



# Aktuelle Trends und Neuheiten in der Düngetechnik

Michael Mersmann

---

**AMAZONE**

# 1.000.000

verkaufte  
Düngerstreuer!

Präzision und  
Innovation in der  
Düngetechnik  
seit 1917



1917  
Michel

Erster Düngerstreuer



1958  
ZA

Erster Zweischeiben-Streuer



1980  
ZA-F

Grenzstreueinrichtung

Arbeitsbreiten bis 36 Meter



1989  
ZA-M



2003  
ZA-M ultra

Arbeitsbreiten bis 52 Meter

# ZA-X Grundmodelle

Der Kostengünstige für Arbeitsbreiten von 10 bis 18 m



# ZA-M Grundmodelle

Die Leistungsstarken für Arbeitsbreiten von 10 bis 36 m

**ZA-M 1501**



**ZA-M 1201**



**ZA-M 1001 Special**



# Zugelassene Grenzstreueinrichtungen



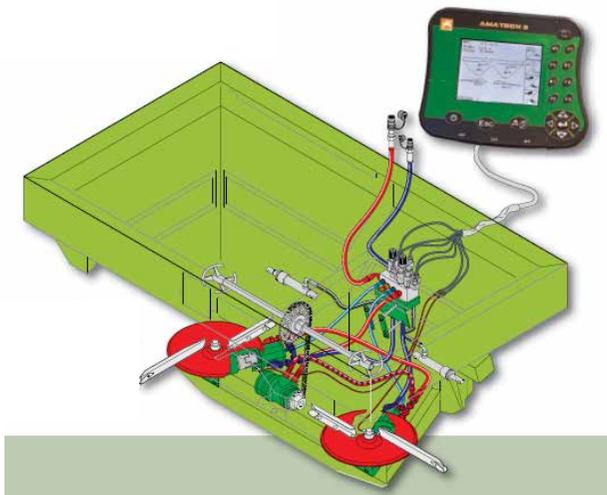
Tele-Quick Grenzstreuschaufel  
(ZA-X)



Grenzstreuscheibe  
(ZA-M / ZA-U)



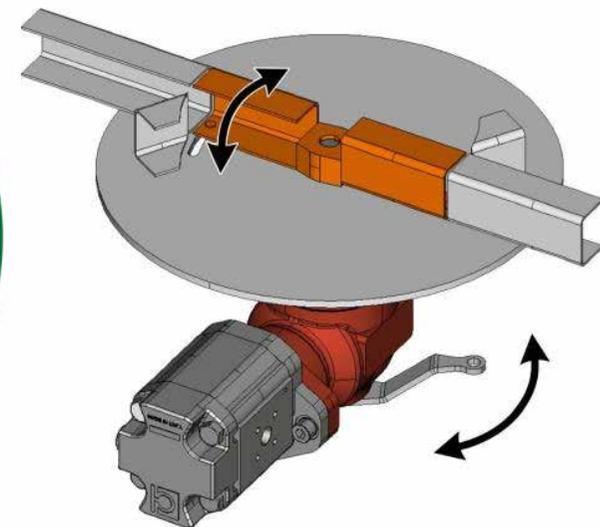
**Limiter** (ZA-X / ZA-M /  
ZA-M ultra / ZA-V / ZG-B)



Hydro Antrieb  
(ZA-M / ZA-M ultra / ZG-B)

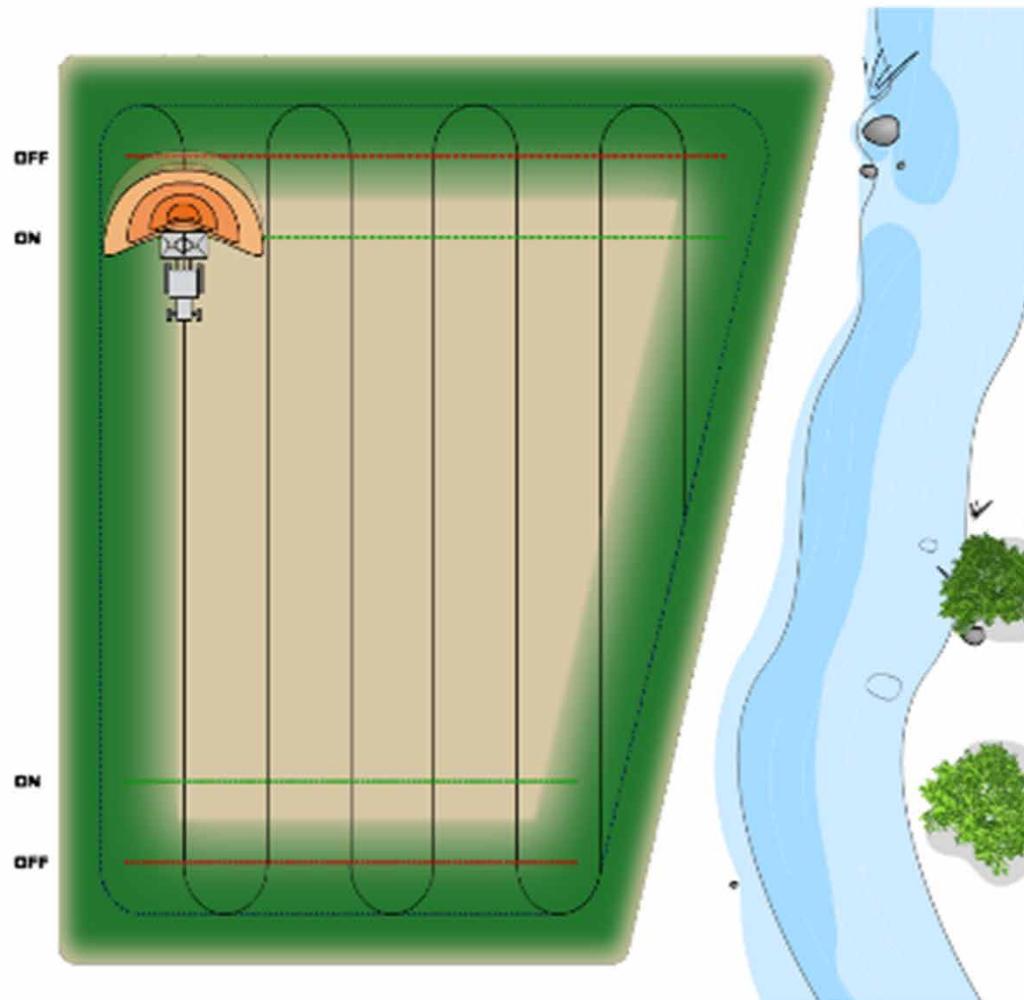


EN 13739



TS-Streusystem  
(ZA-TS / ZG-TS)

# GPS-Switch



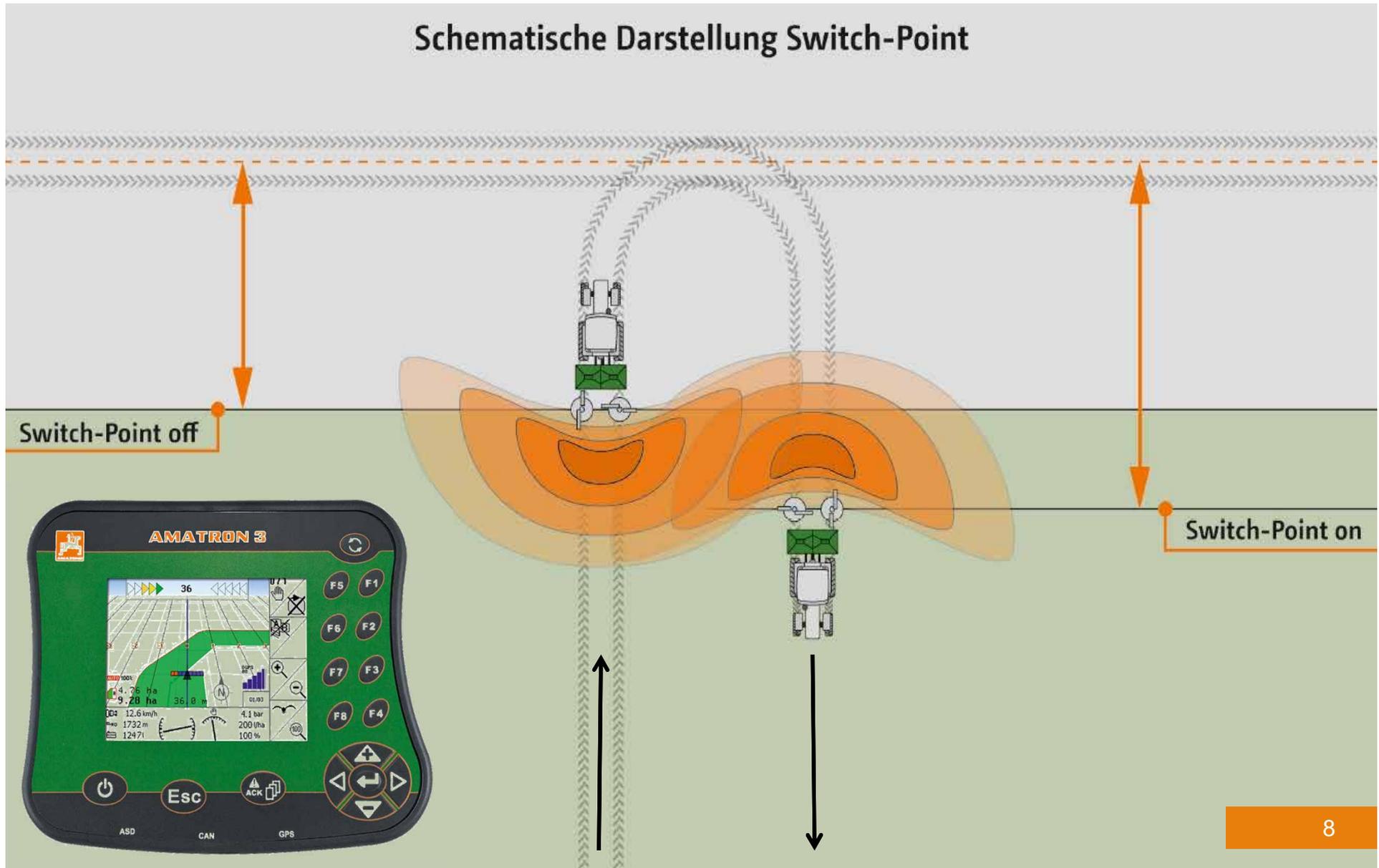
# GPS-Switch für Hydro Streuer



Anpassung der Ausbringmenge und Streuscheibendrehzahl!

# Switch-Point

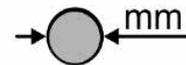
Schematische Darstellung Switch-Point

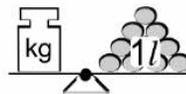


# Switch-Point für ZA-TS / ZG-TS / ZA-V



Harnstoff 46%N gran. OCI Agro  
(83008748)

 3,74mm

 0,76kg/l

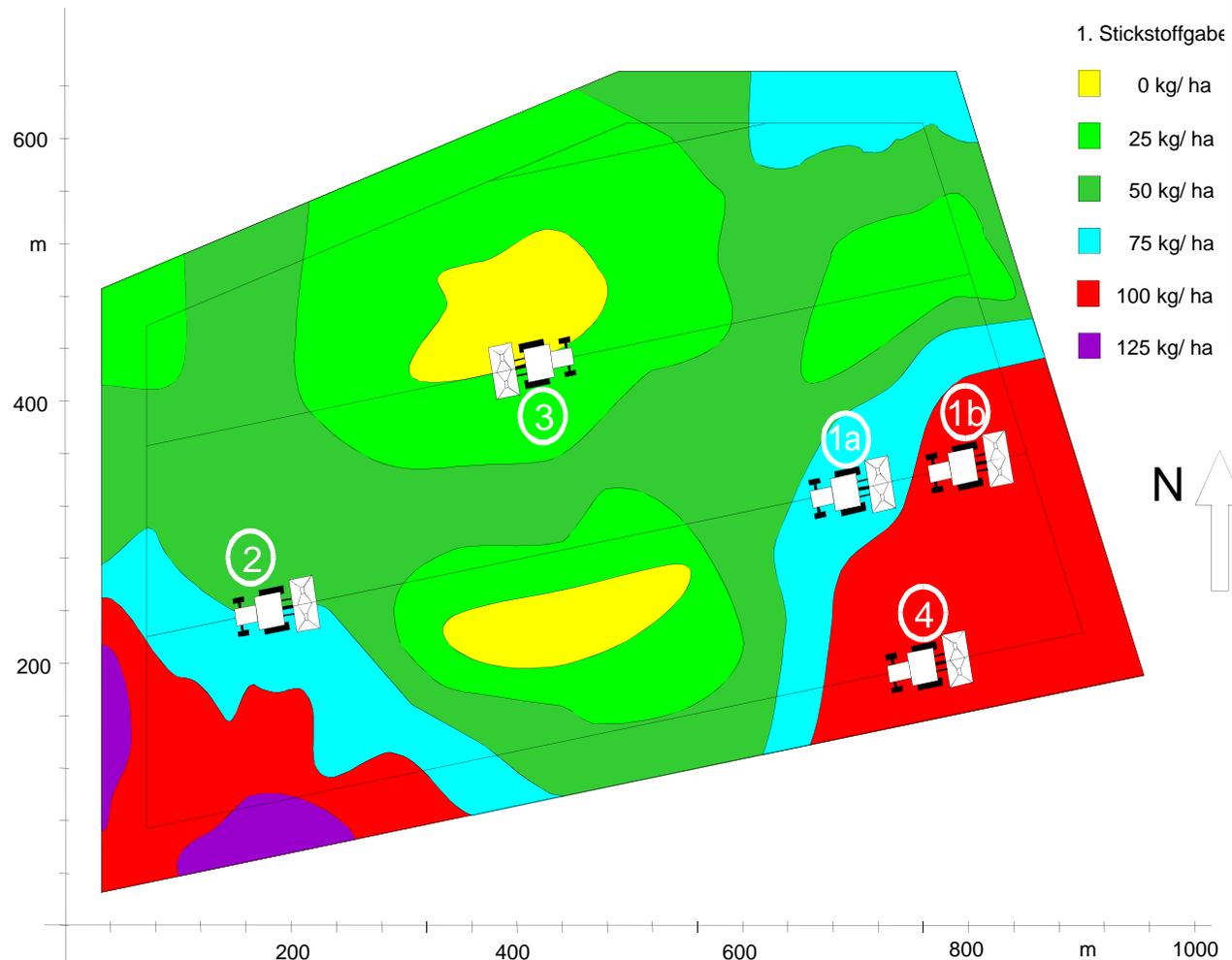
Kalibrierfaktor 0,76

**Ausschaltpunkt**  
**Einschaltpunkt**

TS 2	27.0	44	720	D	X	600	1	16	720	1	26	600	26	0
	28.0	46	720	D	X	600	1	15	720	1	25	600	26	1
	30.0	46	800	D	X	720	1	15	800	1	25	720	28	2
	32.0	48	800	D	X	720	1	15	800	1	25	720	29	3
	36.0	54	900	D	X	800	1	15	900	1	25	800	31	5

# GPS-Maps

## Abarbeiten von Applikationskarten (offline)



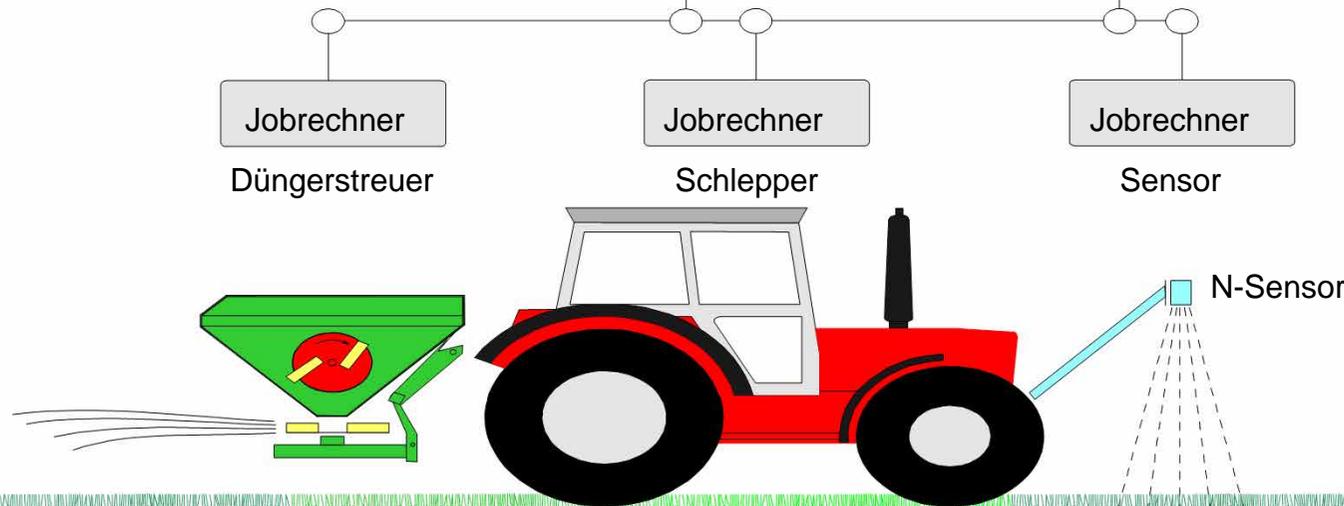
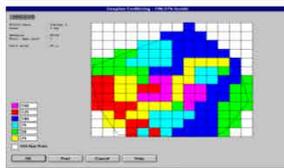
# Online Systeme

## Sensor-gestützte Stickstoffdüngung (SGN)

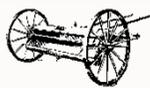


Amatron 3 oder ISOBUS Terminal

Applikationskarte



**Präzision und  
Innovation in der  
Düngetechnik  
seit 1917**



**1917  
Michel**

**Erster Düngestreuer**



**1958  
ZA**

**Erster Zweiseiben-Streuer**

**1980  
ZA-F**

**Grenzstreueinrichtung**

**Arbeitsbreiten bis 36 Meter**



**1989  
ZA-M**

**AutoTS Grenzstreueinrichtung**



**2013  
ZA-TS**



# ZA-TS

bis  
**4.200 Liter**  
Behältergröße

bis zu  
**50 ha/Std.**

**200 Hz** Wiegetechnik  
mit Neigungssensor

modernste  
**ISOBUS**-Kommunikation

bis zu  
**30 km/h**



bis zu  
**10,8 kg/sec**  
600 kg/ha - 36 Meter - 20 km/h  
bis  
**54 m** Arbeitsbreite

# ZA-TS – Ausgezeichnete Technik

## AGROSALON

07-10 OCTOBER  
ОКТАБРА 2014  
МВЦ «КРОКУС ЭКСПО» МОСКВА РОССИЯ



# TS-Streuwerk: Schlagkraft in neuen Dimensionen

- 240 kg/ha Ausbringmenge
- 54 Meter Arbeitsbreite
- 30 km/h Arbeitsgeschwindigkeit

**è 50 ha / Stunde  
realisierbar**



Extreme Mengen:

**600 kg/ha**

36 Meter

20 km/h

**è 40 ha / Stunde**

# Soft Ballistic System pro: Besonders sanft zum Dünger

- Langsam laufendes elektrische Sternrührwerke mit Vorgewendeabschaltung
- Verdrehen des Einleitsystems für eine optimale zentrale Düngierzuführung
- Geringe Drehzahlen ab 600 U/min
- Streuschaufeln „auf Schlepp“ eingestellt

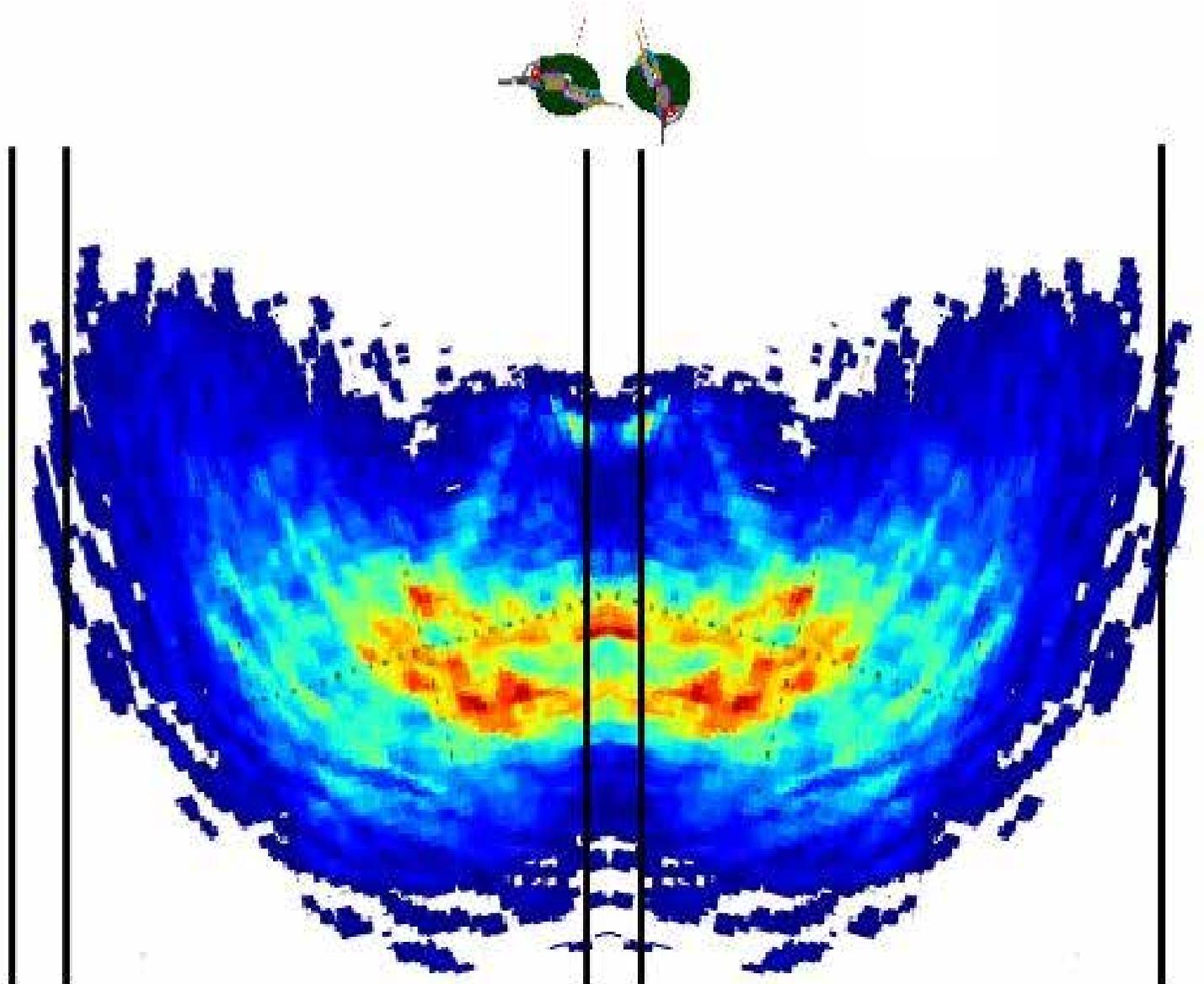


# Einleitsystem - Elektrisches Rührwerk

- Langsam laufendes, düngerschonendes Rührwerk à **60 U/min**
- Schaltet sich automatisch ab, sobald der Schließschieber geschlossen wird
- Reversiert automatisch, wenn es durch einen Fremdkörper blockiert wird

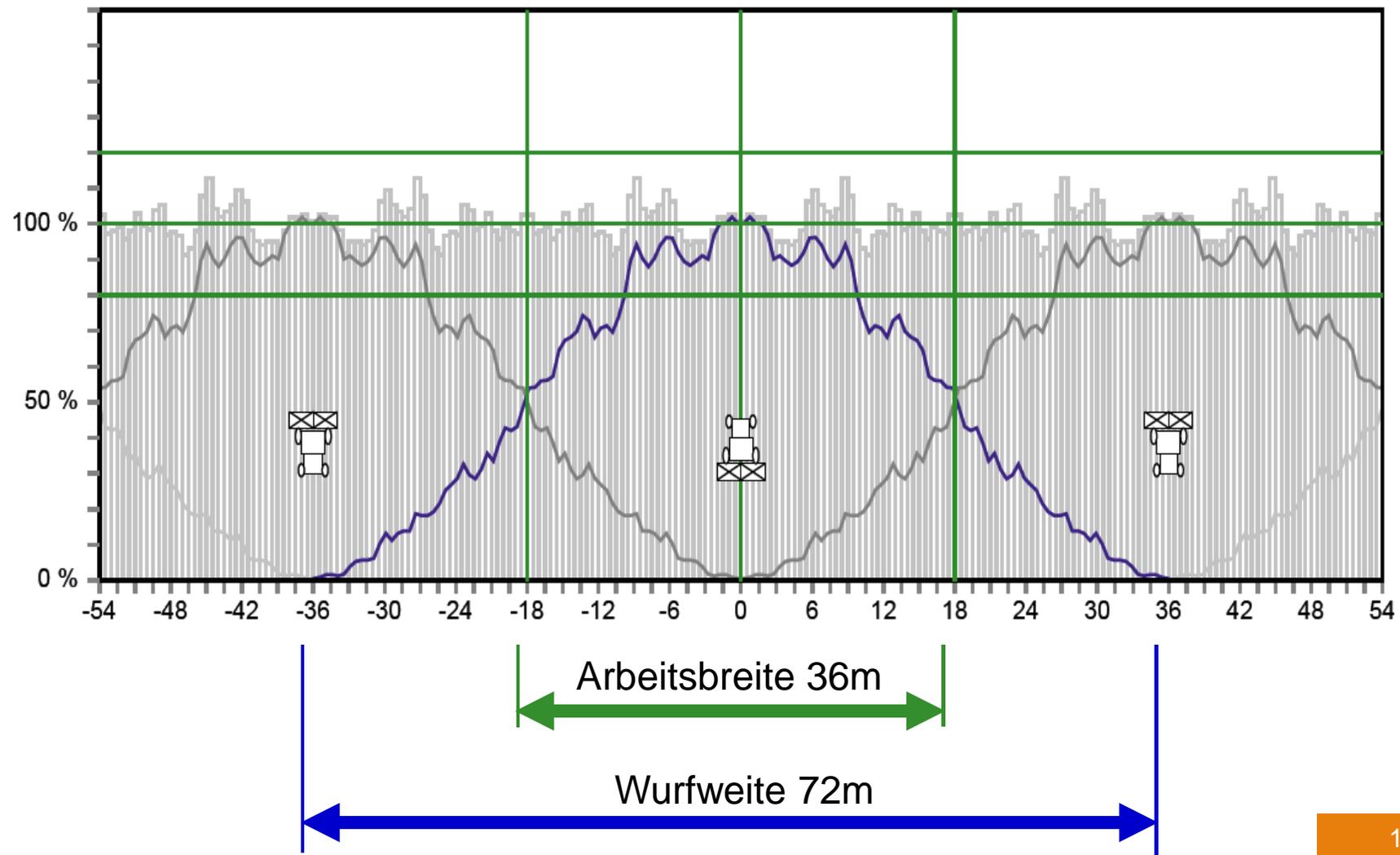


# Neuentwicklung mit Hilfe von 3D Streubildern

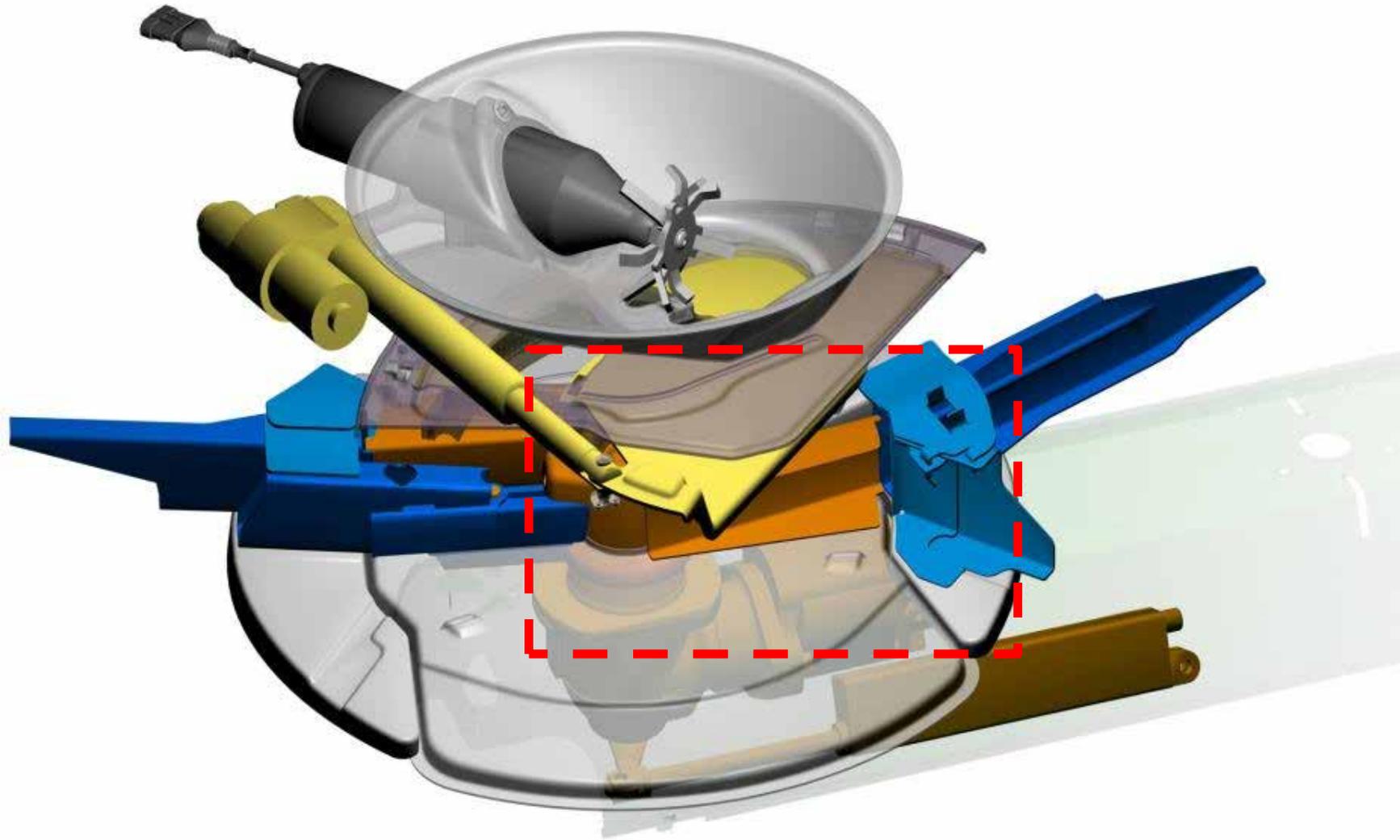


# Große Wurfweite für weite Überlappungsbereiche

Sehr gute Querverteilung auch mit Störgrößen  
 20 % mehr Wurfweite im Vergleich zum ZA-M Ultra

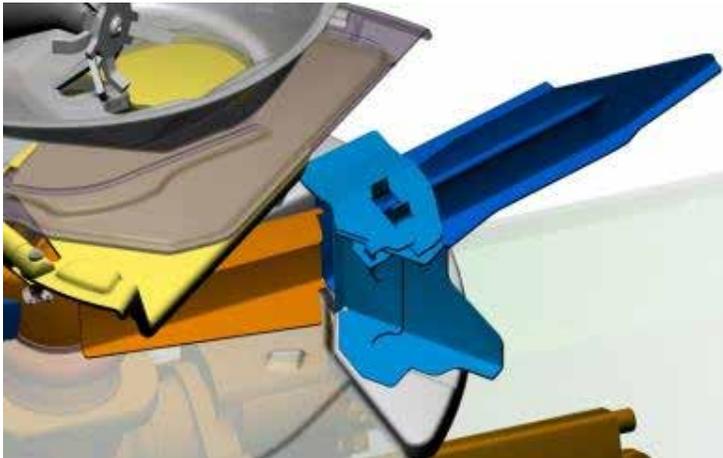


# AutoTS - Das Grenzstreusystem



# Neues Grenzstreusystem Auto-TS

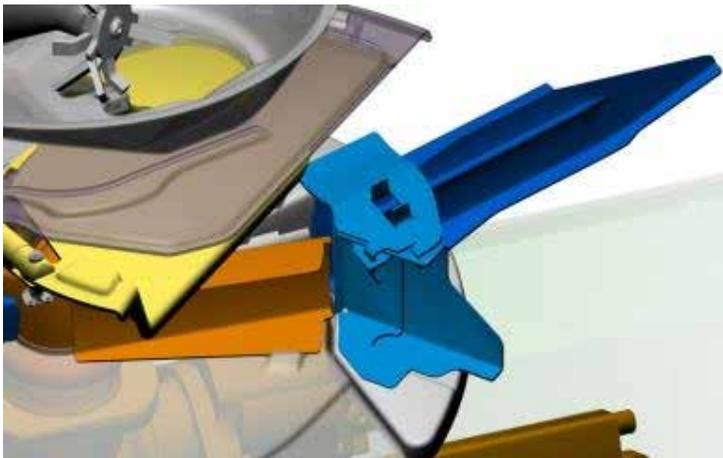
- Normalstreuen



- Normalstreuen



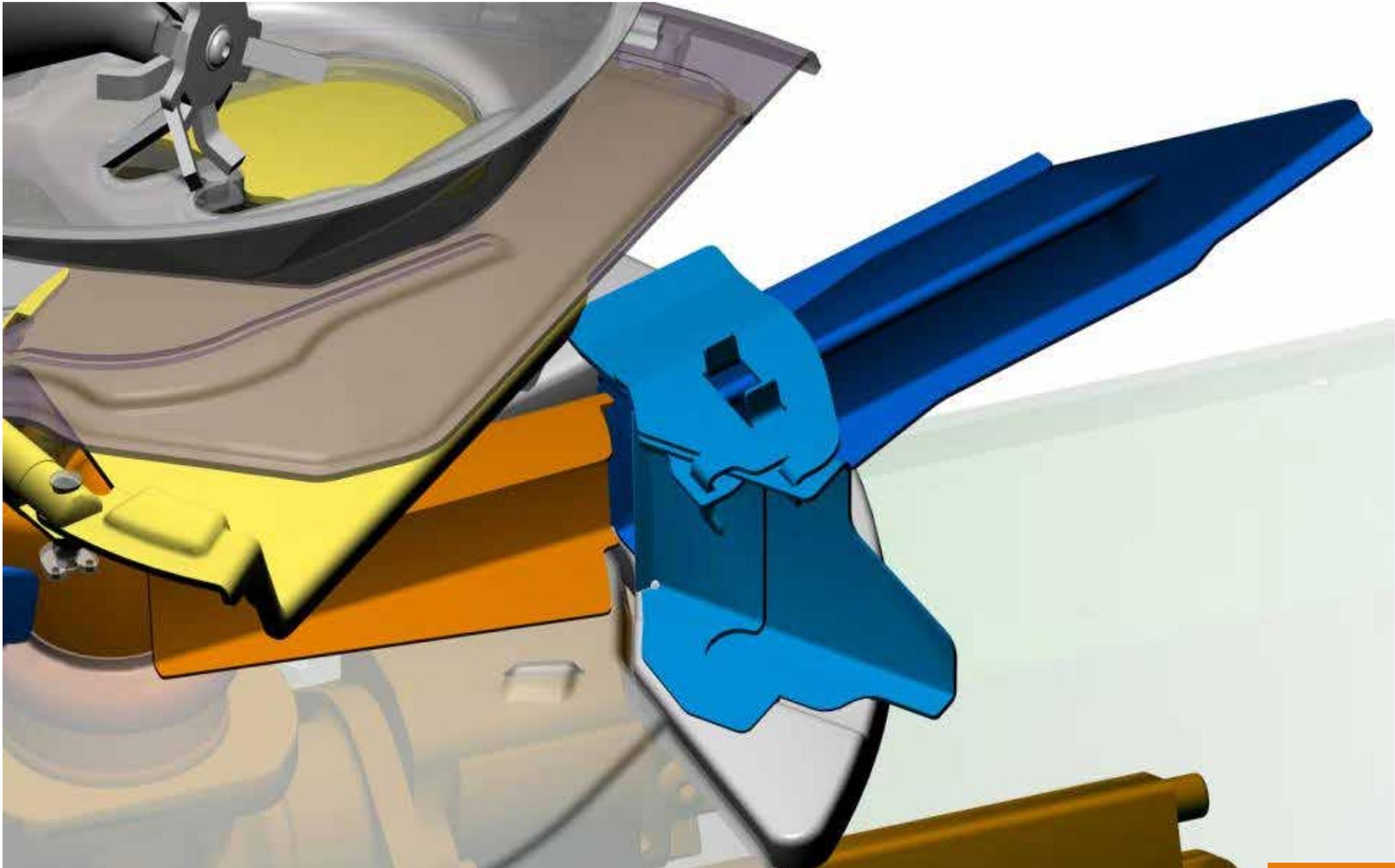
- Grenzstreuen



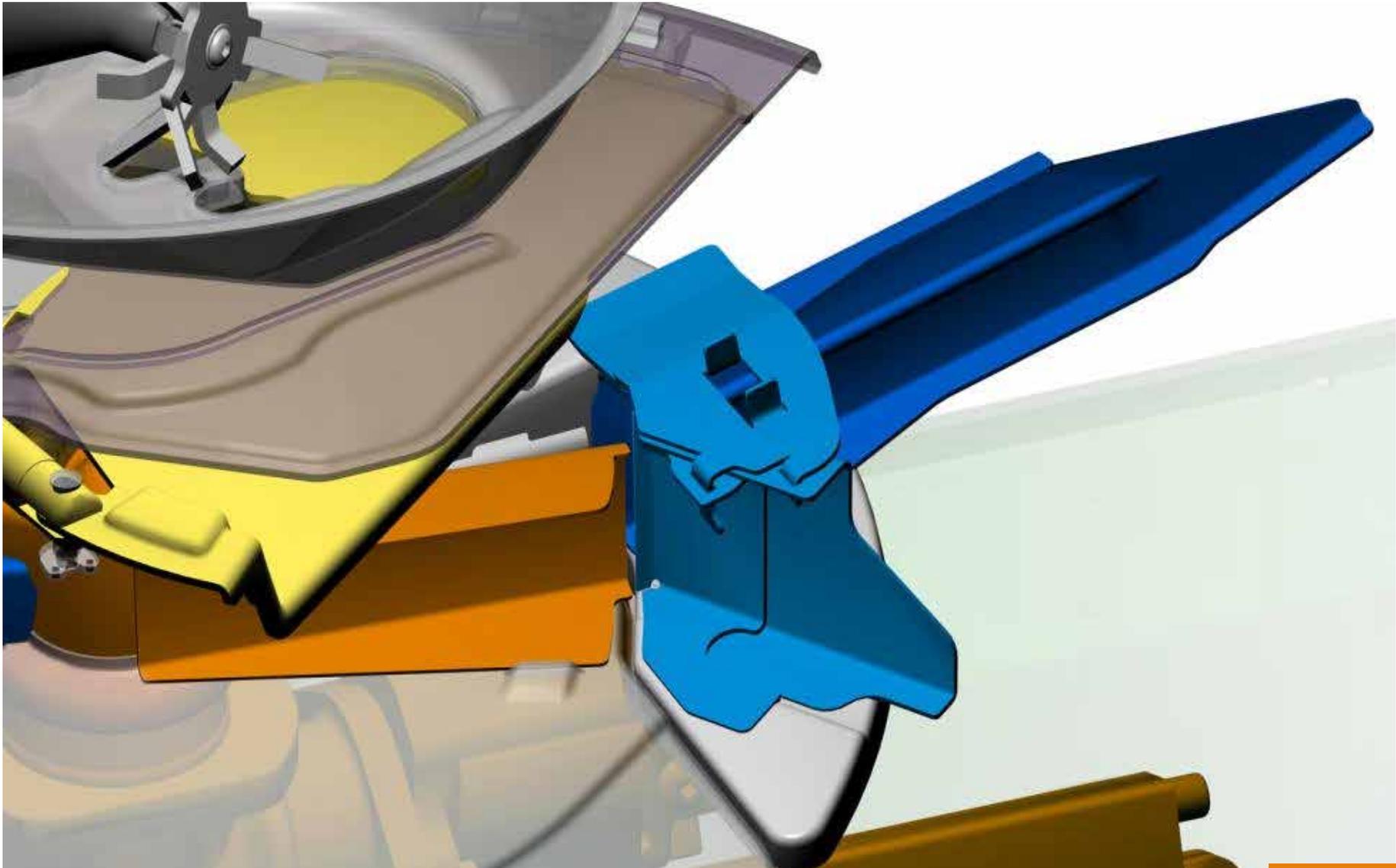
- Grenzstreuen



# AutoTS - Das Grenzstreusystem

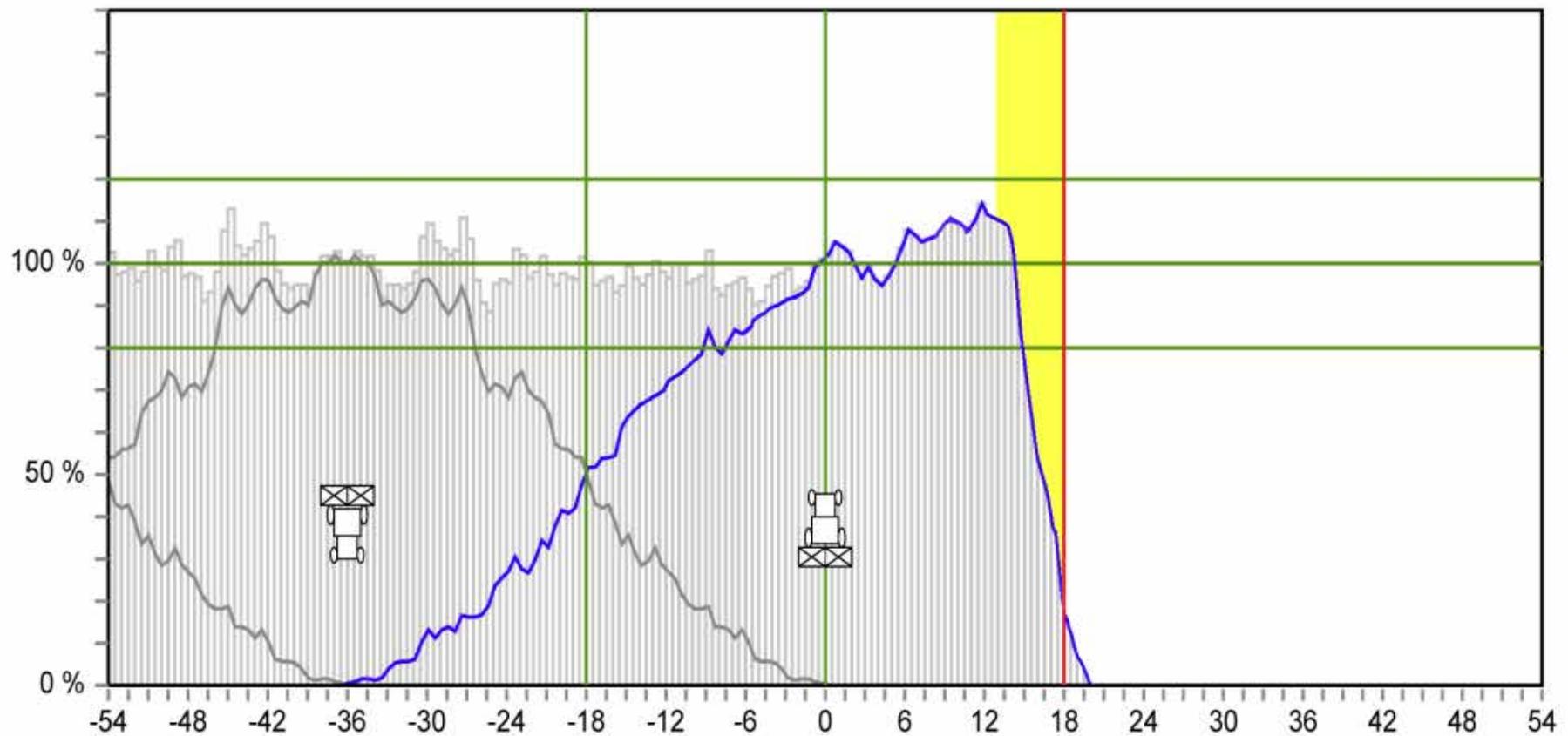


# AutoTS - Das Grenzstreusystem



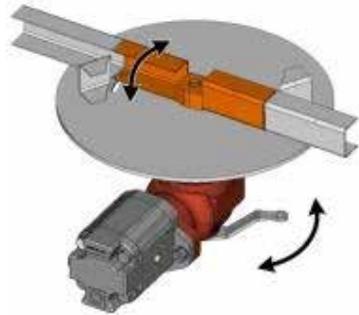
# AutoTS - Grenzstreuen

- Präzise Grenzstreubilder auch bei großen Arbeitsbreiten
- Selbstverständlich fernbedient aus der Kabine

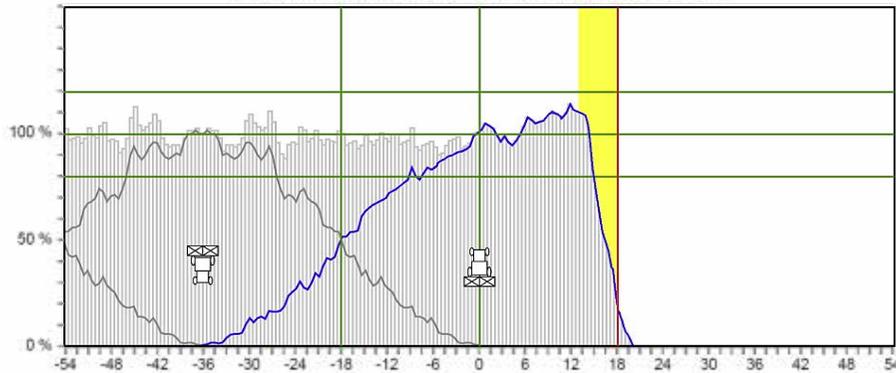


# Grenzstreueinrichtung

## Grenzstreubild ZA-TS



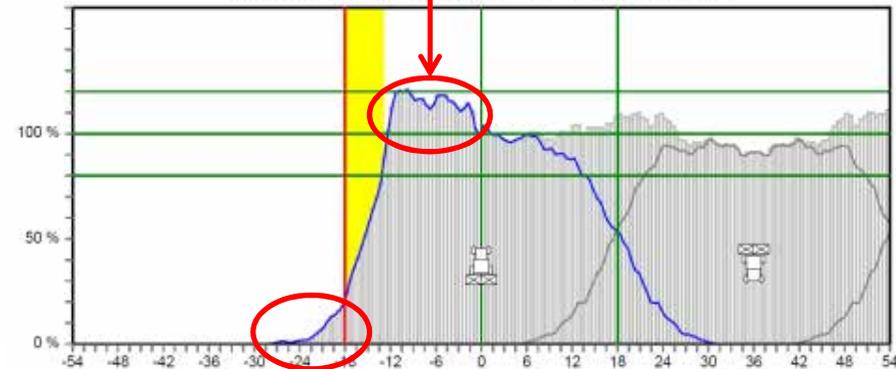
Querverteilung (Arbeitsbreite 36m, Grenzabstand 18m)



## Grenzstreubild hydraulisch angetriebener Streuer

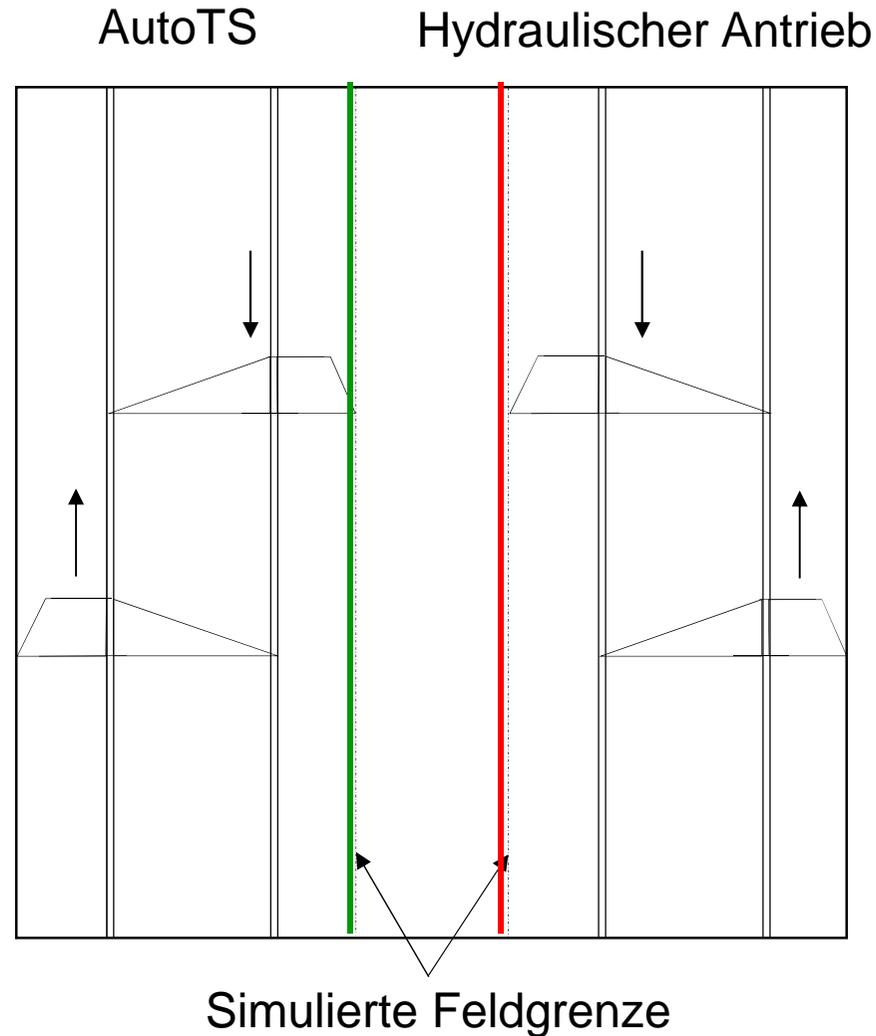
deutliche Überdüngung

Querverteilung (Arbeitsbreite 36m, Grenzabstand 18m)

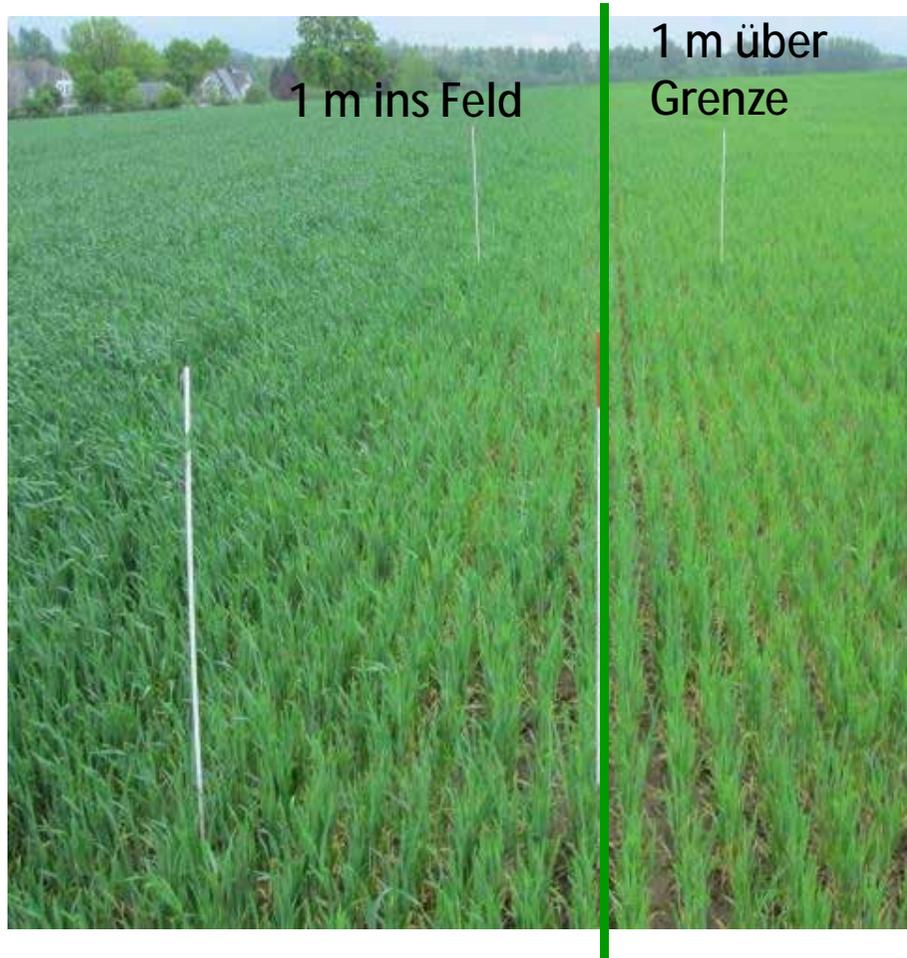


viel Dünger, wird weit über die Feldgrenze geworfen

# Feldversuch mit neuem Grenzstreusystem Auto-TS - Versuchsaufbau



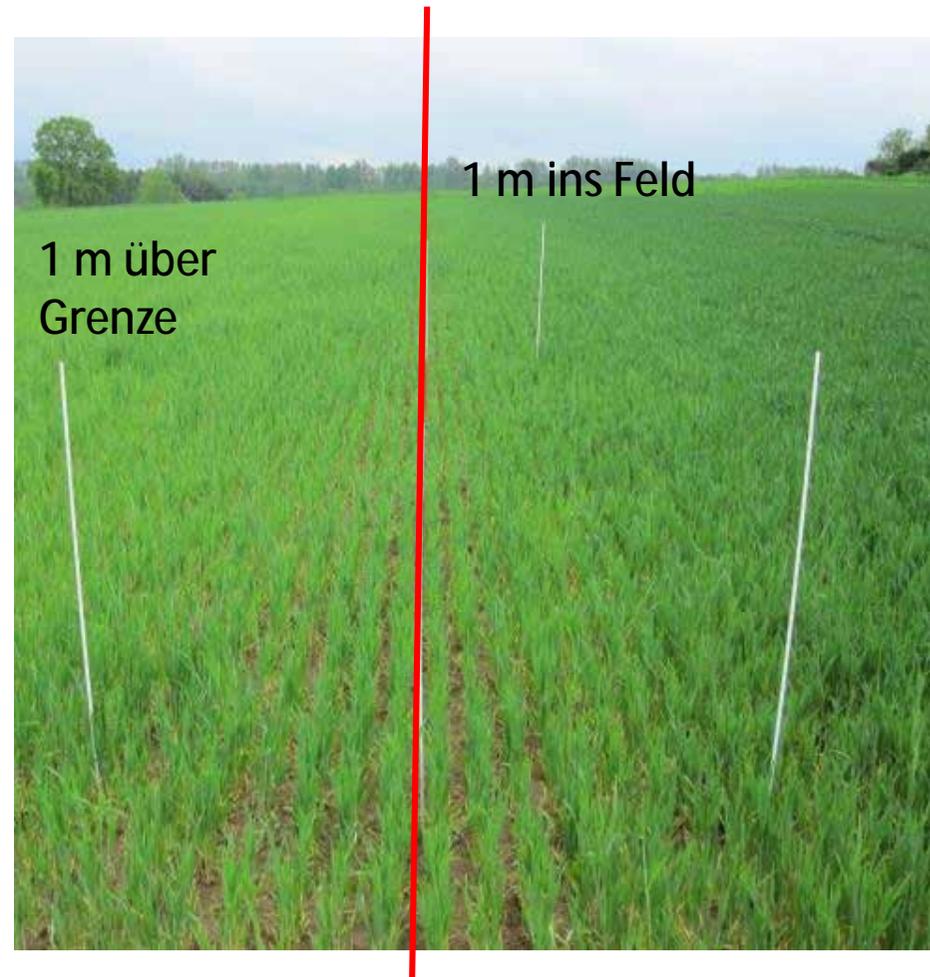
# Feldversuch mit neuem Grenzstreusystem Auto-TS - Versuchsaufbau



Simulierte Feldgrenze

Amazone Auto-TS

11.05.2012



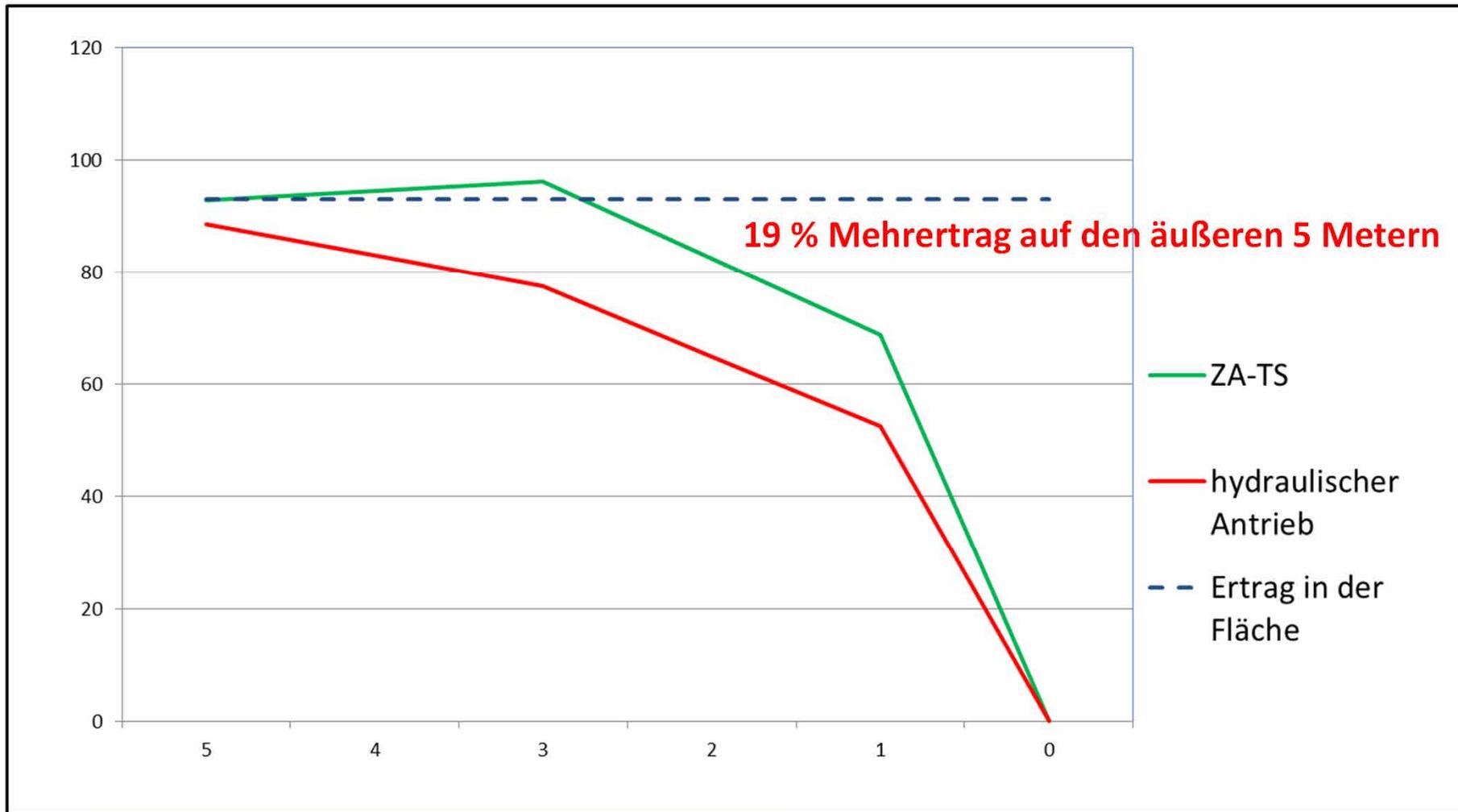
Simulierte Feldgrenze

Hydraulischer Antrieb

# Feldversuch mit neuem Grenzstreusystem Auto-TS - Auswertung

Weizen Gaste ZA –TS / hydraulischer Antrieb Versuch:			dt/ha
Hydraulischer Antrieb	1 m	54,8 47,0 56,0	<b>52,6</b>
	3 m	85,7 72,3 73,3	<b>77,1</b>
	5 m	85,5 96,7 83,4	<b>88,5</b>
ZA-TS	1 m	70,2 67,8 68,3	<b>68,8</b>
	3 m	95,8 94,6 98,2	<b>96,2</b>
	5 m	90,9 94,5 93,2	<b>92,9</b>
Referenz		86,7 96,4 96,2	<b>93,1</b>

# Feldversuch mit neuem Grenzstreusystem AutoTS - Auswertung



Mehrertrag im Grenzbereich (5 m)  
24 m Fahrgassensystem

# Argus: Die Zukunft des Mineraldüngerstreuens



Das optische Argus-System aus 2007

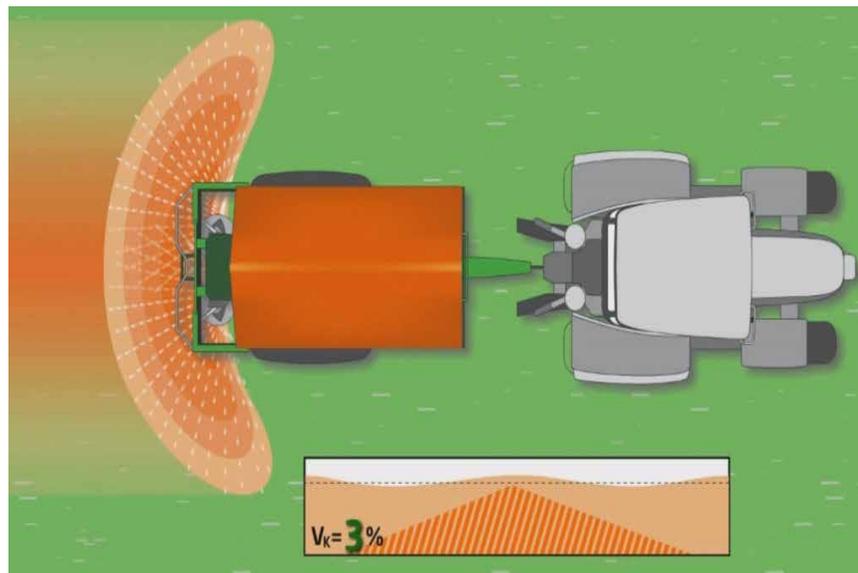


Argus–Radarsensor-System 2013

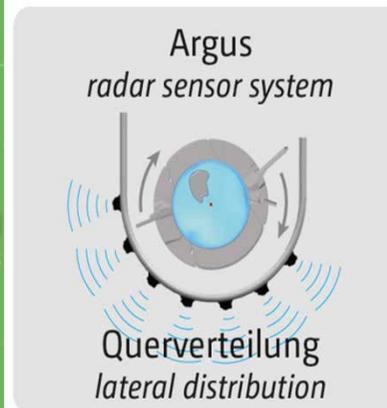
- Der Name ist geblieben, die Technik wurde verbessert
- Radar ist von Staub und Verunreinigungen unabhängig
- In den Praxistests der letzten Düngersaison hat das Radarsystem vielversprechende Ergebnisse erzielt

# Argus: Die Zukunft des Mineraldüngerstreuens

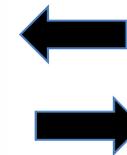
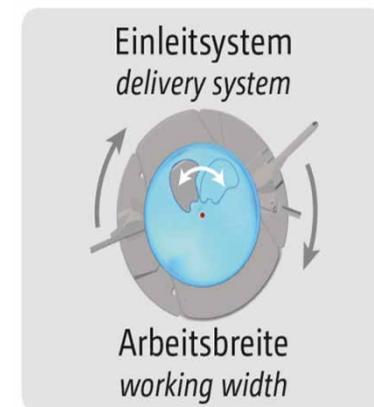
- Permanente Überwachung der Querverteilung über Radarsensoren
- Anpassung der Querverteilung über Verstellung des Einleitsystems



## Überwachung



## Anpassung



**Präzision und  
Innovation in der  
Düngetechnik  
seit 1917**



**1917  
Michel**

**Erster Düngerstreuer**



**1958  
ZA**

**Erster Zweiseiben-Streuer**

**1980  
ZA-F**

**Grenzstreueinrichtung**



**1989  
ZA-M**

**Arbeitsbreiten bis 36 Meter**



**2013  
ZA-TS**

**AutoTS Grenzstreueinrichtung**



**2015  
ZA-V**

**ZA-V**

Bis zu **33 ha/h**

Bis **36 m**  
Arbeitsbreite

Modernste  
**ISOBUS-**  
Kommunikation

Bedienerfreundliche  
**Abdeckrollplane**

Bis zu **6,4 kg/s**

Bis zu **30 km/h**  
Arbeitsgeschwindigkeit

**200 Hz** Wiegetechnik  
mit Neigungssensor

Von **1700** bis **4200 Liter**  
Behältergrößen



Variable, elektrische  
Grenzstreuvorrichtung  
**Limiter V<sup>+</sup>**

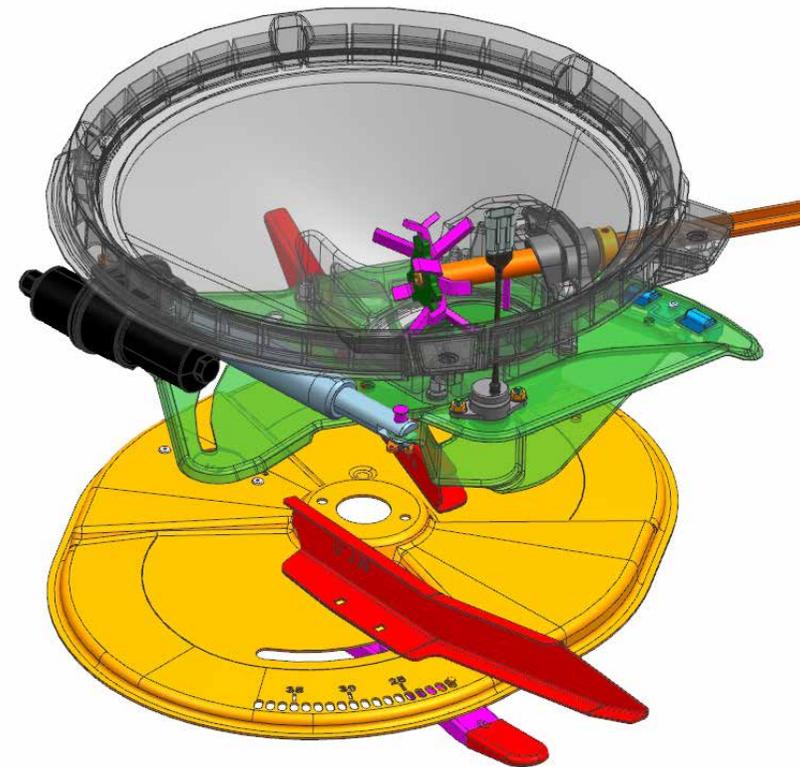


**ZA-V** für (mehr)  
**Geschwindigkeit**

# Streuwerk ZA-V

## Neu entwickeltes Streuwerk:

- Große Schieberöffnung
- Einzelschieber
- Trichterspitze läuft in Schieberöffnung aus  
 è keine Restmengen!  
 è leicht zu reinigen!



## ZA-V: Neuste Rührwerkstechnik

- Düngerschonend mit max. 45 U/min
- Ausgeklügelte Überlastsicherung minimiert die Drehzahl bei geschlossenen Schiebern bis zum Stillstand

è düngerschonend



# Mengeneffektfreie Auslauföffnung

- Durch die spezielle Form der Auslauföffnung bleibt das Streubild bei variierenden Streumengen immer gleich
- Durch diese Innovationen ist eine **mengeneffektfreie** Ausbringung gewährleistet!
- Bei wechselnden Fahrgeschwindigkeiten muss keine Verstellung der Streuschaufeln erfolgen.



Trichteröffnung wenig geöffnet



Trichteröffnung halb geöffnet

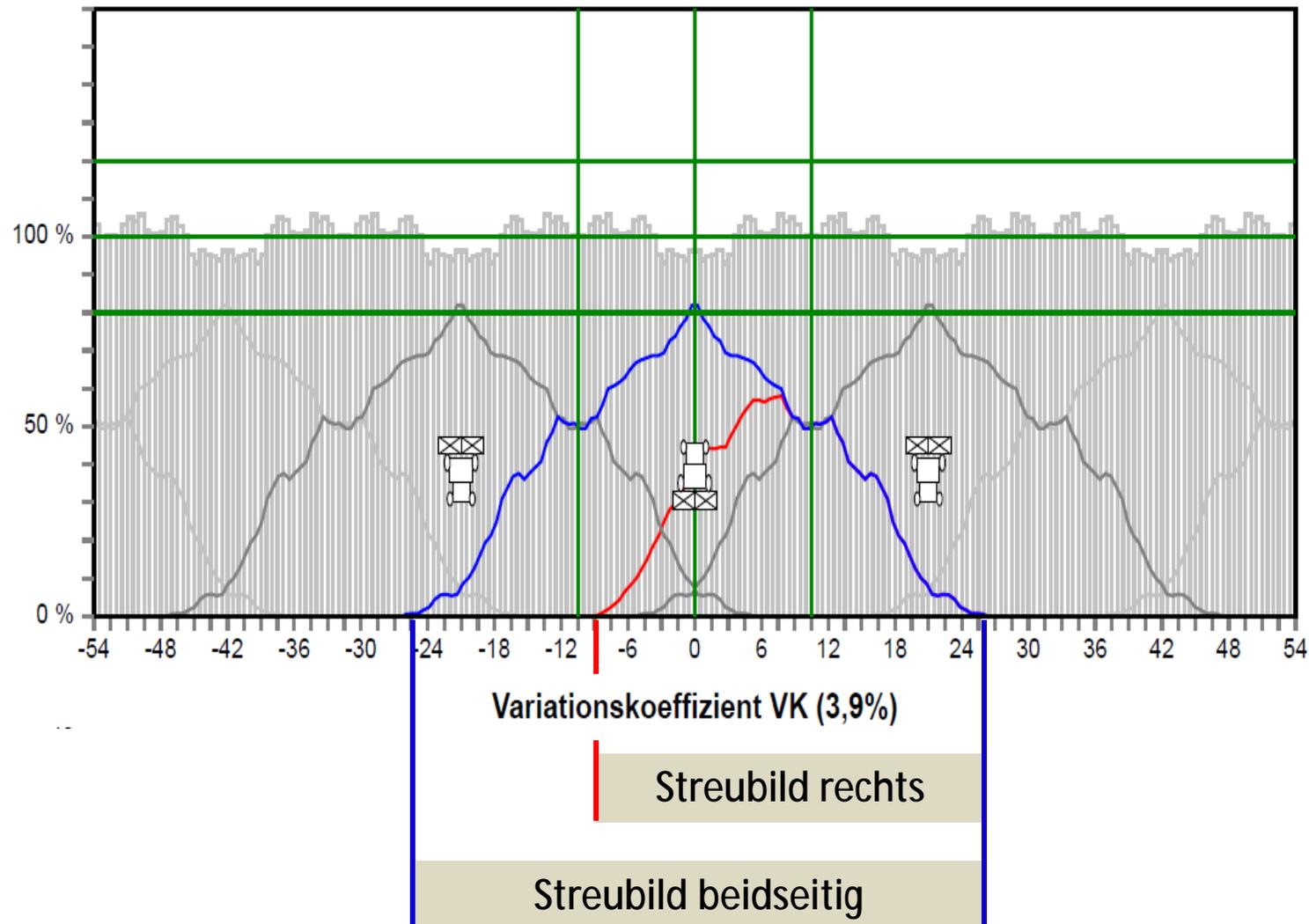


Trichteröffnung weit geöffnet

# Mengeneffektfreie Auslauföffnung

Ausbringmenge 200 kg/ha

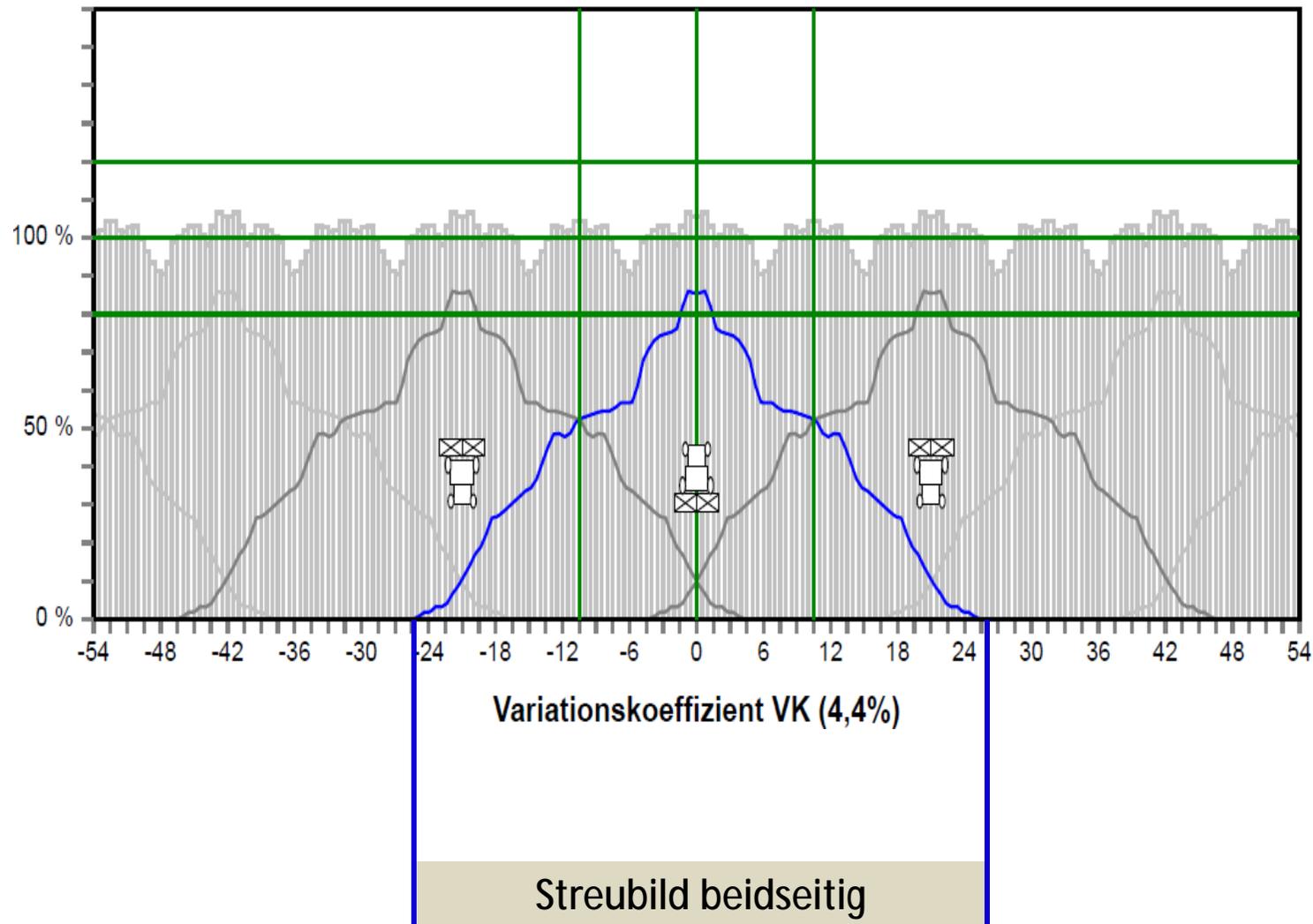
Querverteilung (Arbeitsbreite 21m)



# Mengeneffektfreie Auslauföffnung

Ausbringmenge 400 kg/ha

Querverteilung (Arbeitsbreite 21m)



# Streuscheiben V-Set

- Schnell
- Sicher
- Einfach
- Werkzeuglos

## Arbeitsbreiten- Bereiche:

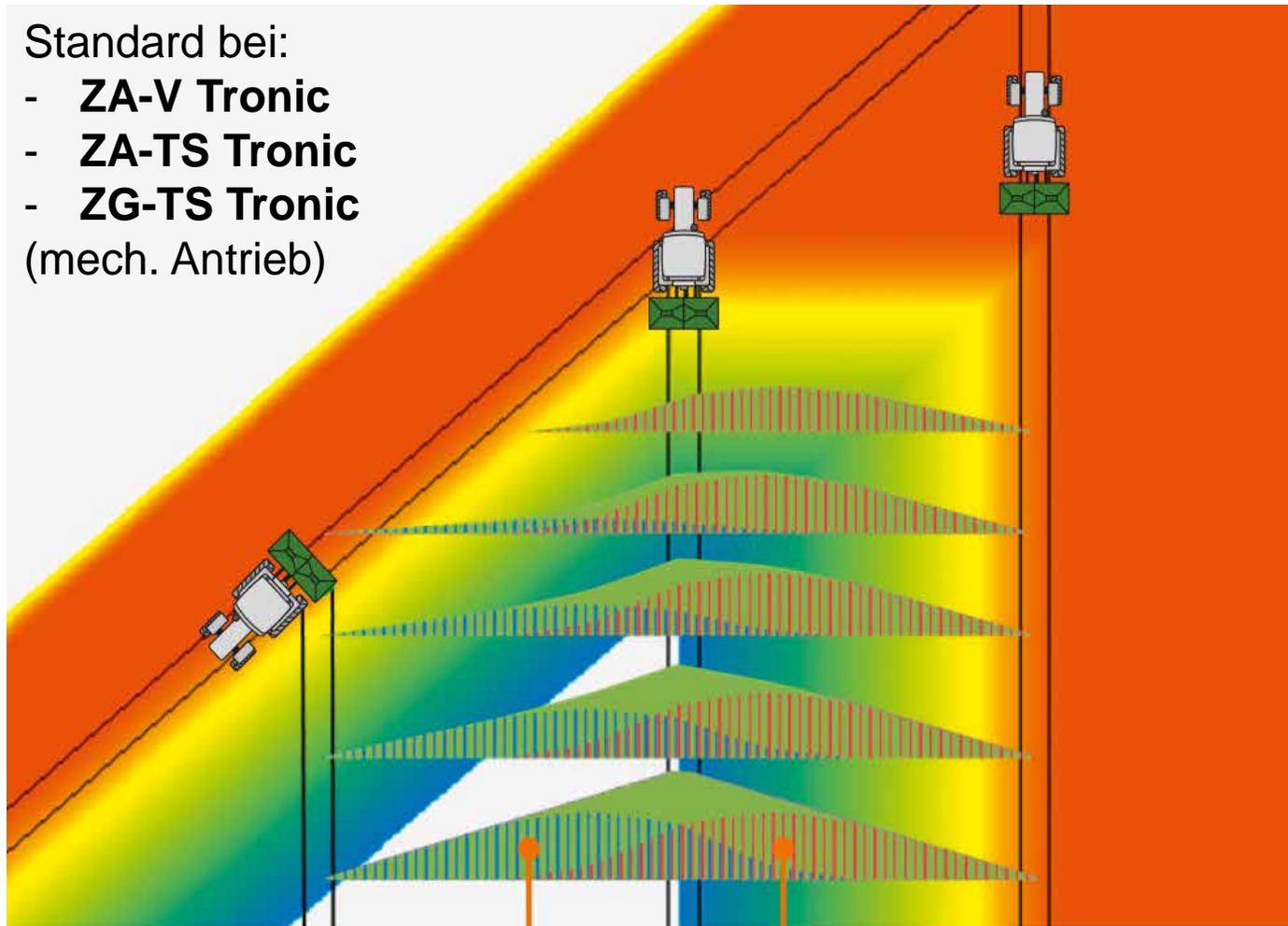
10 bis 21 Meter  
21 bis 28 Meter  
27 bis 36 Meter



# Teilbreitenschaltung durch Mengenanpassung

Standard bei:

- **ZA-V Tronic**
- **ZA-TS Tronic**
- **ZG-TS Tronic**  
(mech. Antrieb)



Streuscheibe links

Streuscheibe rechts

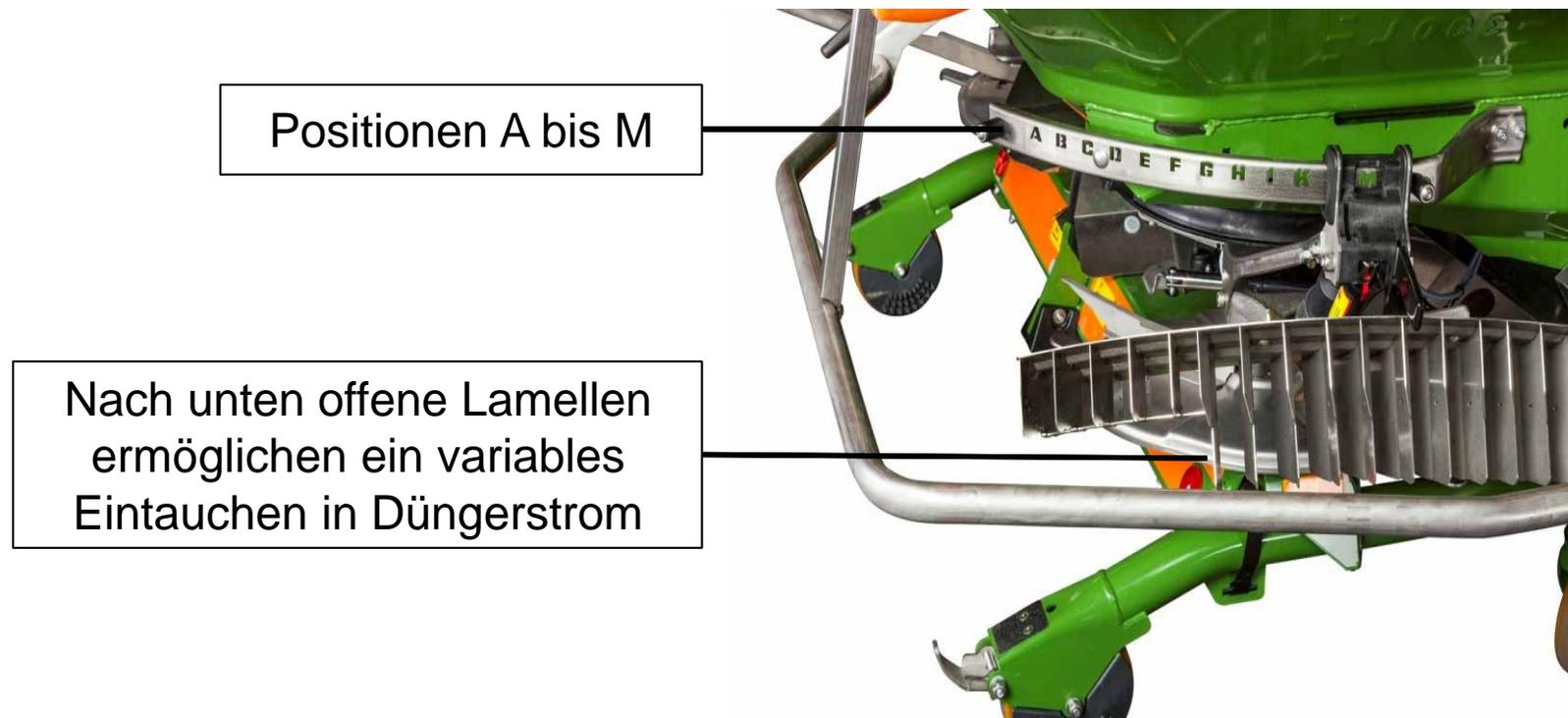
# Multistreufächer



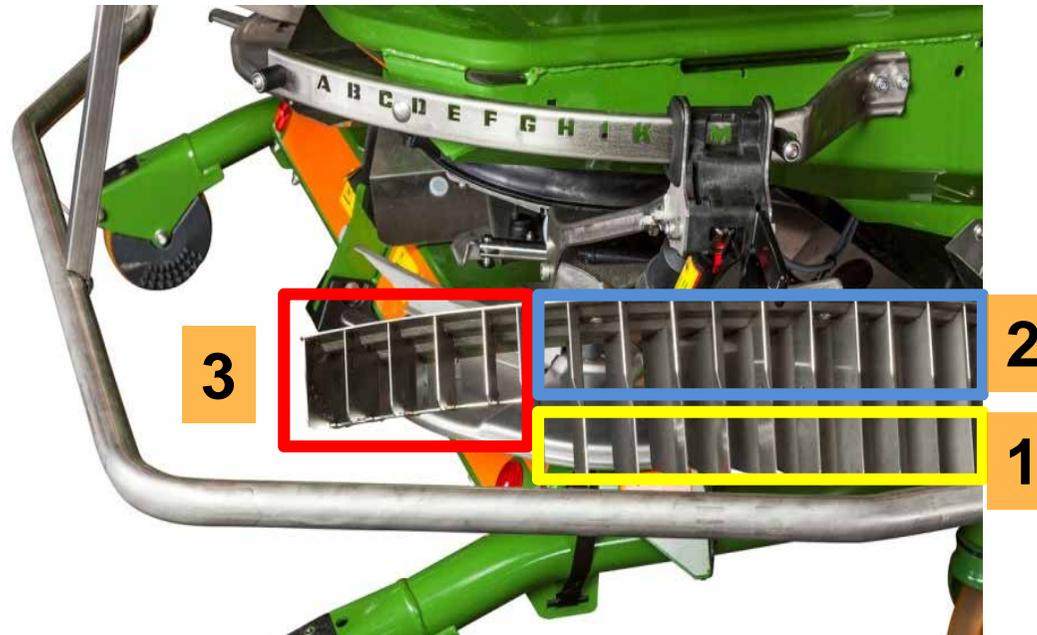
- Spezielle Form der Streuschaufel sorgt für mehrere Düngerabgabepunkte
- Unterschiedliche Anstellwinkel der kurzen und langen Streuschaufel erzeugen unterschiedliche Streufächer
- Streufächer der langen Schaufel liegt über dem der kurzen Schaufel

## Grenzstreuen ZA-V: Limiter V und V+

- Schwenkbar um den Mittelpunkt der Streuscheibe (Positionen A bis M)  
 è Werkzeugloses Einstellen auf Arbeitsbreite und Dünger
- Variabel in Düngerstrom absenkbar  
 è sehr genaue Einstellung



## Grenzstreuen ZA-V: Limiter V und V+



- 1 Umlenken des Düngerstroms der langen Streuschaufel
- 2 Umlenken des Düngerstroms beider Schaufeln. In komplett abgesenkter Position wird der Dünger stärker umgelenkt
- 3 In komplett abgesenkter Position sorgen zusätzliche Lamellen für ein exaktes Streubild zur Grenze

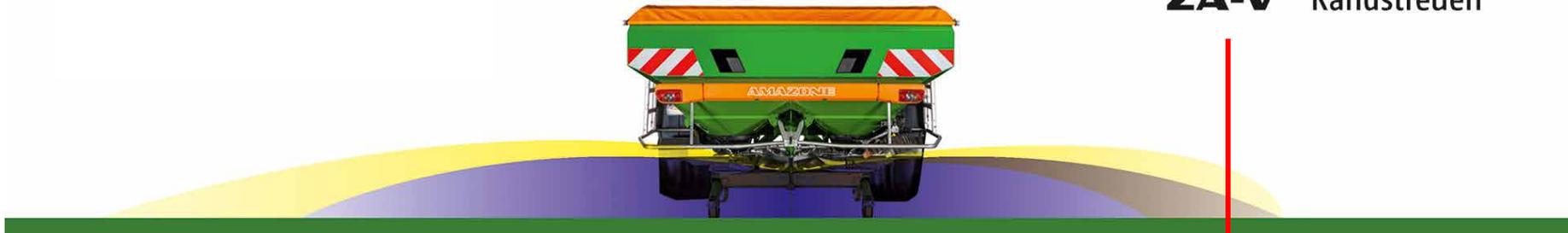
# Grenzstreuen ZA-V: Limiter V und V+



**ZA-V** Normalstreuen



**ZA-V** Randstreuen



**ZA-V** Grenzstreuen

