zu KAS	22,00 €	6	132,00 €
Mehrkosten Technik ha, bei Dienstleister			-20,00 €
		Gesamtmehr ertrag	230,86 €

Würde man den Mehrertrag von 9dt einsetzen ergäben sich statt 231,-€ dann eben 297,-€ /ha Mehrerlös, bei viehlosem Betrieb nochmals ca.9€/ha zusätzl., über niedr. Düngekosten

Rechengröße Schlag 20 ha, FG 36 mtr.	Mehr oder Minderpreis per Einheit	Einheiten pro Ha, KG-N, dt-Ertrag	Gesamtsummen €
Düngerpreis KG N	0,13 €	102	13,26 €
Mehrertrag Randbereich bei 80dt/ha	22,00 €	1,6	35,20 €
Mehrertrag in der Fläche 4% bei 80dt/ha	22,00 €	3,2	70,40 €
		Gesamt	118,86 €
Mögliche Ertragsreaktionen bei gleichhoher N-Düngung KG/Ha bis zu 15 dt/ha gegenüber KAS			
	22,00 €	6	132,00 €
Mehrkosten Technik ha, bei Dienstleister zu Eigen			-20,00 €
		Gesamtmehrertrag	230,86 €

Vorteil Flüssigdünger, mehrjährige Lagerung ohne Qualitätsverlust, einfach Mischbar

preisgünstige Lagercontainer nach WHG, zum Aufstellen im Freien, bei 46.000Ltr.(50to) ca. 15.000,-€ bzw. 23.000ltr. ca. 9.000,- € d. h. unabhängig vom Landhändler, noch einfacher wird es bei alten Güllegruben(Voraus. Substanz ok, Auskleiden und Prüfung mit PE-Folie nach WHG, ca. 15.000,- bei 300m³(reicht für ca. 600 ha bei 175 N/ha und HAS-Lösung 20-6)

In der Düngeverordnung vom 27.09.06, ist die Injektion eine der wenigen Möglichkeiten noch bis zum Feldrand an Gewässer und periodisch wasserführenden Gräben mit Stickstoff und Phosphat mit einem Abstand von 1 mtr. gut und exakt zu Düngen.

Umweltbewusst kann auch wirtschaftlich sein!

Warum ist das Verfahren nicht weiter verbreitet?

Antworten

1. Firmen die stabilisierten Dünger anbieten, können kein Interesse haben an dem Verfahren, die Einen weil sie nur Festen verkaufen wollen, Entec, die Anderen haben erkannt des Ihr Stabilisierter mit dem Verfahren überflüssig wird, sh. die Broschüre der Fa. SKW-Piesteritz zum Feldtag 2006 (wörtl.“die Düngerinjektion kann nicht durch Mehrlochdüsen oder Schleppschläuche ersetzt werden, da auch dann eine ungehinderte Nitrifikation stattfinden kann,) gleiches Phänomen bei Gülleschlitztechnik statt Schleppschlauch stellt TU-München 2005-2008 fest, durch Einschlitzen statt Schleppschlauch Effizienzsteigerung bis zu 25%)
2. wieder Andere wollen nur KAS und Mischungen davon anbieten, weil Sie in Deutschland große KAS Produktionen laufen haben (YARA, Fertiva), Yara bietet z.B. in England über 40 verschieden Flüssigdüngersorten mit NPK an, in Deutschland KAS, Hydrosulfan u. a.), Fertiva gehört zum K+S Konzern dort gibt es keine Flüssigdüngerprodukte.
3. **Außerdem nimmt der Verkauf natürlich ab, wenn die Effizienz um 15-20 % steigt**

Der MP3-Player wurde auch in Deutschland erfunden, aber nie gebaut!!!!!!!

weitere Infos auf www.profiagrartechnik.de im Download Cultaninfo, schauen Sie sich die Technik unter Video an, rufen Sie an oder faxen Sie, wir kommen gerne bei Ihnen persönlich vorbei. oder senden Ihnen alle Versuchs -Ergebnisse 2007 und 2008 aus Sachsen und Thüringen zu.

Profiagrartechnik e. K. - Erfolgreicher Ernten

Werkvertretung für professionelle Agrartechnik von

www.bodenprofi.net, www.duport.nl, www.dubex.com und www.hufgard.de

Bodenbearbeitungstechnik, Düngetechnik (für Granuliert, Kalk, Flüssig + Cultanverf.) sowie Gülledüngetechnik (vom feinsten, holen Sie 50% mehr N+P aus ihrer Gülle) und Pflanzenschutztechnik bis 12.500ltr. Inhalt und 51 mtr. Arbeitsbreite. **Wir können jede Art der Düngetechnik anbieten, deswegen können wir neutral vom Verfahren sein.**

Profiagrartechnik e. K., Inh. Siegfried Mantel, Am Schärf 2, D-97499 Donnersdorf www.profiagrartechnik.de

Tel.: 09528-981143 Mobil: 0170-3883033 Fax.: 09528-981144 E-mail: Profiagrartechnik@t-online.de

Tabellen stellen nur Beispielsrechnungen dar, Preise Stand:Dünger Febr. 2010, Getr. Nov. 2010, Fehler und Irrtum jederzeit vorbehalten. © Profiagrartechnik e. K.