



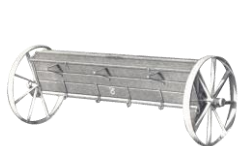
Präzision in der teilflächenspezifischen Düngung

DiWenkLa Online Winter-Konferenz

Wissenschaft und Praxis im Dialog. Einsatz digitaler Techniken in der kleinstrukturierten Landwirtschaft Baden-Württembergs.

16. Dezember 2021

Volker Rathmer, RAUCH Landmaschinenfabrik GmbH



STAND DER TECHNIK TEILFLÄCHENGENAU DÜNGEN



- Vorgabe Soll-Menge nach:
 - Applikationskarte
 - Nach Satellitenkarten oder Bodenbeprobung etc
 - Rastergröße 3 ha, 1 ha, 20x20 m, 10x10 m, 5x5 m

STAND DER TECHNIK TEILFLÄCHENGENAU DÜNGEN



8.4.2020



12.6.2020

www.farmtastic.consulting

STAND DER TECHNIK TEILFLÄCHENGENAU DÜNGEN



The screenshot displays the 'NEXT Farming' software interface. The top navigation bar includes the text 'Erntejahr 2019' and a search function. The main area is divided into a left sidebar and a central map. The sidebar, titled 'Applikationskarten', contains a search bar and a list of application cards:

- Alle markieren
- Alle Applikationskarten
- 17 Riverside
Igha, Riverside, 5.8.2019
- 18 Parkfield
Igha, Parkfield, 5.8.2019
- 19 Woodside
Igha, Wood, 5.8.2019

The central map shows a field with various colored zones: a large grey area, a yellow area, and several orange and green areas. The bottom of the interface features a green bar with icons for home, refresh, and a 'bearbeiten' (edit) button.

STAND DER TECHNIK TEILFLÄCHENGENAU DÜNGEN



- Vorgabe Soll-Menge nach:
 - Applikationskarte
 - Rastergröße 3 ha, 1 ha, 20x20 m, 10x10 m, 5x5 m
 - Pflanzen-Sensor
 - Eine Sollmenge aus rechts und links

STAND DER TECHNIK TEILFLÄCHENGENAU DÜNGEN



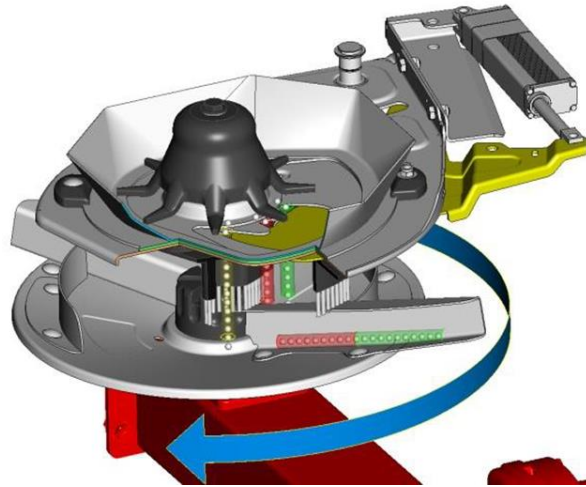
Yara/Agricon, ISARIA,
Claas, Greenseeker,
Topcon, etc



STAND DER TECHNIK SCHEIBENSTREUER



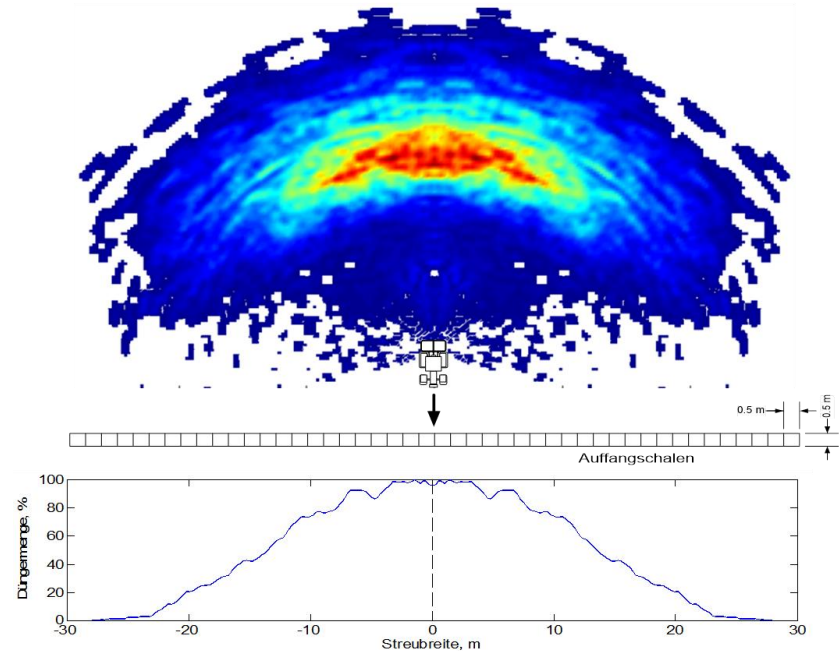
- Dosieren
 - Schieberdosierung rechts und links



STAND DER TECHNIK SCHEIBENSTREUER



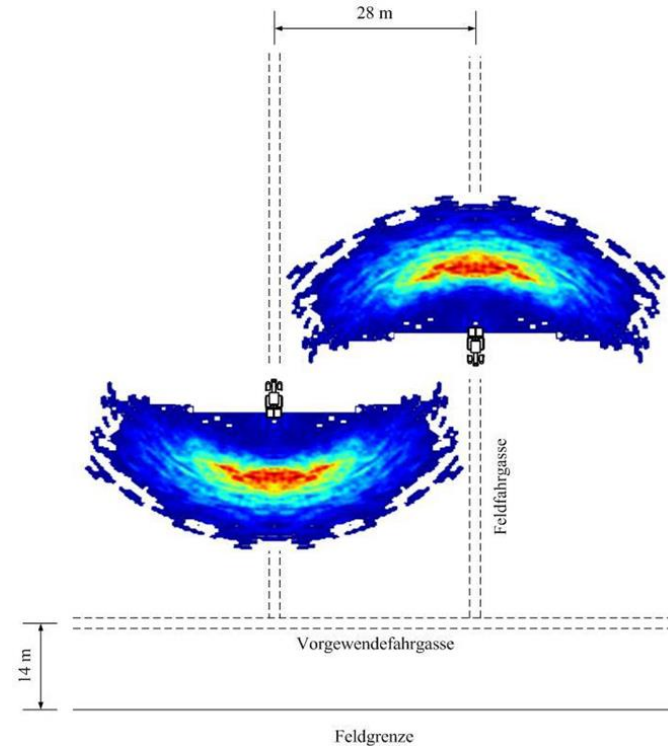
- Dosieren
 - Schieberdosierung rechts und links
- Verteilen
 - Zwei Verteilerscheiben



STAND DER TECHNIK SCHEIBENSTREUER



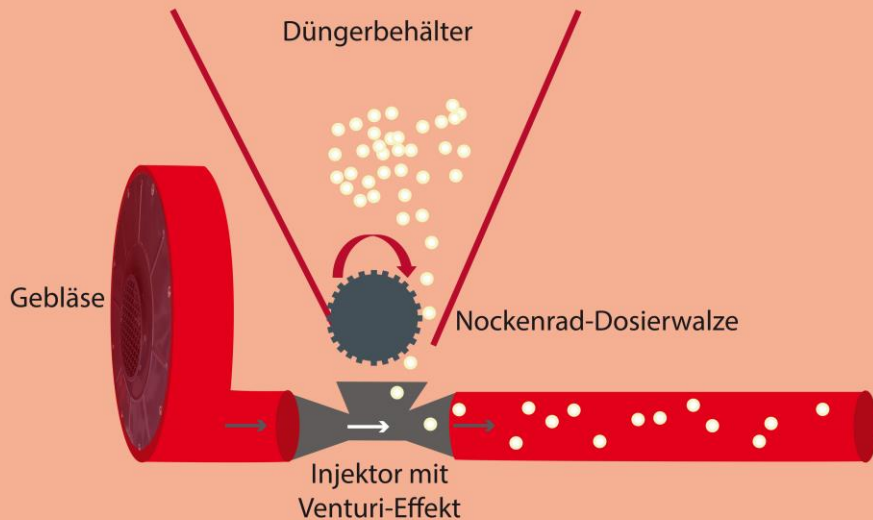
- Dosieren
 - Schieberdosierung rechts und links
- Verteilen
 - Zwei Verteilerscheiben
 - doppelte Überlappung



STAND DER TECHNIK EXAKTSTREUER



STAND DER TECHNIK EXAKTSTREUER



EXAKTSTREUER: PRINZIP DOSIERUNG



Dosieren

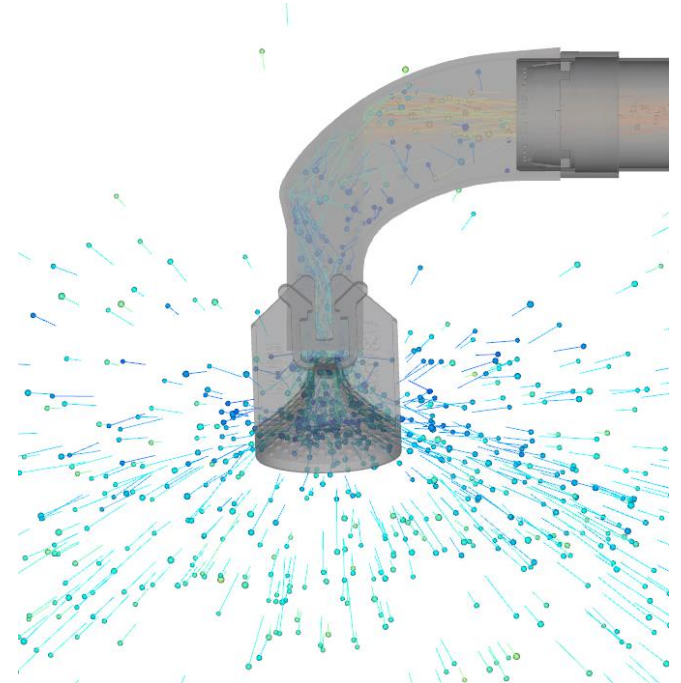
Nockenraddosierung

Teilbreitendosierung 4 bzw. 6 Mengen

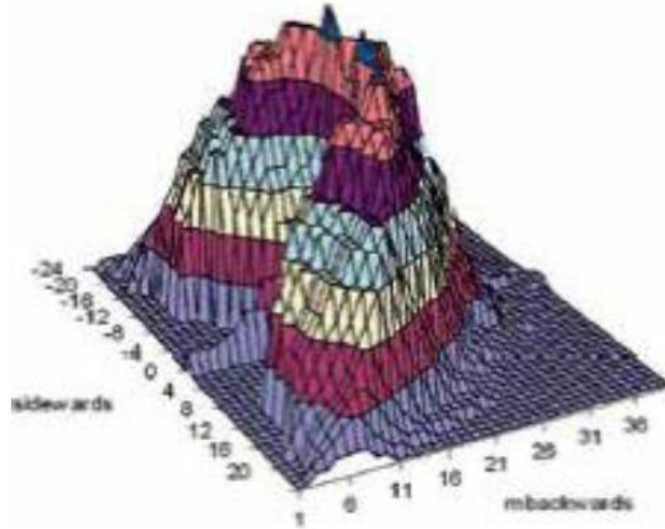
STAND DER TECHNIK EXAKTSTREUER



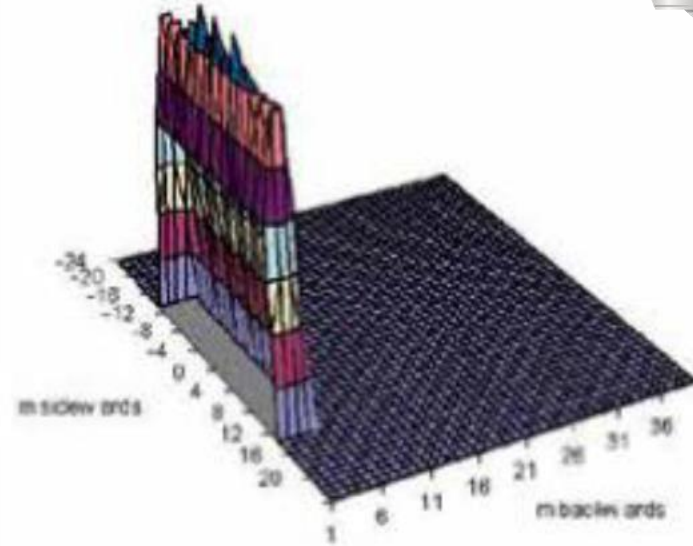
- Verteilen
 - Ausleger mit Verteilerdüsen 24 bzw. 30
 - Teilbreitenschaltung



STREUBILDVERGLEICH



Streubildgröße Scheibendüngerstreuer
für 28m Arbeitsbreite: $56 \cdot 36\text{m} = 2016 \text{ m}^2$
für 36m Arbeitsbreite: $60 \cdot 40\text{m} = 2400 \text{ m}^2$

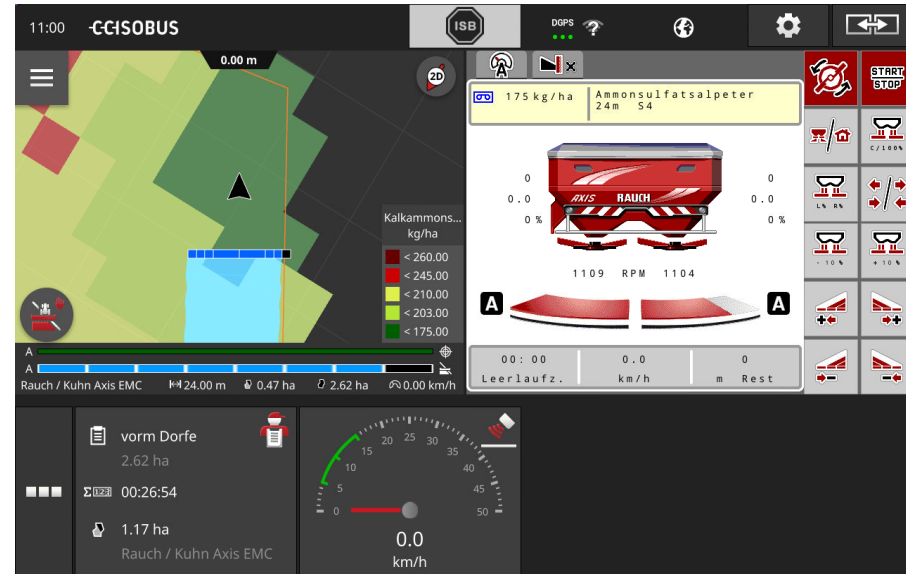


Streubildgröße Pneumatikdüngerstreuer
für 28m Arbeitsbreite: 56 m^2
für 36m Arbeitsbreite: 76 m^2

STAND DER TECHNIK ELEKTRONIK



- ISOBUS
- Section Control
- Task Controller mit VRC
- ISO-XML, Shape
- Anzahl der Control Points
- Anzahl der Booms
- N-Sensoranbindung seriell, Peer Control



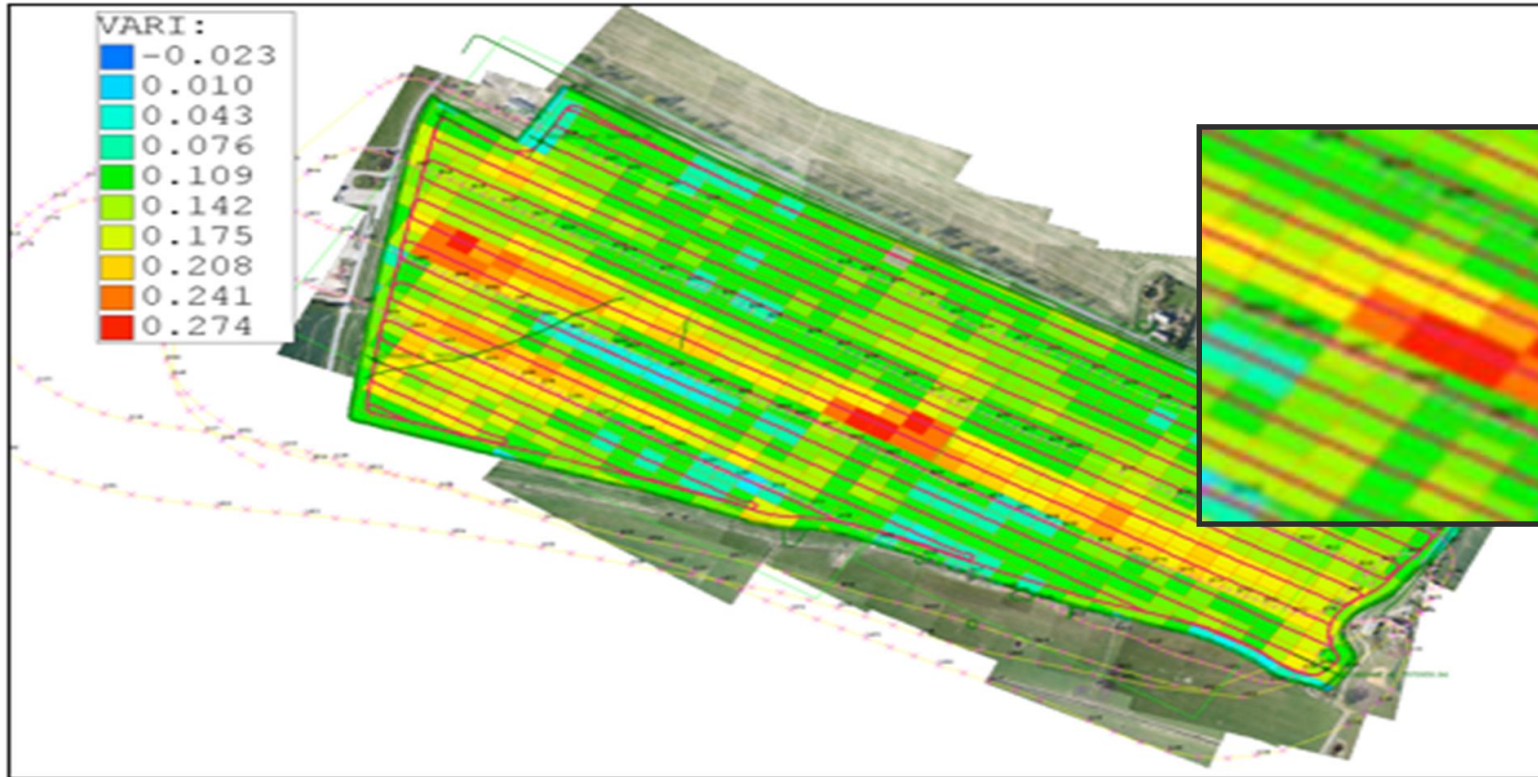
ZIEL FÜR DIE DÜNGERAPPLIKATION



- Mindestens so genau wie Soll-Wert Vorgabe
 - in Dosierung (Soll-Menge)
 - in Verteilung (Soll-Platzierung)



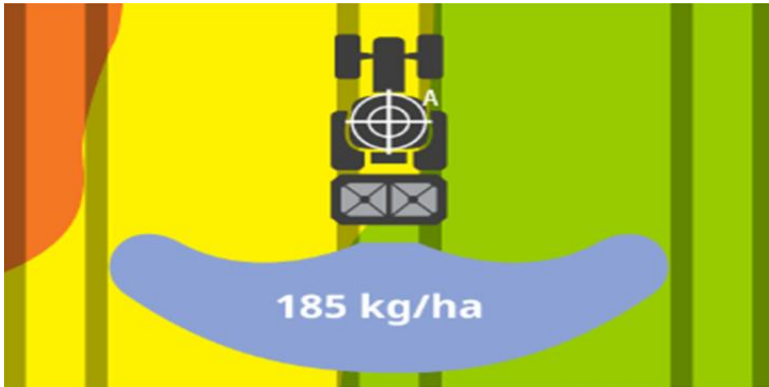
DOSIERUNG SCHEIBENSTREUER



DOSIERUNG SCHEIBENSTREUER



- Einzelscheibenregelung über EMC
- Zwei Dosierorgane – zwei Mengen mit zwei Control Points

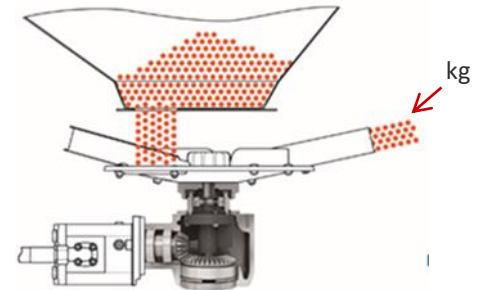
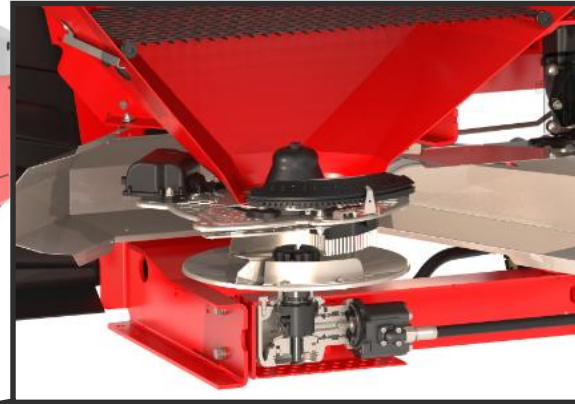


Nur Ein Control Point für beide Dosierorgan Mitte Schlepper



Zwei Control Point für jedes Dosierorgan einzeln Mitte zwischen den Fahrgassen

DOSIERUNG SCHEIBENSTREUER



Massenstromregelung einzeln pro Streuscheibe über EMC

DOSIERUNG SCHEIBENSTREUER



- Einzelscheibenregelung über EMC
- Zwei Dosierorgane – zwei Mengen mit zwei Control Points
- hohe Reaktionsgeschwindigkeit, SpeedServo Stellzylinder



DOSIERUNG EXAKTSTREUER



- Waage kalibriert die Zwangsdosierung



DOSIERUNG EXAKTSTREUER



- Waage kalibriert die Zwangsdosierung
- Teilbreitendosierung 4 bzw. 6 Mengen/Control-Points



DOSIERUNG EXAKTSTREUER



Hier: CCI.1200 mit fein gerasterter Applikationskarte 5x5m und sechs Control Points: Streuer streut gerade drei Mengen

The screenshot displays the RAUCH control interface for a fertilizer spreader. The top left shows the time 13:59 and the RAUCH logo. The top right indicates 'Screenshot gespeichert' and '1/1'. The main display area is divided into several sections:

- Map:** A color-coded application map showing fertilizer distribution. A scale bar indicates 0.00 m. A '2D' button is visible.
- Control Panel:** Features a 'START STOP' button, a home icon, and various control icons for L%/R%, C/100%, and percentage adjustments (-20% and +20%).
- Rate and Trip Information:**
 - Top: 199 / 215 kg/ha, KALI 37
 - Rate table (kg/ha):

20,6	20,6	18,4	18,4	23,0	23,0
20,5	20,1	17,6	18,7	20,0	22,5
 - Speed: 10,0 km/h
 - Trip: 2642 kg Trip
- Bottom Panel:**
 - Left: 'Grid 2' and 'CCI A3' labels.
 - Middle: 'Rauch Trace' section showing area (--- ha), time (00:01:18), and total area (0.75 ha).
 - Right: A speedometer showing 10.2 km/h.

DOSIERUNG EXAKTSTREUER



- Waage gestützte Zwangsdosierung
- Teilbreitendosierung 4 bzw. 6 Mengen/Control-Points
- Reaktionsgeschwindigkeit



Bild: TopAgrar

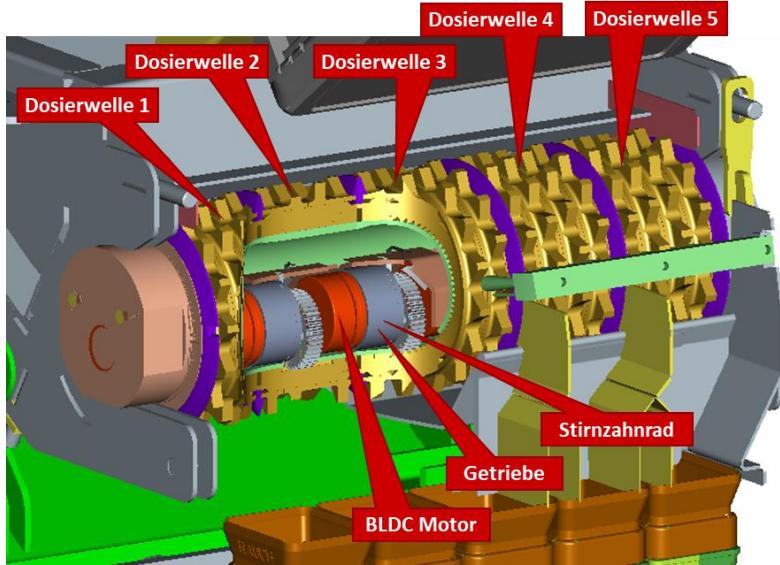
DOSIERUNG EXAKTSTREUER



- Coming soon: Einzeldüsendosierung Multirate 24 bzw. 30
 - bis zu 30 Control Points alle 120 cm

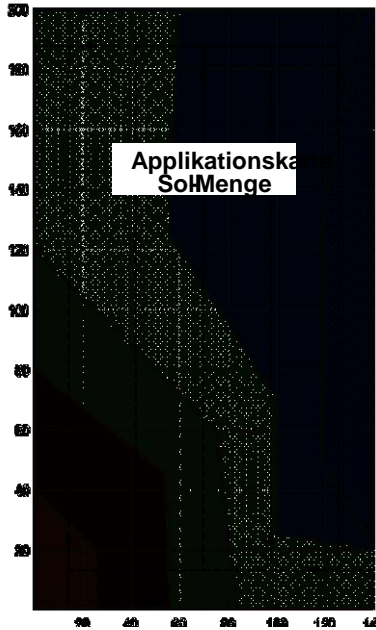


DOSIERUNG EXAKTSTREUER

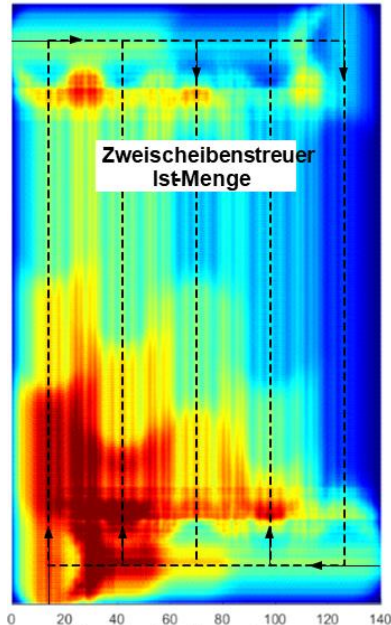


MULTIRATE 24 und 30 verfügbar ab 2023

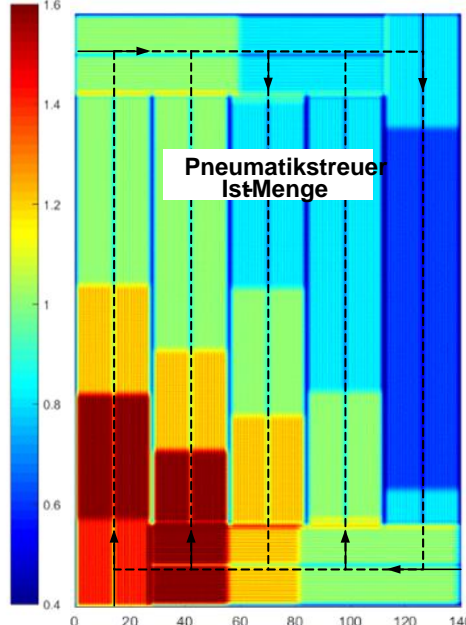
VERFAHRENSVERGLEICH TEILFLÄCHENGENAUE APPLIZIERUNG



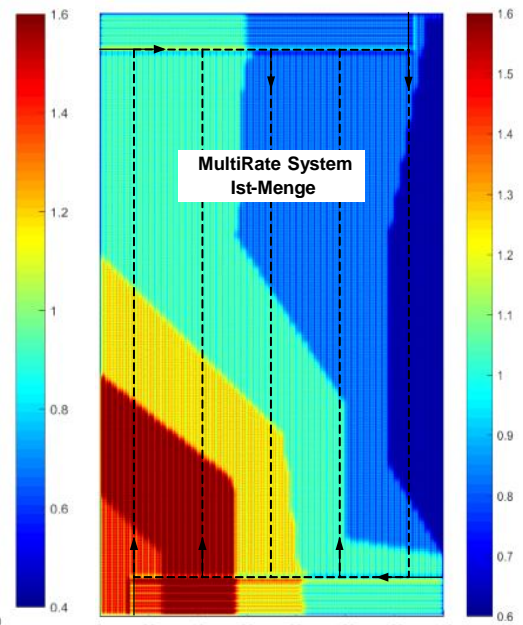
▪ Applikationskarte



▪ Zweischeibenstreuer



▪ Pneumatikstreuer



▪ Pneumatikstreuer mit Multirate

ERGEBNIS



- Je genauer die Soll-Wert Vorgaben sind, umso genauer muss die Applikationstechnik sein
- Exaktstreuer setzen jetzt schon die Sollwert Vorgaben in der teilflächengenauen Düngung mit hoher Genauigkeit um
- Weiteres Potential bietet die Einzeldüsendosierung und eine schnellere Reaktionsgeschwindigkeit
- Auch das dazu gehörende System aus ISOBUS und FMIS muss die genaue Sollwert Vorgabe umsetzen können





FRAGEN & ANTWORTEN



Ihr Kontakt:

Dipl. Ing. agr. (FH) Volker Rathmer
vrathmer@rauch.de
+49 7221 985 122

RAUCH Landmaschinenfabrik GmbH
Landstr. 14
D-76547 Sinzheim

www.rauch.de