

Düngerverteilung optimieren

(Dünger-) Qualität vor Quantität
Leistungsanforderungen an Düngerstreuer



Düngerverteilung optimieren

Inhalt

- Rahmenbedingungen (Technik, Lagerung, Umwelt, ...)
- Genauigkeit in Theorie und Praxis
- Erkennen von Querverteilungsproblemen
- Problemfeld Feldgrenze
- Düngerstreuer optimieren
- Mischdünger <-> Streuqualität



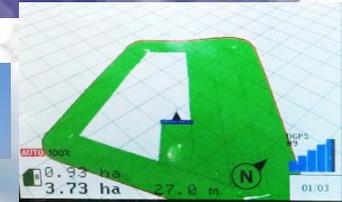
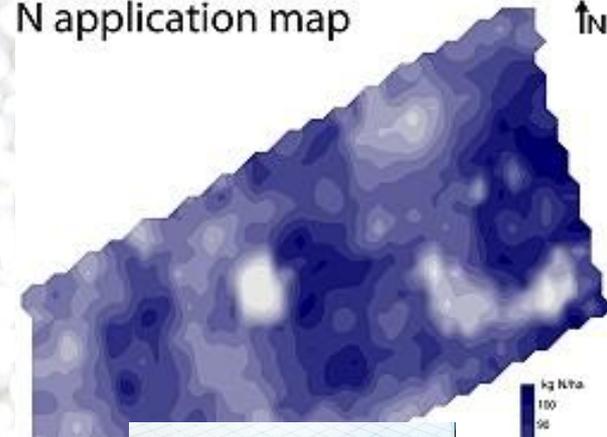
Ulrich Lossie



Düngerverteilung optimieren

Elektronik perfektioniert zunehmend die Düngung von Ackerflächen!

N application map



Aber ein Problem ist noch Praxis!



Düngerverteilung optimieren

**Nur bei N-Düngern
sichtbar!!!**



- Bis **20 % Düngungsfehler** ⇒ **optisch nicht wahrnehmbar!**
- **20 - 30 % Düngungsfehler** ⇒ **leichte Verfärbungsunterschiede**
- **> 30 Düngungsfehler** ⇒ **deutliche Verfärbung + Lagergetreide!**

Verstoß gegen Düngemittel VO, Qualitätsprobleme, Umweltbelastungen, Ernteprobleme

Düngerverteilung optimieren

Dünger	Umwelt	Mensch	Maschine
Korngröße	Wind	Motivation	Streubild
Kornhärte	Luftfeuchte	Zeitdruck -> km/h	Einstellbarkeit
Kornform	Boden- unebenheiten	Zapfwellen- drehzahl	Verschleiß
Kornfeuchte	Gelände- gestaltung		
Spez. Gewicht			



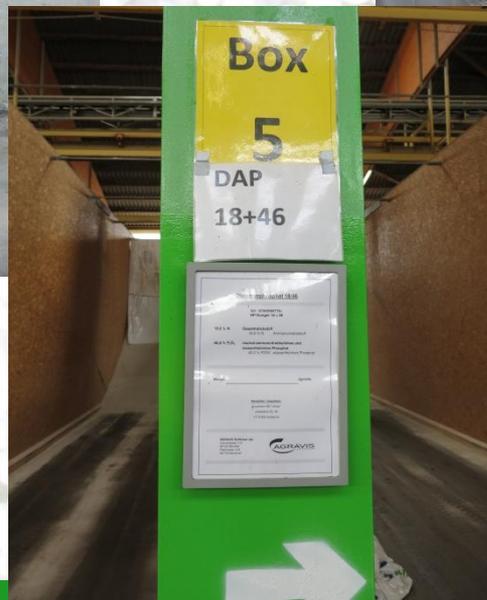
Düngerlagerung!



**Jede Ladung ist anders?
Siebprobe, Kornhärte,**

Düngerverteilung optimieren

Schauen sie sich das Lager vom Handelspartner an!



Düngerverteilung optimieren

Kornhärten im Durchschnitt!



	Druckbeständigkeit in kg / dN										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Harnstoff gekört			█								
Harnstoff geprillt	█										
KAS					█						
DAP							█				
NPK						█					
40er Kali						█					
SSA			█								

Düngerverteilung optimieren

Düngerqualität geht vor Preis!



- Herkunft
- Lagerung
- Füll- und Entnahmeverfahren
- Umschlagshäufigkeit
- Visuelle Kontrolle
- Schüttelbox
- Kornhärte





H K 6106

50

AMAZONE

211614

Einfluss von Neigung und Höhe



Düngerverteilung optimieren



Hilfsmittel



Düngerverteilung optimieren

Streuereinstellung immer per aktueller App / Internet

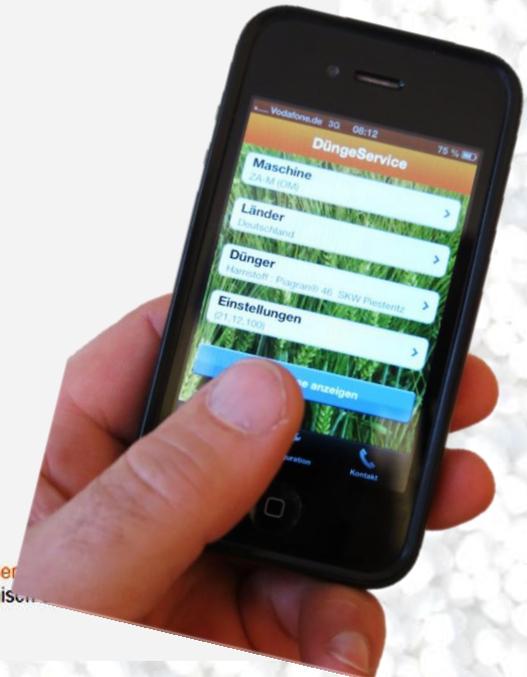
Startseite	Impressum
» Das Unternehmen	
» Cost Cutting Concept	
» Maschinen	
» Vertrieb	
» Aktuelles / Presse	
» Service / Beratung	
» Active / Schulung	
» Marketing	
» Karriere	
» Ersatzteile	
» Info-Portal / Downloads	
» Gebrauchtmaschinen	
» Düngeservice	
» Einkauf / Beschaffung	
» Fun und Shop	

Grün geschriebener Text und grün hinterlegte Bereiche sind nur intern sichtbar.

Zu den von Ihnen gemachten Eingaben sind für 24 Dünger Einstellwerte in unserer Datenbank vorhanden. Bitte wählen Sie den gewünschten Typ aus:

- » AMI LINZER NAC 27%N gran. (OM 24-36)
- » Dummy (OM 24-36)
- » KAS 27% N + 4% MgO gran. Lovochemie (CZ) (OM 24-36)
- » KAS 27% N gepr. Ø 2.76 mm, NET IRL (OM 24-36)
- » KAS 27% N gran. Anwil (PL) (OM 24-36)
- » KAS 27% N gran. Kirovo - Perlweiss (RUS) (OM 24-36)
- » KAS 27% N gran. Lovochemie (CZ) (OM 24-36)
- » KAS 27% N gran. Novomoskovsk (RUS) (OM 24-36)
- » KAS 27% N gran. (hell) Kemira GrowHow (OM 24-36)
- » KAS 27% N gran. DSM (OM 24-36)
- » KAS 27% N gran. fertiva GmbH (OM 24-36)
- » KAS 27% N gran. Lovochemie (CZ) (OM 24-36)
- » KAS 27% N gran. Ø 3.78 mm, Lovochemie (CZ) (OM 24-36)
- » KAS 27% N gran. YARA (OM 24-36)
- » KAS 27% N gran. YARA Sluiskil (NL) (OM 24-36)
- » KAS 27% N gran. ZAK (PL) (OM 24-36)
- » KAS 27%N prills (OM 24-36)
- » KAS 27%N + 4%MgO gran. AB Achema (LT) (OM 24-36)
- » KAS 27%N + 4%MgO gran. YARA Rostock (OM 24-36)
- » KAS 27%N + 5%MgO gepulvt, Nitrogénművek Zrt. (OM 24-36)
- » KAS 27%N + MgO gran. Novomoskovsk (RUS) (OM 24-36)
- » KAS 27%N gran. YARA Rostock (OM 24-36)
- » Nutramon © 27%N gran. DSM (NL) (OM 24-36)
- » YARA KAS 27% N + 4% MgO gran. Tertre (OM 24-36)

Sollte Ihre Düngersorte nicht aufgeführt sein, schicken Sie eine 3kg-Probe an unseren [Düngeservice](mailto:duengeservice@amazone.de) umgehend die benötigten Einstellwerte. Die Mitarbeiter des Düngeservices stehen Ihnen telefonisch oder per email duengeservice@amazone.de zur Verfügung.

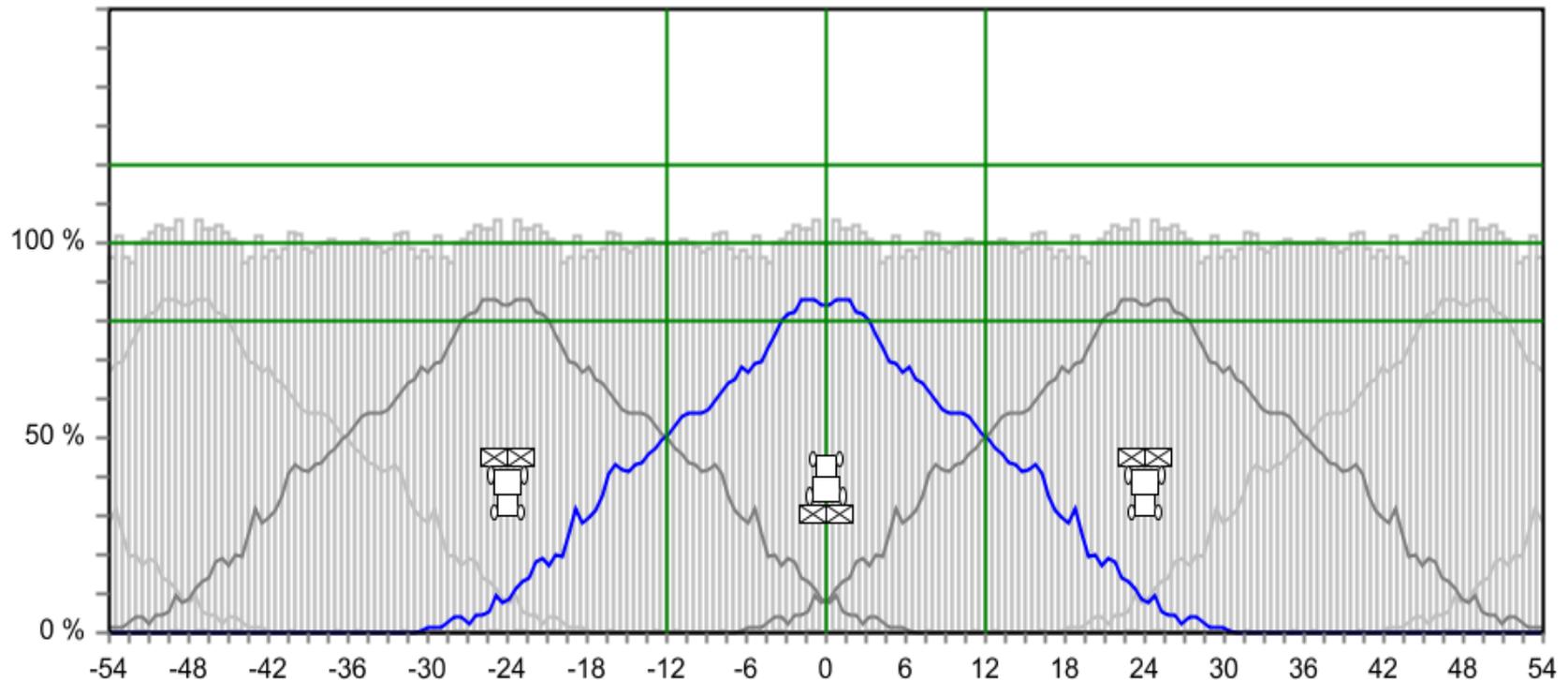


Düngerverteilung optimieren

Genauigkeit laut Hersteller

VK = 3 % nur in Prüfhalle erreichbar!

Querverteilung (Arbeitsbreite 24m)

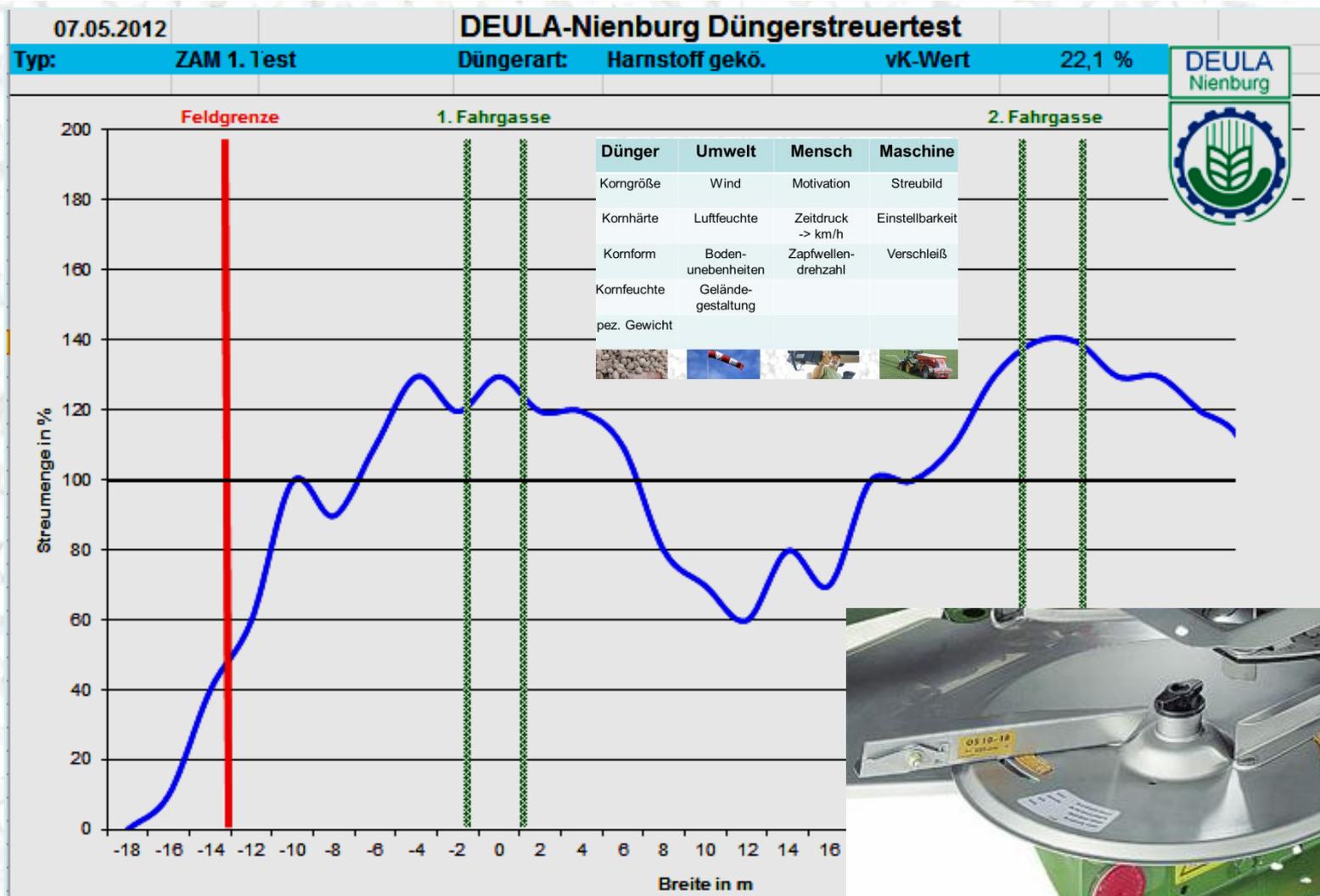


Düngerverteilung optimieren

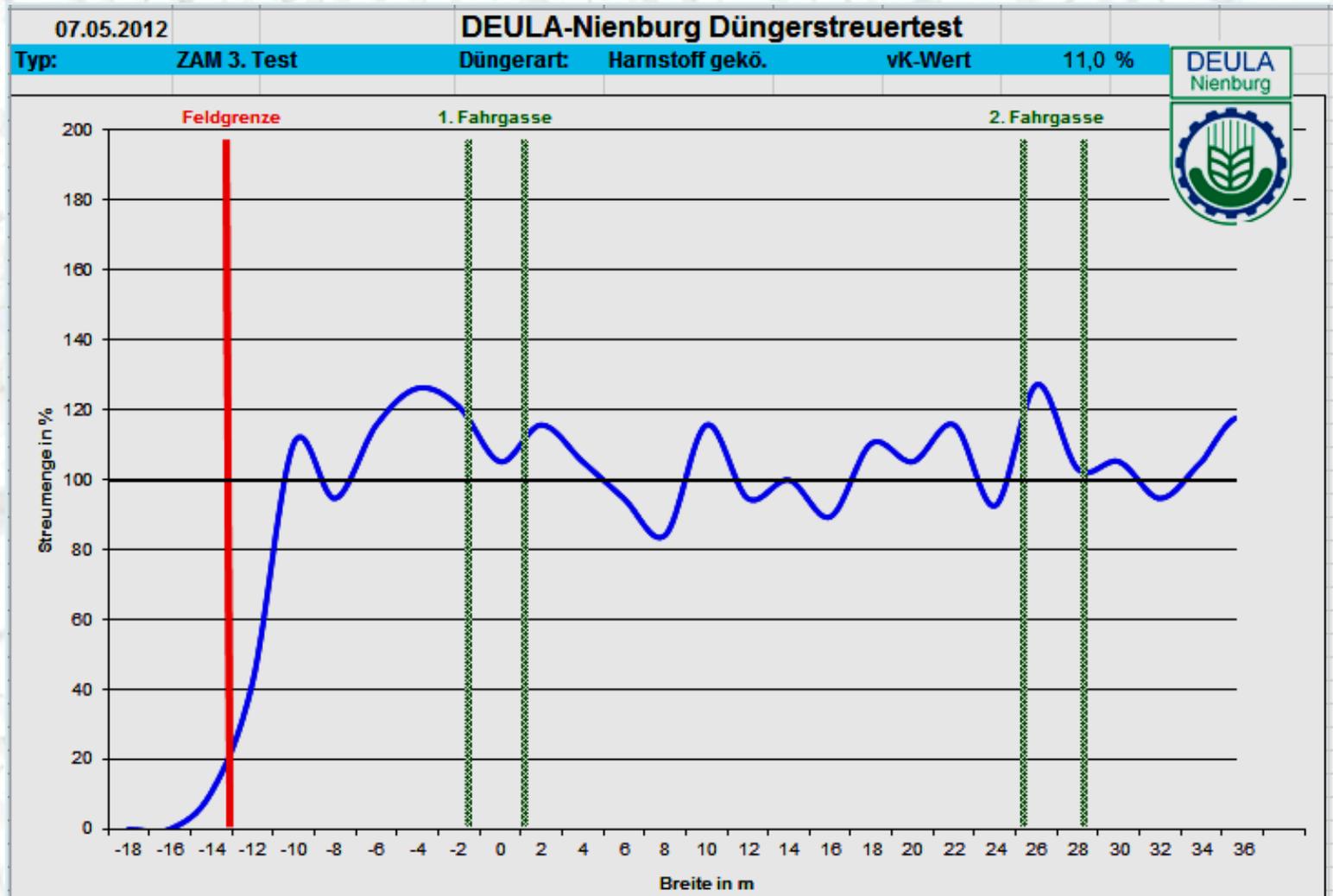
Querverteilungsmessung Praxis



Düngerverteilung optimieren



Düngerverteilung optimieren







Empfehlung 70 kg/ha N

Empfehlung 0 kg/ha N
14 @

Düngerverteilung optimieren

Querverteilungsprüfset für die Praxis (**Der Stundenlohn ist nicht erkennbar aber oft extrem hoch!**)

Beispiel: Messung je LKW-Ladung / 100 ha
 $100 \text{ ha} * 1200,- * \text{je } 0,1\% \text{ Ertragseffekt} = 120,- \text{ €}$

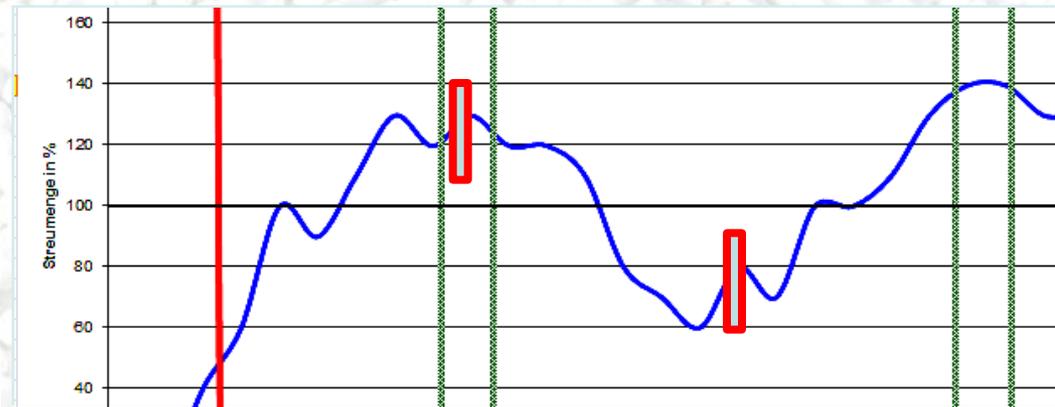


Zweite Person hilfreich!

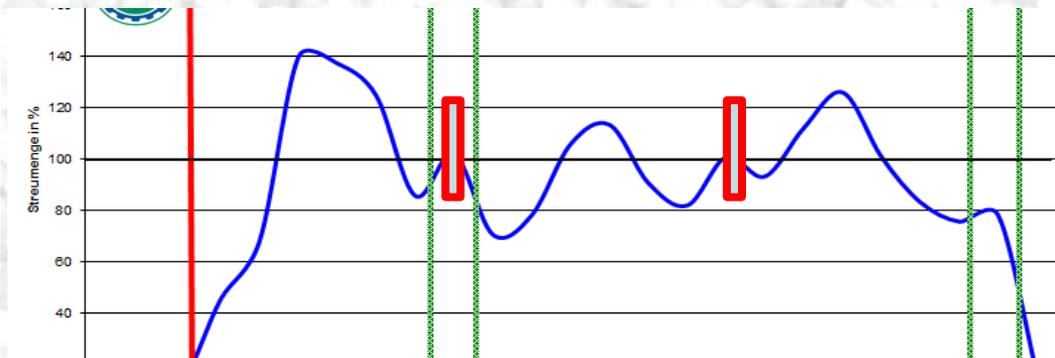
Streubabweichung	Ertragsverlust
%	%
0	
10	-0,3
20	-1,5
30	-3,3
50	-9,1

Düngerverteilung optimieren

2-Punkt Messung reicht oft (ca.90%)
- aber nicht immer!



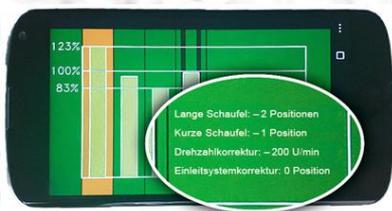
5- Punkt Messung



Grundsätzlich: Streuerhöhe an Schalenoberkante anpassen!

Düngerverteilung optimieren

Neu und vielversprechend!!!



Düngerverteilung optimieren



Problematik Feldgrenze

- **Ins Gewässer darf aber nie ein Düngerkorn gelangen!**
- **An Wegen max. 3 ‰ der Streumenge auf 100 m Grenzlänge**
- **Dem Nachbarn darf ich aber Dünger schenken! Es sei denn er ist „Bio-Landwirt“**

Düngerverteilung optimieren

Beispiel: Einstellung Grenzstreuschirm

- Grenzstreuen

- Randstreuen

- Grenzstreuen zum Gewässer

	R M	OM 10-12/OM 10-16				OM 18- 24				OM 24- 36					
		5	6	7,5	8	9	10	10,5	12	12	13,5	14	15	16	18
KAS CAN AN		15	13	12	10	13	12	11	10	11	10	9	8	7	5
NPK		12	10	8	7	8	6	4	2	2	1	0	0	0	0
DAP		15	13	15	14	15	14	14	13	13	12	12	11	10	8
MAP		15	13	15	14	15	14	14	13	13	12	12	11	10	8
Harnstoff		13	11	9	8	8	7	6	6	6	6	5	-	-	-
Urea		5	7	4	4	4	3	3	2	2	1	0	-	-	-
Urée		15	13	11	10	11	10	9	8	8	8	7	7	6	-
Мочевина		12	11	9	8	7	5	4	3	3	2	1	0	0	0
P		9	7	4	3	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0
K		10	8	7	6	6	5	4	3	3	2	1	0	0	0
PK		10	8	7	6	6	5	4	3	3	2	1	0	0	0



?????

Düngerverteilung optimieren

Unterschätzen Sie nicht die Randfläche!

Betriebsgröße ha	120	120	120	600	600	600	3000	3000	3000
	Rechteck	Trapetz	Dreieck	Rechteck	Trapetz	Dreieck	Rechteck	Trapetz	Dreieck
 Breite m	100		340	200		700	300		1000
Länge m	200	250		400	400		1000	800	
Höhe m		67	117		162	232		300	600
Länge2 m		350			600			1200	
Fläche ha	2	2	2	8	8	8	30	30	30
Umfang m	600	767	817	1200	1.381	1.669	2600	2.721	2.766
breite Randbereich	4	4	4	6	6	6	8	8	8
Fläche Randbereich ha	0,24	0,307	0,327	0,72	0,828	1,002	2,08	2,177	2,213
Randbereich %	12,0	15,3	16,4	9,0	10,2	12,3	6,9	7,3	7,4
Betroffene Fläche	14	18	20	54	61	74	208	218	221
Ertagsreduzierung %	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Wert je ein ha €	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Auswirkung auf BW €	4.320	5.496	5.912	16.200	18.410	22.204	62.400	65.307	66.389

Durch Optimierung ist eine Halbierung der Verluste möglich!

Düngerverteilung optimieren

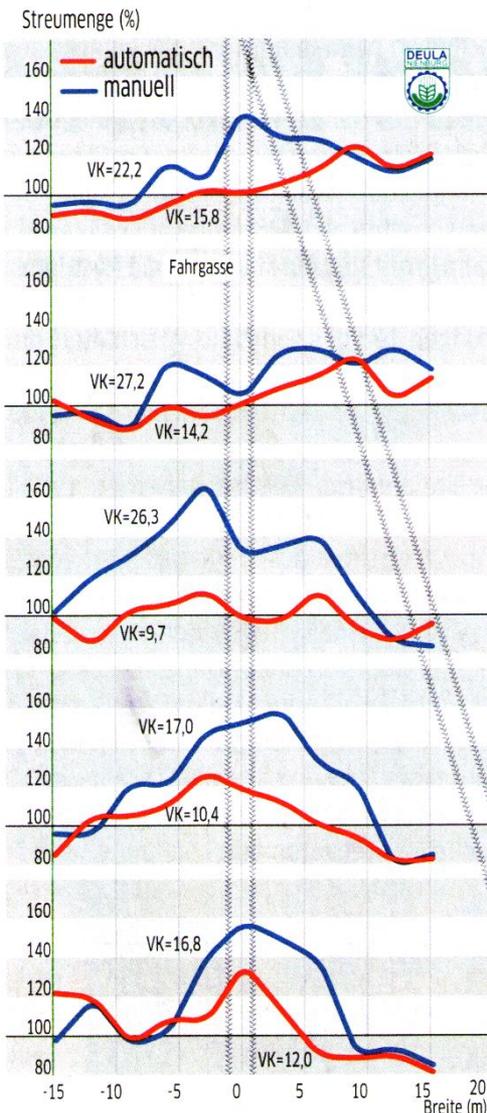
So sollten Sie an der Grenze messen!



Düngerverteilung optimieren

Automatische TB-Schaltungen sind besser wie der Mensch!!

**Profi
7/2014**



**Profi
12/2015**



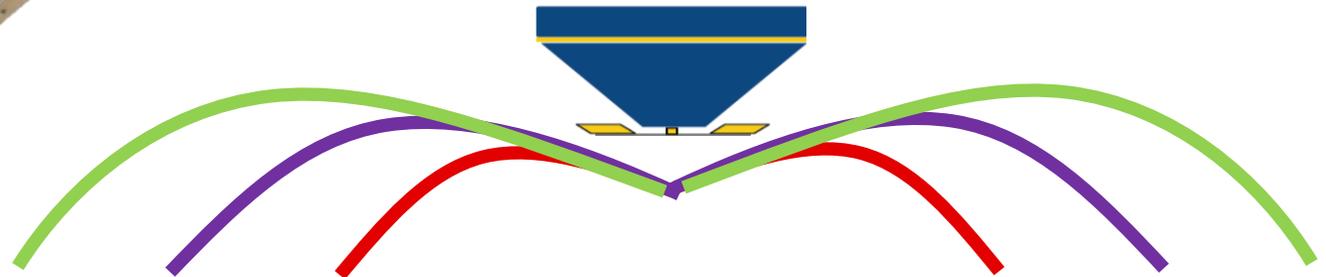
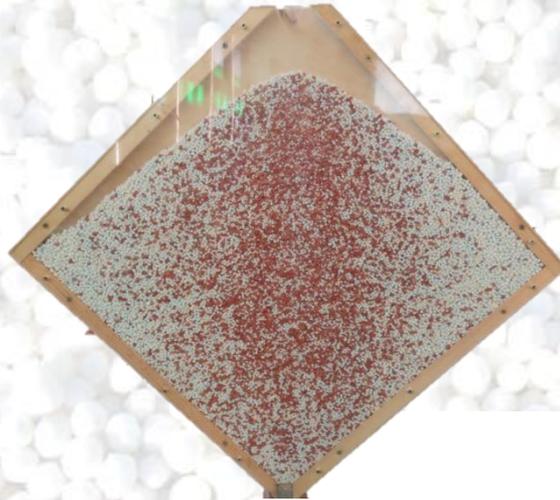
Düngerverteilung optimieren

Dünger mischen???



Düngerverteilung optimieren

Düngermischung entmischen?



Düngerverteilung optimieren

Welche Dünger mischen?

- Chemische Verträglichkeit beachten (Mischer)
- **Ähnliche Kornoberfläche**
- **Ähnliche Korngrößenverteilung**
- **Ähnliches spezifisches Gewicht**
- **Ähnliche AB-Einstellwerte der Streuerhersteller**
- **Hohe Kornhärte**
- **Wenig Kleinkorn und Mehlanteil der Komponenten**

**Schonende Mischanlagen und möglichst keine
Zwischenlagerungen (Entmischung)**

Arbeitsbreite < 24 m!



Düngerverteilung optimieren

Zusammenfassung

- Der Fahrer bestimmt die Streuqualität!!!
- Düngerqualität geht vor Preis!
- Prüfschalen zur Optimierung dringend erforderlich (Grenze und Innen) !!!!!!!!!!!
- Regelmäßig zum Düngerstreuer-TÜV !
- Mischdünger - es geht nicht alles!
- automatische Teilbreitenschaltung funktionieren!





Düngerverteilung optimieren

Düngerstreuertest 4 TN / Halbtage



Düngerverteilung optimieren

Lehrgangsübersicht	Seite
Dieselspartraining für Profis	3
Pflanzenschutzapplikationstechnik optimieren	4
Mähdrescher-Fahrerschulung	5
Häcksler-Fahrerschulung	6
Düngerstreuer-Verteiltest	7
Qualifizierung für Mitarbeiter an Biogasanlagen	8
Qualifizierung für Biogasanlagenbetreiber	9
Strip-Tillage-Schulung	10
Parallelfahrssysteme in der Praxis	11



www.deula-nienburg.de



Düngerverteilung optimieren



Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Fragen?

Ulrich Lossie

DEULA-Nienburg

Tel.: 05021 97 28 12

ulrich.lossie@deula-nienburg.de

www.deula-nienburg.de

Ulrich Lossie

