

Herzlich willkommen
in den stürmischen Zeiten mit dem
Klima, dieser verrückten Wirtschaft,
und den Agrar- und
Produktionsmittelpreisen,

am 09.02.2010 in
Braunschweig

Profiagrartechnik e. K. – erfolgreicher Ernten

- **Werkvertretung für professionelle Agrartechnik**
- **beste Lösungen für Anforderungen im Pflanzenbau**
- **In Bayern, Sachsen, Thüringen, südl. Sachsen-Anhalt und Brandenburg**
- **Siegfried Mantel, Am Schärf 2, 97499 Donnersdorf/Ufr./Bayern**

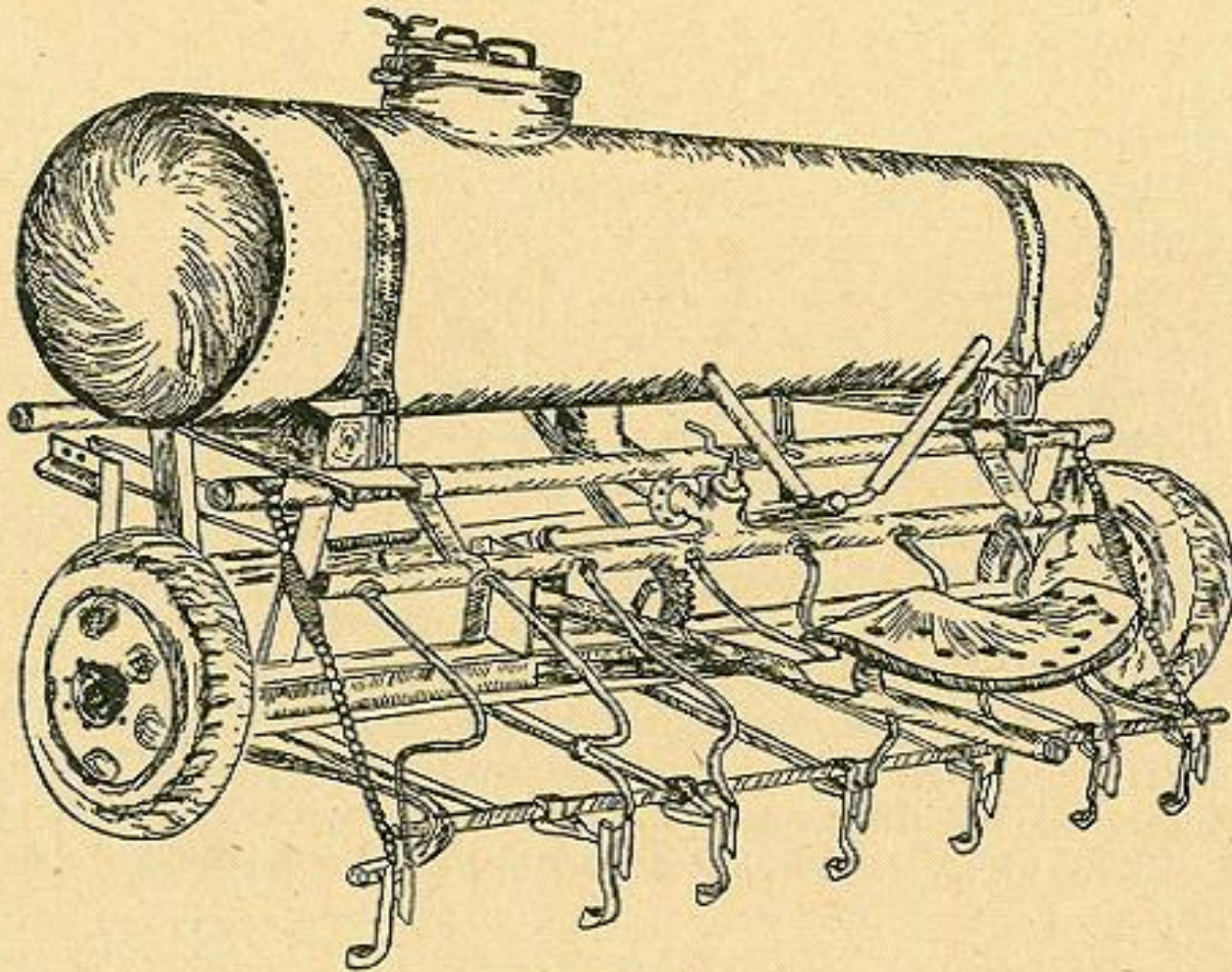
Technik für Injektionsdüngung

- Entwicklung
- Angebot
- Einsatzsicherheit
- Wirtschaftlichkeit

Die Injektionsdüngung funktioniert

- Wenn alle pflanzenbaulichen, bodenbürtigen und jahresspezifischen Parameter berücksichtigt werden
- Die Platzierung zum Entwicklungsstadium der Wurzel und zum Dünger passt.
- Der Wille der Versuchsansteller oder Landwirte vorhanden ist.

Gülle-Jaucheinjektion, zu finden schon bei Prof. Scheffer+Römer 1933

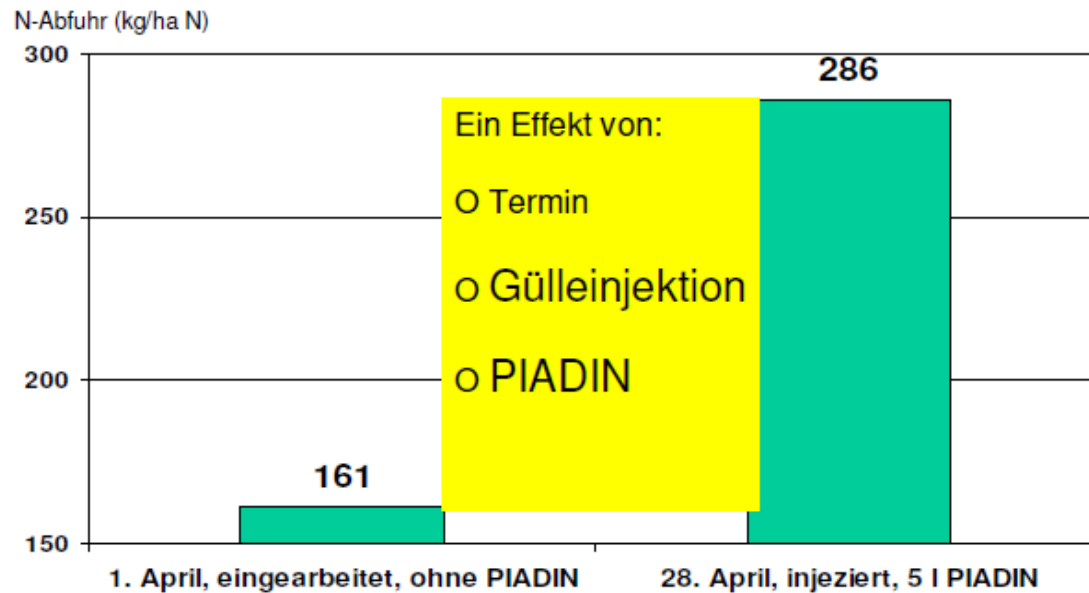


Jauchedrill

Gülleinjektion in Mais

TU-München Exaktversuche

PIADIN bei Silomais (N-Abfuhr in kg/ha N)



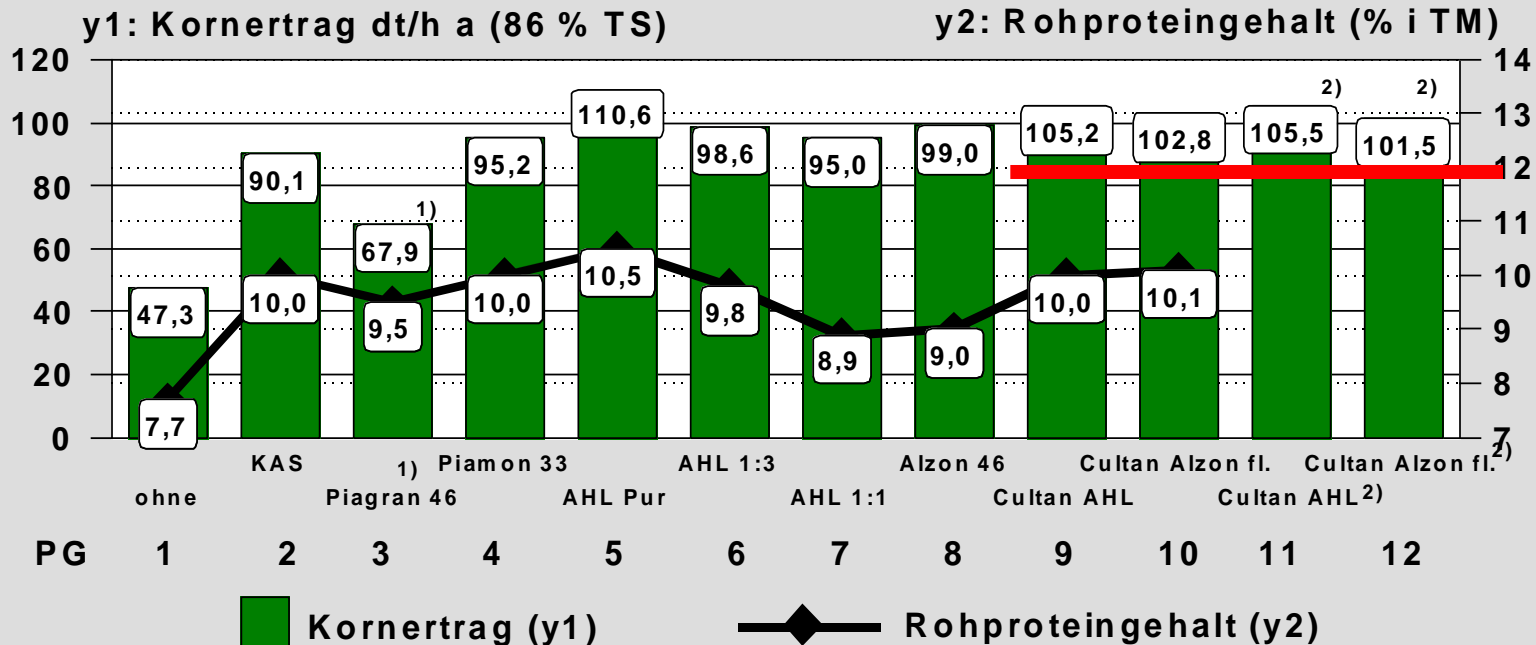
35 m³ Biogasgülle (120 NH₄-N; 208 Gesamt -N)

N-Entzug und Ausnutzung des gedüngten Stickstoffs durch Silomais, TUM-LPE 2007

	Silomais 2007	
	N-Entzug (kg/ha)	N-Ausnutzung (% von 111 kg/ha NH ₄ -N)
ohne Gülle	131,7	-
Gülle oberflächlich= wie Schleppschlauch	166,4	31,3
Gülle injiziert	218,6	78,3
Gülle injiziert + PIADIN®	227,3	86,1
Harnstoff	207,1	68,0
ALZON 46	222,7	82,0

Prüfung thüringische Landesanstalt f. Landw., Weizen Cultan-Injektionsdüngung 2008 nach Pflug

Friemar Sorte: Cubus N_{\min} -Frühjahr: 63 kg/ha N-Düngung SBA: 150 kg/ha



GD_(alpha=5%) Kornertrag = 16,7 dt/ha

GD_(alpha=5%) Rohproteingehalt = 0,9 %

¹⁾ nur ca. 60 kg N/ha insgesamt

²⁾ Fahrspuren der PG 9 bzw. 10

N-Effizienz-Injektion Exakt Versuch Sachsen 2008 (Biochemagrar Gerichshain), deutlicher Schwefelvorteil bei Entec und ASL –Cultan erkennbar, Optimum Dünger ASL+AHL gemischt



Die stärkste Entwicklung findet derzeit in Nordamerika statt, hier geht der Weg von Ammoniak fl. 82% zu AHL 28, und zur Punkt bzw. Sidedressinjektion



Maschinen und Technologien Nordamerika und Europa

- Für flüssiges Ammoniak 82
- AHL, ASL, HAS-Lösung, NP-Lösung
- Gülle und Gärsubstrate, Reststoffe

Für flüssiges Ammoniak 82%

Saisonleistungen in Nordamerika bei
AB bis 18 mtr. von bis zu 12.000ha

Scheiben- und Zinnkeninjektoren von

- Agrodan
- AG-Systems
- Blue-jet
- Bourgault
- John Deere
- Yetter
- und andere

Scheibenzinkenkombination, Problem Steine



Reines Zinkengerät, Problem Steine



Zinken für konventionelle Saatbeetbereitung und Düngung im Band, Agrodan



für AHL, ASL, HAS-Lösung, NP-Lösung
Zinken-, Scheiben- und Sporenrad-
injektoren(Europa bis zu 4500 ha bei 12 m)

- AG-Systems, Blue-jet
- Bourgault
- Duport
- Kennco Manufacturing
- MuA-Güstrow
- Pattison Liquidsystems
- Spikewheel, Yetter und andere

Blu-Jet Scheibengerät



Spoke-Radinjektion Duport-Spikewheel



Duport 8500-12048, 8500ltr. Volumen,
12mtr. AB, Bereifung 1050mm



Einsatz auch unter extreme Bedingungen möglich
durch Vorteile, ähnlich wie bei der Güttlerwalze,
abdrücken der Erde über die Rundung



2007.03.11

Derzeit ca. 57 Duport Maschinen in Niederlande,
Deutschland, Schweiz und Ukraine im Einsatz



Kennco Injectionwheel, gerade Ringfläche, schwierig bei klebrigen Böden beim Fahren im Morgentau etc



Pattison Wheel



GFI 12 von Maschinen und Antriebstechnik
Güstrow ca.8000ltr. Volumen, 12mtr. AB,
Bereifung ca. 800 mm





Yetter 2996 Disc-System mit Hintermesser,
Nachteil immer mit Bandablage, dadurch geringere
Konzentration und schnellere Nitrifikation



Hochdruckinjektion

- Technik im Entwicklungsstadium ??
- Gute Lösung auf milden steinfreien Böden, dort sind jedoch die Radinjektoren heute schon relativ problemlos im Einsatz
- Steinige Böden bleiben weiter ein Problem, dann Verätzungen durch Verspritzen der Düngerlösung, wenn der Druck nicht ausreicht die Steine zu schneiden, Steine liegen eben nicht gerade im Boden

Gülle und Gärsubstrate, Reststoffe,
Gülleinjektion-klimafreundlich und wirtschaftlich
Echtes Coolfarming, kein Methan(CH₄) kein
Lachgas (N₂O)

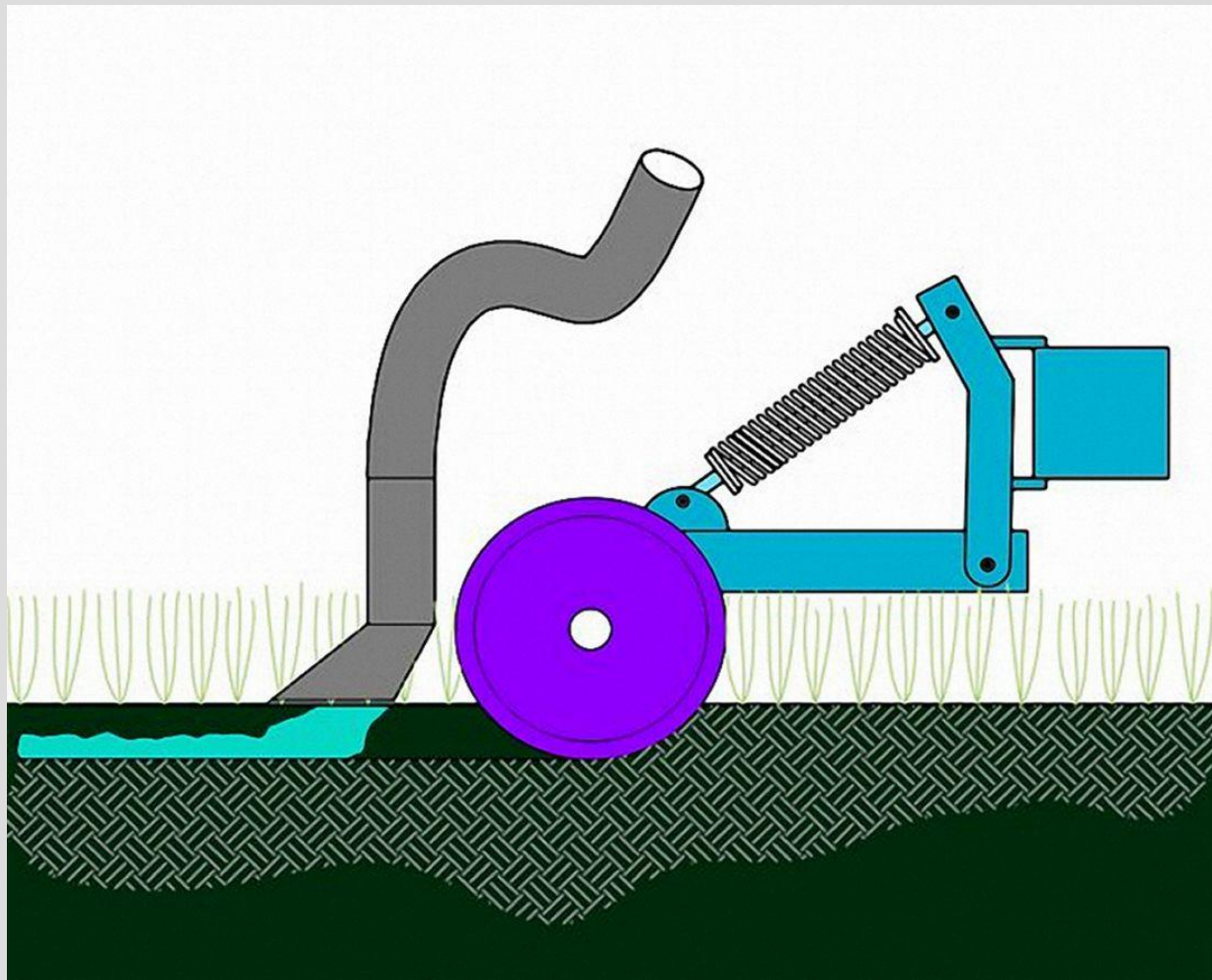


Bourgault Gülleinjektor LMI 1000

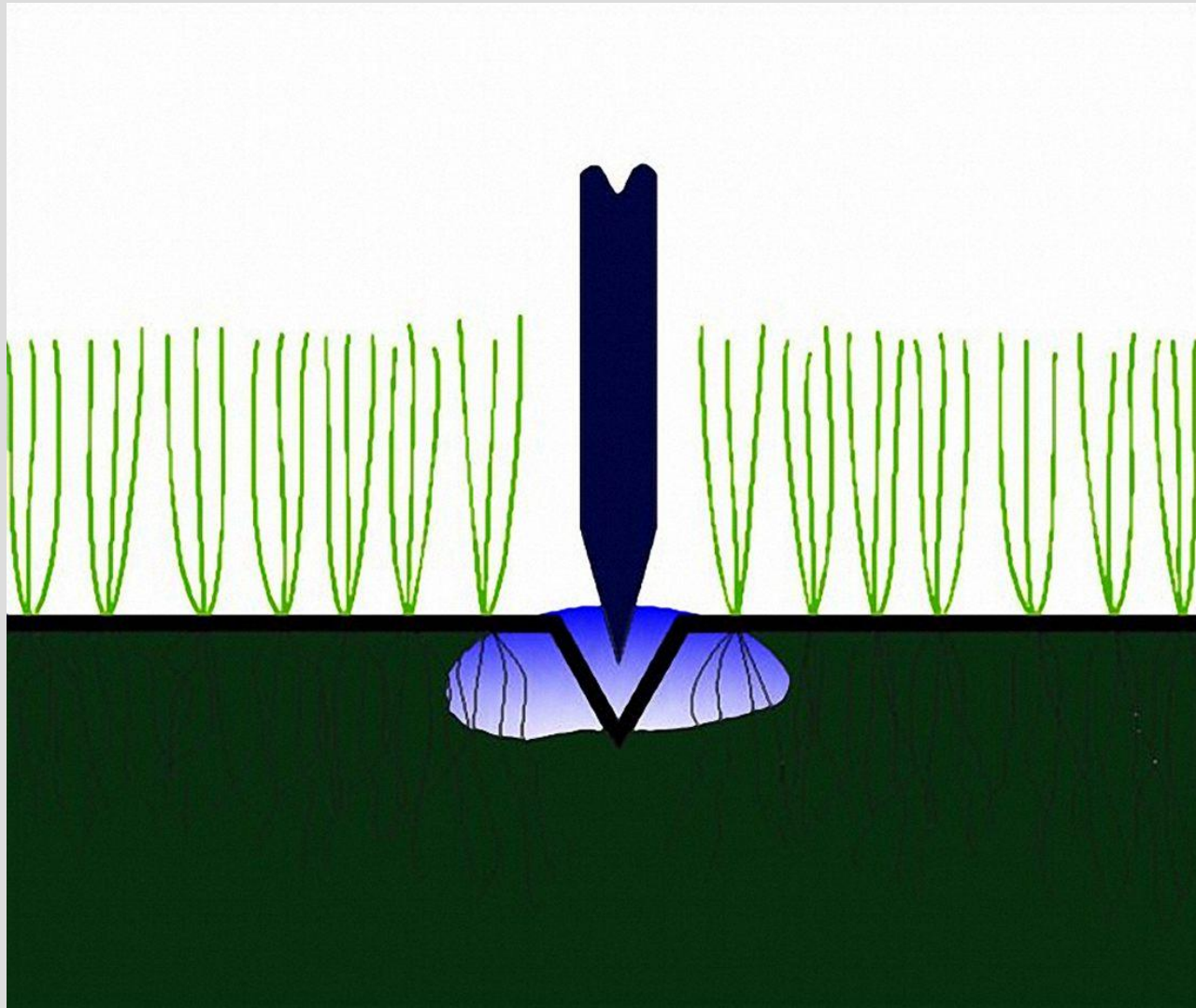
No-Till, Arbeitstiefe bis zu 20 cm



Duport- Einscheiben-Einphasen-Schlitzgerät, das Einphasensystem hat sich in den Niederlanden durchgesetzt, 50 kg per Scheibe, mit Zusatzdruck durch Fahrzeug bis 120 Kg per Scheibe



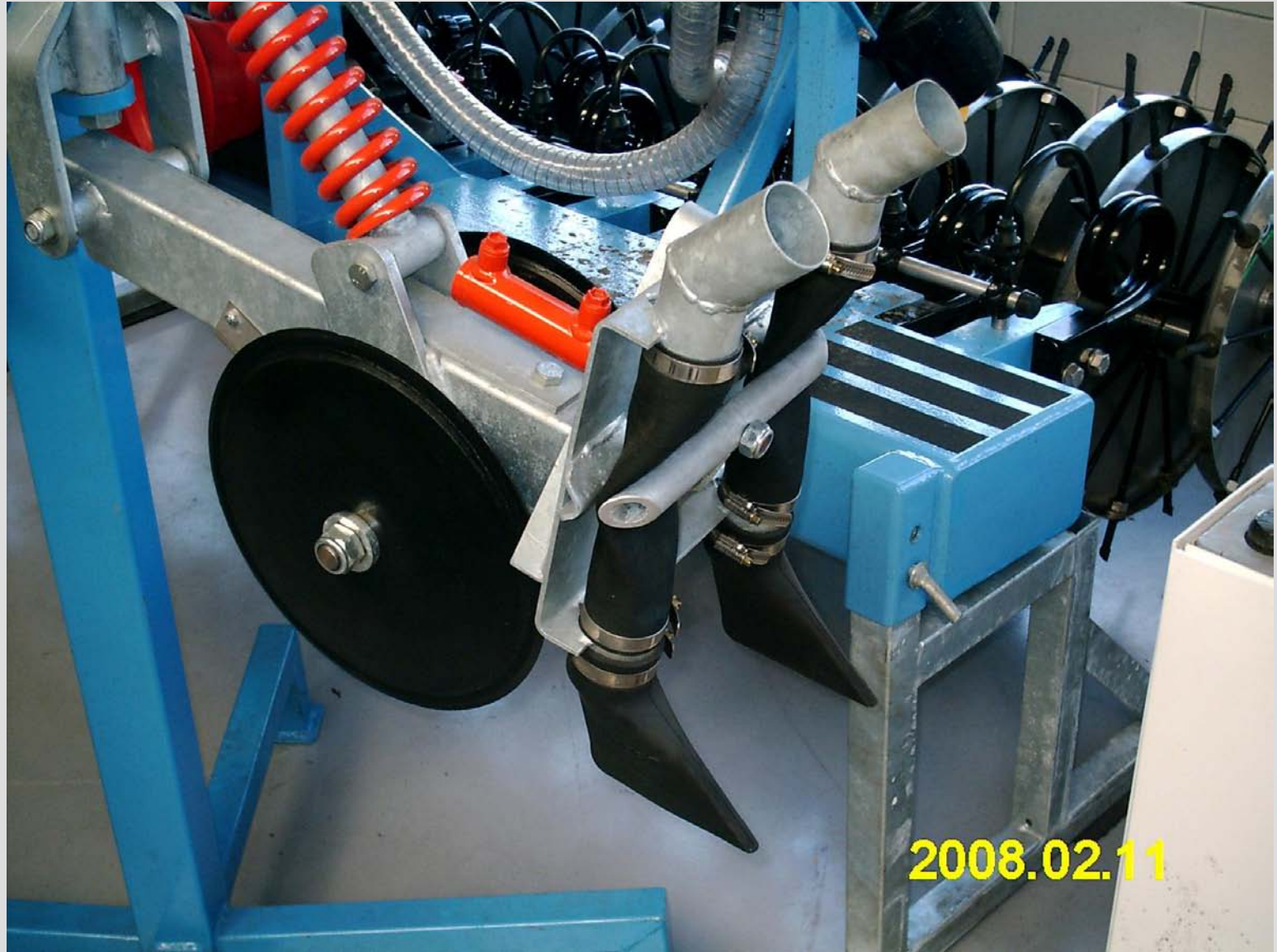
Wenig Gülleoberfläche, geringste Verluste



Schuitemaker



Duport



Veenhuis



2007.11.17

Hier Schlitzgerät in Weizen nach Silomais
(pfluglos) ca. 13-14 Km Fahrgeschwindigkeit



03/28/2008 14:17



2009/03/19



2009/03/19

Unterfußdüngung bis 2 Tage nach der Maisaussaat mit Gülle



60 m³ Gärsubstrat direkt im Boden





05/08/2008 12:28

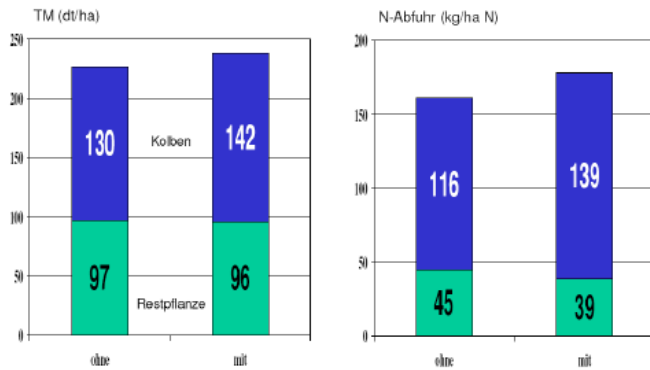


05/08/2008 12:29



Vergleich **breitflächiger sofortiger Einarbeitung** (wie z. B. Güllescheibenegge) zur Injektion (z. B. Schlitzgerät mit Striegel oder Zinkenreiheninjektionsgerät nach der Aussaat)

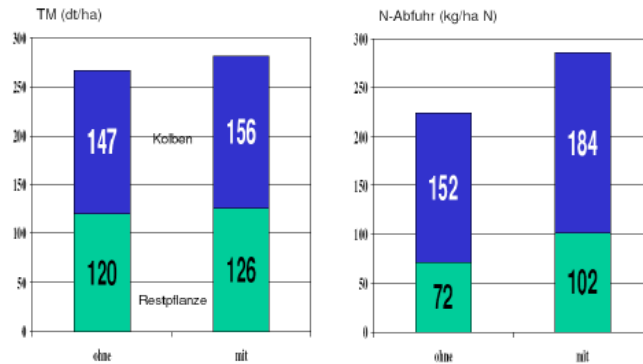
PIADIN bei Silomais (Gülle eingearbeitet)



35 m³ Biogasgülle (120 NH₄-N) am 01. April 2008 (ohne und 5 l/ha PIADIN)

Quelle: LPE Weihenstephan 2008

PIADIN bei Silomais (Gülle injiziert)



35 m³ Biogasgülle (120 NH₄-N) am 24. April 2008 (ohne und 5 l/ha PIADIN)

Quelle: LPE Weihenstephan 2008

237dt	248dt
ohne	ohne
Injektion	Injektion
ohne	mit
Piadin	Piadin

267dt	282dt
mit	mit
Injektion	Injektion
ohne	mit
Piadin	Piadin

Bedeutet Injektion + ca. 12 % mehr im Ertrag bei Gesamtmasse und ca. 13 % in Kolbenmasse

bedeutet z. B. bei Weizen bei 75 dt/ha bei A-Weizen ca. 9-10dt,

Bei Standorten mit hohen ph-Werten und in Trockenregionen können diese Werte jedoch deutlich höher ausfallen. Vgl. Prof. Werner UNI Bonn, platzierte Düngung von Ammonium und Phosphat.

Vergleich Grünland Deutschland: Breitverteilung
zu Injektion, Erträge mit Injektion bis zu 15 % höher



Grünland von oben



Yetter No-Till Systeme für Gülle mit und ohne Strip-Till





Einsatz im Grünland selbst unter extremen Bedingungen möglich



Extreme Trockenheit 2008 in Unterfranken bei Injektion
nach dem ersten Schnitt am 20.5., danach bis Anf.
Sept.(3,5 Monate) nur ca. 60mm Niederschlag



Und zum Schluss doch wieder ein Supergrünland an
Weihnachten nach 250mm Niederschlag



2008/12/24

Einsatz im Getreide zum Cultan Termin



2009/04/08



Einsatzsicherheit

- Verfahren für die Injektion unterscheiden sich in der Einsatzsicherheit gravierend
- es gibt Systeme die auf schwerem Boden, bei feuchten Verhältnissen nur sehr schwierig einzusetzen sind oder ebenfalls bei sehr steinigem Böden, hier muss der Landwirt oder Unternehmer die an seinen Standort angepasst die Entscheidung treffen.
- Bei der Radinjektion ein wichtiger Punkt ist der Dünger, bzw. die Düngerqualität, hier kann ein sehr billiger Dünger, sehr schnell sehr teuer werden(Nabenschäden)

Wirtschaftlichkeit der Cultan-Punktinjektion mit Injektionsrad

- Beispiel Niedersachsen, Fa. Jansen
Rhede/Ems,
Maschine 3 Jahre ca. 11.000 ha
- Fixkosten bei 6 Jahre Abschreibung, mit
Zins 33.750,-€
- Verschleißkostenmaschine durchschn.p.a.
14.000,-€
- Kosten p. ha für Injektionsmaschine
13,03 €/ha

Injektionsdüngung

ist ein preiswertes und das
einzigste

umwelt und klimafreundliche

Düngeverfahren des

21. Jahrhunderts

Fortschritt ist immer die
Verwirklichung von Utopien

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit