

Richtiges Kalibrieren von PS-Geräten

Einstellen und Überprüfen der Aufwandmenge
Unterschied zwischen Flächen- und Bandspritzung
digitale Helfer

|




Roman Hauer LK-Technik Mold
Weiterschulung für Kontrollpersonal



Vorgehensweise bei der Einstellung des PS-Gerätes – Parameter richtig abstimmen



1. Auswahl der Wasseraufwandmenge entsprechend der jeweiligen Anwendung

Tropfenspektrum		Pflanzenschutzmaßnahme	Tropfengröße	Spritzdruck	WA (l/ha)*	Düsengröße Injektordüsen (6) 7 bis 8 km/h	
						kurz	lang
	mittel- bis grobtropfig	Herbizide, NAK, Zuckerrübe (DF)	mittel	hoch	150 - 200	025 - 03**	02 - 025
		Kontaktfungizide Getreide, Zuckerrübe	mittel	hoch	250 - 300	03 - 04	025 - 03
		späte Fungizidanwendungen Getreide, Ährenbehandlungen (DF)	mittel	hoch	200	025 - 03	02 - 025
		Nachauflaufherbizide Getreide (DF)	mittel - grob	mittel - hoch	200 l/ha		
		Insektizide (DF)	mittel - grob	mittel - hoch	200 - 250	025 - 03 - 04	02 - 025 - 03
		Nachauflaufherbizide Mais	mittel - grob	mittel - hoch			
	grob- bis sehr grobtropfig	Totalherbizide (Glyphosat) (DF)	grob	mittel	100 - 200	02 - 025 - 03	015 - 02 - 025
		Rapsfungizide (vor der Blüte)	grob	mittel - hoch			
		Fungizidanwendungen Getreide bis zum Ende des Schossens	grob	mittel - hoch	200 - 300	03 - 04	025 - 03
		Wachstumsregler	grob	mittel			
		Rapsblütenbehandlung (DF)	grob- sehr grob	mittel - hoch	300 - 400	04 - 05	03 - 04
		Kartoffelfungizide (DF)	grob- sehr grob	mittel - hoch			
		Sikkation (Kartoffel) (DF)	grob- sehr grob	mittel	> 400	05 - 06	04 - 05
	sehr grob- bis extrem	Bodenherbizide Voraufbau (VA) (Raps, Kartoffel, etc.)	sehr grob- extrem grob	niedrig	250 - 300	04 - 05	03 - 04

2. Fahrgeschwindigkeit wählen

...dabei berücksichtigen:

- Technik (Gestängestabilität)
- Bodenverhältnisse
- Durchdringung (Zielfläche)
- Witterungsverhältnisse
- gute fachliche Praxis bis 8 km/h
- **hohe Fahrgeschwindigkeit bewirkt höhere Abdrift**

→ z. B. 8,0 km/h

3. Einzeldüsenausstoß berechnen

$$\frac{200 \text{ l/ha} \times 0,5 \text{ m} \times 8 \text{ km/h}}{600} = 1,33 \text{ l/min}$$

4. Düsenbauart und –größe auswählen! Hilfsmittel vom Düsenhersteller nutzen!

Fahrgeschwindigkeit (km/h): + -

Abstand Düsen m + -

Volumenstrom/Düse [l/min]: 1.33 l/min

ISO Klassifizierung nach Tropfengrößen

SF	F	M	G	SG	EG	UG

Düsengröße	-01	-015	-02	-025	-03	-04	-05	-06	-08	-10
Betriebsdruck (bar)				5.4	3.8	2.1	1.4			
<u>Air-Injektor Flachstrahldüse ID3</u>										
<u>Asymmetrische Air-Injektor Doppelflachstrahldüse IDTA</u>										
<u>Air-Injektor Kompakt-Flachstrahldüse IDK</u>										
<u>Air-Injektor Kompakt-Flachstrahldüse IDKN</u>										
<u>Air-Injektor Kompakt-Doppelflachstrahldüse IDKT</u>										
<u>Mehrbereichs-Flachstrahldüse LU</u>										
<u>Antidrift-Flachstrahldüse AD</u>										

Roman HAUER, BW Mold
28.10.2025 /Folie 6

Quelle: Lechler



4. Düsenbauart und –größe auswählen! Hilfsmittel vom Düsenhersteller nutzen!

Bitte geben Sie Ihren Wasseraufwand (l/ha) an:

Bitte geben Sie Ihre Fahrgeschwindigkeit (km/h) an:

Ausbringungsmenge (l/ha):

Fahrgeschwindigkeit (km/h):

Düsenabstand (cm):

Düsenausstoß:

200

8.0

50

1.33 l/min

Düsengröße (ISO)	-01	-015	-02	-025	-03	-04	-05		Tropfengrößen	
Spritzdruck (bar)			8.3	5.3	3.7	2.1	1.3			
SprayMax									besonders grob	ca. +550µm
AirMix®									sehr grob	ca. 400-550µm
AVI-TWIN									grob	ca. 350-400µm
TurboDrop® HiSpeed									mittel	ca. 250-350µm
TurboDrop® XL									fein	ca. 150-250µm
TurboDrop®									sehr fein	ca. -150µm

5. Zur Einhaltung der Anwendungsbestimmungen ggf. Druck und Fahrgeschwindigkeit anpassen

Düsen für Feldspritzgeräte ohne Kombination mit Randdüsen							
Düsengröße	Düsenhersteller	Düsenbezeichnung	Gerätetyp	Abdrift- mind.- klasse	Verwendungsbestimmungen		
					max. Spritzdruck im Regelabstand	anerkannter Normaldruck der Düse	Sonstige
03	Lechler	IDKT 120-03 POM		50 %	4,0 bar		
03				75 %	2,0 bar	1,0 - 6,0 bar	
03				90 %	1,5 bar		

<https://www.baes.gv.at/zulassung/pflanzenschutzmittel/abdriftmindernde-geraete>

Beispiel österreichische Abstandsauflagen Getreideherbizid Starane XL 10/5/5/1

Beispiel: Lechler IDKT 120-03, 200 l/ha, 5 km/h, 1,5 bar → 90%

Regelabstand 10 m

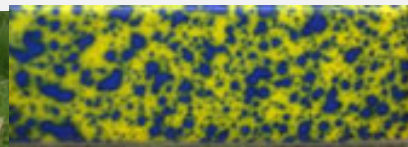
Böschungsoberkante

3 m bewachsener Pufferstreifen gem. NAPV
und PSM Verbot gem. GLÖZ 4

Mindestabstand der 90 % Klasse
1 m unbehandelter Randstreifen

mind. 20 m Anwendungsbestimmungen (18 m vom
Pufferstreifen) einhalten,
(Druck, Fahrgeschwindigkeit, Zielflächenabstand)

Restfläche mit düsenangepasstem Druck spritzen
für optimale Benetzung



6. Kontrolle der Geräteeinstellung durch Auslitern



1. Messung von mind. 1 Düse je TB
2. Durchschnitt ermitteln
3. Extreme „Ausreißer“ nicht mit-einbeziehen → Fehlersuche
4. Ergebnis beurteilen

Foto: Hauer

Ergebnis



1,25 l/min
1,22 l/min
1,28 l/min
1,23 l/min
1,26 l/min

1,248 l/min gemessen

1,33 l/min Sollausstoß

→ 0,082 l/min Minderausstoß

→ minus 6,2 %

Foto: Hauer

Mögliche Korrekturen

1. Druck korrigieren

$$\text{Druck neu} = \frac{\text{l/min soll}^2}{\text{l/min gemessen}^2} \times \text{Druck alt}$$

$$\text{Druck neu} = \frac{1,33^2}{1,248^2} \times 3,8 \text{ bar} = 4,31 \text{ bar}$$

2. Fahrgeschwindigkeit korrigieren

$$8 \text{ km/h minus } 6,2 \% = 7,49 \text{ km/h}$$

3. Wasseraufwandmenge korrigieren

$$200 \text{ l/ha minus } 6,2 \% = 187,2 \text{ l/ha}$$

Foto: Hauer

Bandspritzung in Reihenkulturen

3 Kalkulation der Düsenleistung

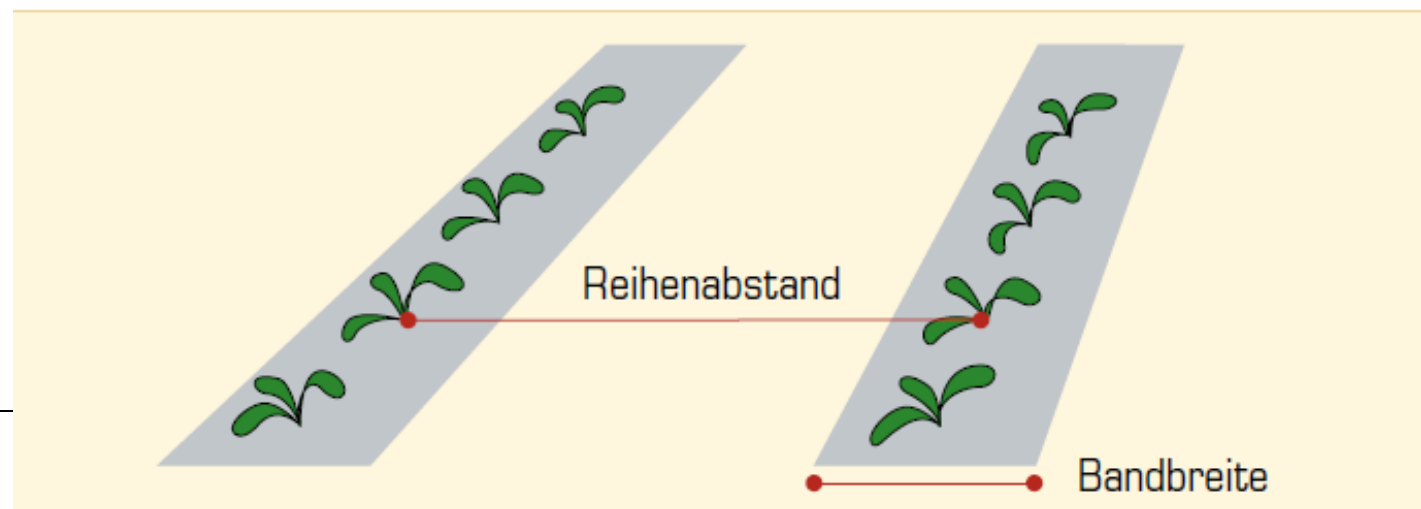
$$\frac{\text{l/ha im Band} \times \text{Bandbreite (m)} \times \text{km/h}}{600} = \text{l/min im Band}$$

4 Kalkulation der benötigten Spritzflüssigkeit

$$\frac{\text{Flächengröße (ha)} \times \text{l/ha im Band} \times \text{Bandbreite (m)}}{\text{Reihenabstand (m)}} = \text{Spritzflüssigkeit (Gesamt l/Schlag)}$$

Quelle: Hardit

Roman HAUER, BW Mold
28.10.2025 /Folie 13



Beispiel Bandspritzung Kürbis Vorauflauf

Centium CS + Dual Gold + Flexidor

WA 300 l/ha

7 km/h

Bandbreite 20 cm

$$300 \times 7 \times 0,2 / 600 = 0,70 \text{ l/min}$$

Niedriger Einzeldüsenausstoß erfordert kleine Düsenkaliber!

Technische Hilfsmittel zur Berechnung

Wähle Deinen Kalkulator



Feldbau



Bandspritzung

18:31 54

← Bandspritzung

300 l/ha

7,0 km/h

1,50 m

0,20 m

Pro Düse: 0,70 l/min
Behandelte Fläche: 40,0 l/ha

015 02 025 03
4,3 2,3 1,5 1,0 bar

Bandspritzdüse E

Zugendüsen FT 90

ISO Klassifikation

SF F M G SG EG UG

Berechnung der erforderlichen Brühemenge

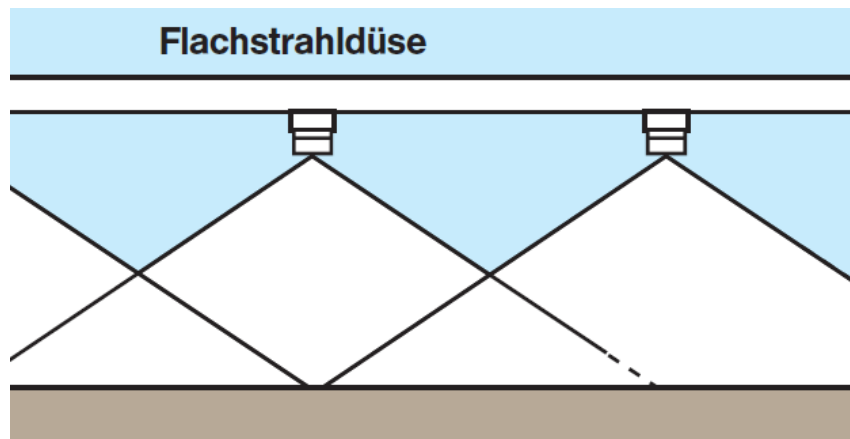
l/ha im Band x Bandbreite (m) / Reihenweite (m) = Brühemenge/ha

$$300 \text{ l/ha} \times 0,2 \text{ m} / 1,5 \text{ m} = 40 \text{ l/ha}$$

Große Flächenleistung pro Tankfüllung!

Bandstritzung – Anforderungen an die Düsentechnik

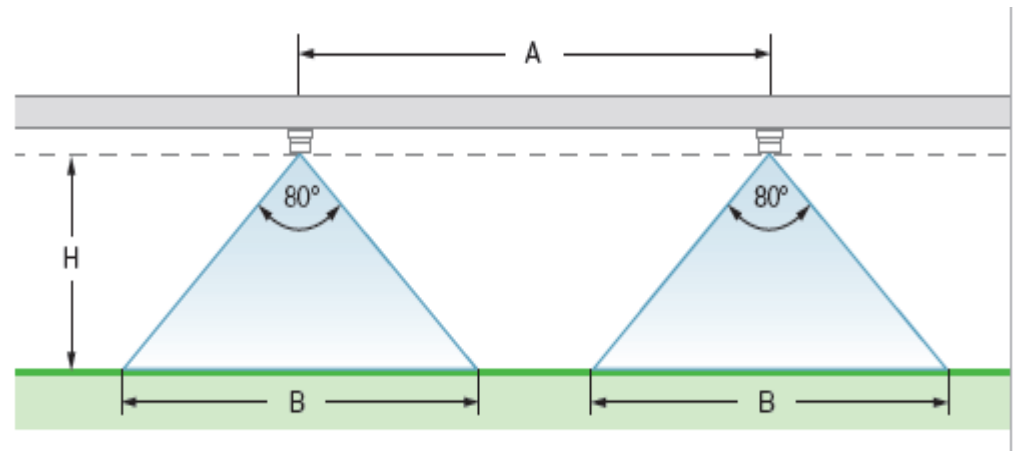
Flachstrahldüse im Verband



Dreiecksverteilung



Banddüse ohne Überlappung



„Rechtecksverteilung“



Düsentechnik für Bandspritzung

Gekennzeichnet meist durch den Buchstaben „E“ in der Bezeichnung

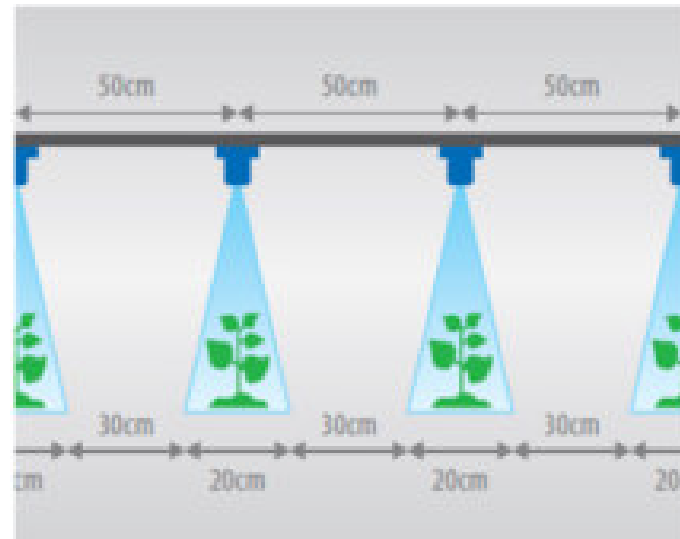


Bandspritzdüsen Lechler, Agrotop, Hardi, Teejet

Exakte Höhenführung!!!



Injektor - Bandspritzdüse Agrotop



Streifenbreite:
band width:

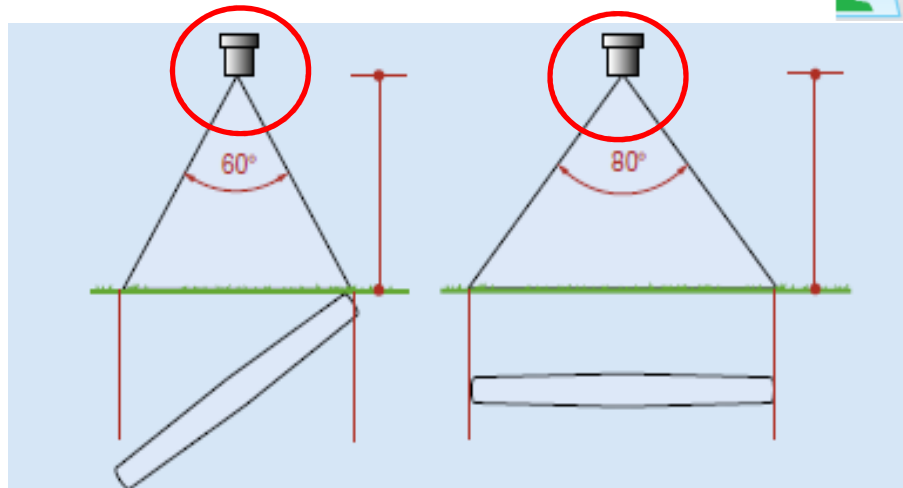
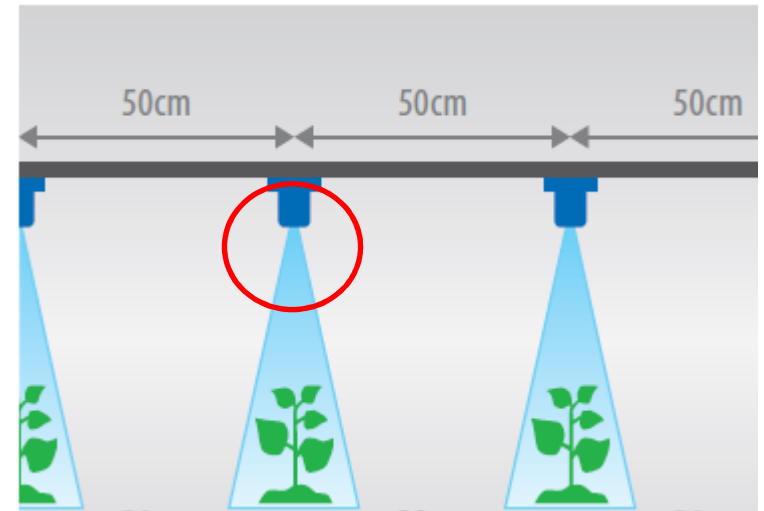
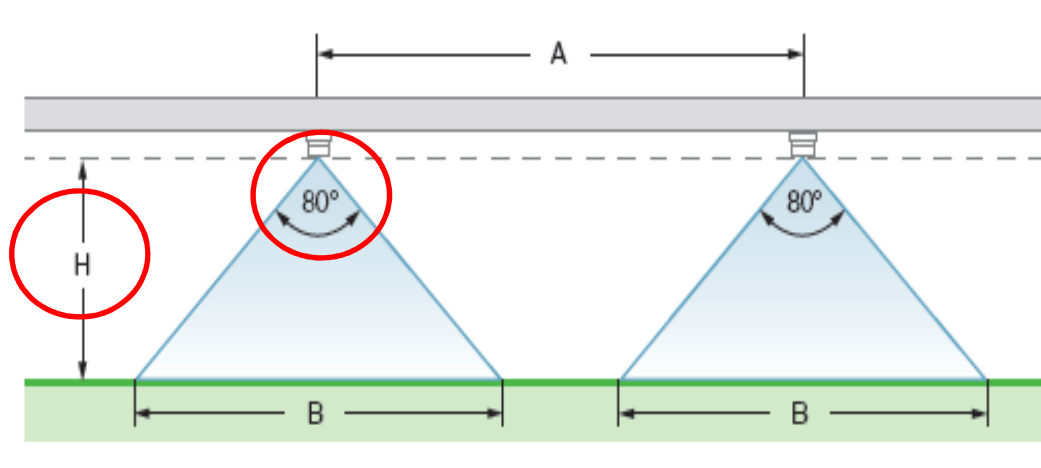
12 cm bei 15 cm Spritzhöhe
35 cm bei 40 cm Spritzhöhe
12 cm at 15 cm spray height
35 cm at 40 cm spray height

Injektor - Bandspritzdüse Lechler seit 2024



ARE 30-015

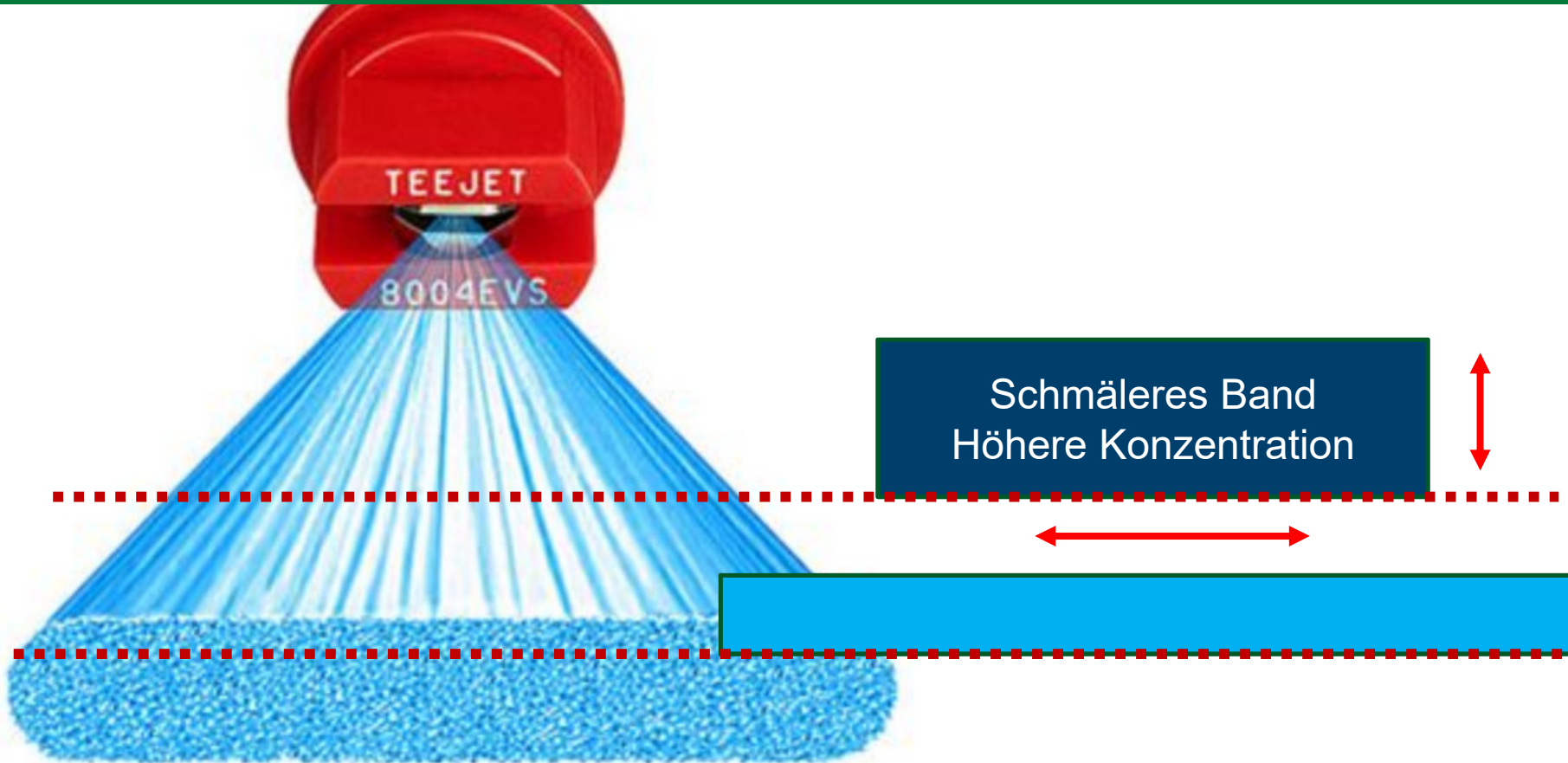
Einstellmöglichkeiten für die Bandbreite



Technische Hilfsmittel



Exakte Höhenführung für gewünschte Konzentration im Band ein Muss!!!



Exakte Höhenführung der Düse notwendig