

Grundlagen der Applikationstechnik im Zierpflanzenbau



Richard Sander

Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und
Ländlichen Raum

Prüfpflichtige Geräte

- Feldspritzgeräte (Anbaugeräte, Aufbaugeräte, Anhängegeräte, Selbstfahrer, Bandspritzgeräte, Unterstockspritzen)
- Raumsprühgeräte (Spargelspritzen, Tunnelsprühgeräte im Obstbau, Anbaugeräte im Wein- und Hopfenbau)
- Schlauchspritzen / Karrenspritzen
- Beizanlagen
- Granulatstreuer
- Streichgeräte
- ULV-Geräte
- Streifenspritzgeräte
- Nebelgeräte



Handgehaltene sowie schulter- und rücentragbare Pflanzenschutzgeräte

- Sprühflaschen
- Druckspeicherspritzen
- Streichgeräte (tragbar)
- Rückenspritzgeräte
- tragbare Granulatstreuer
- Beizgeräte mit Chargengröße < 5kg

Anforderungen nach JKI
Richtlinie 1-1.3 „Prüfung von
Pflanzenschutzgeräten“
gelten trotzdem!

Anforderungen an Tragbare, nicht motorisch betriebene Spitzgeräte (Auszug)

- zuverlässige, sachgerechte, bestimmungsgemäße Funktionsweise
- Jeder Zerstäuber (Düse) muss gleichmäßigen Spritzstrahl bilden
- Druckeinstellung bzw. Überwachung notwendig
- tragbare Geräte max. 25 kg (gefüllt)
- genaue Verteilung und Dosierung
- passende Querverteilung bei mehreren Düsen
- sichere Befüllung

Gültige Plaketten 2024

Jahr	2022		2023		2024		2025		2026		2027	
Halbjahr	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Gültigkeit			grün									
			orange									
												
					blau							
												
							gelb					
												



Halbjahr der Plakettenvergabe

Nicht vergessen!



Granulatstreuer



Beizgeräte



Werkstätten in Thüringen

Thüringen	
"Fahner Obst" e.G. Werkstatt Gierstädt	036206 26646
Agrargenossenschaft Bösleben e.G. Bösleben/Witzleben	036200 65734
Agrarmarkt Deppe GmbH Kölleda	05524 923075
Claas Thüringen GmbH Schwabhausen	036256 860021
FVT-Feldversuchstechnik Helbedündorf	0157 57433140
Gebrüder Schmidt Ermstedt	036208 77560
Gruber Agrartechnik GmbH Hesserode	03631 479020
Hista Tankstellen, Fahrzeug-und Agrartechnik GmbH Weißensee	036374 21174
Kindelbrücker Dienstleistungs-Center GmbH Kindelbrück	036375 51247
Kotschenreuther Forst-und Landtechnik GmbH&Co.Kg Zeulenroda-Triebes	036622 829818
Pfeifer Landmaschinen Riechheim	036200 689890
RW GmbH Reparaturwerkstatt Bollstedt	03601 8811-0
Sauerbier und Stiller GbR Burgtonna	036042 159492
SPS Landtechnik GmbH Kirschkau	03663 424474
Thüringer Agrartechnik & Maschinenbau GmbH Lengsfeld	036023 5750
Kontrollstellen für Beizgeräte (bundesländerübergreifend)	
Ingenieurbüro Stefan Friesdorf Euskirchen	0173 7253324
SATEC Equipment G.m.b.H.	0171 6410183
BASF SE Limburgerhof	0174 3493613
Saatgut Großterlinden GmbH & Co.KG	05464 968632
Syngenta Agro GmbH Maintal	06181 9081103
Bayer CropScience Deutschland GmbH Hildesheim	02852 711378

Ziel:

- gleichmäßiges Tropfenspektrum
- Geringer Feintropfenanteil (Spritznebel)

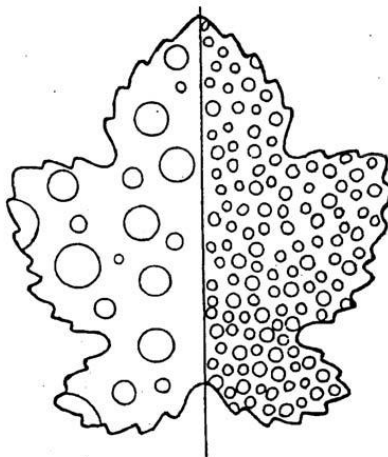
Tropfengrößen – **MVD** Mittlerer **V**olumetrischer **D**urchmesser



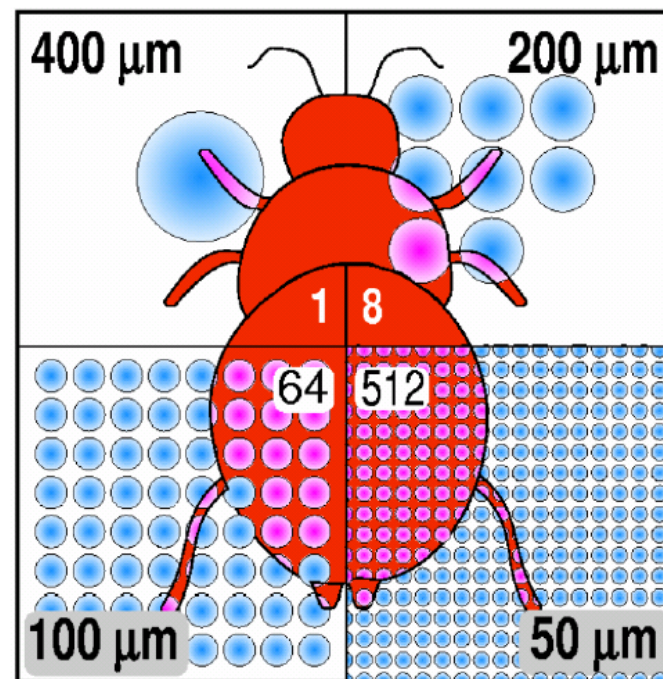
So grob wie möglich – so fein wie nötig!

- Abdrift vermeiden
- Sicherer Transport von PSM an den Zielort (Bestandsdurchdringung)
- Gleichmäßiger Belag → Wirkung absichern

Durchmesser (μm)	Volumen (mm^3)	Tropfenzahl
500	0,0655	1
250	0,00819	8
125	0,000127	64
62,5		512
31,25		4096
15,625		32768



Kleine Tropfen mit engem
Tropfenspektrum führen zu
gleichmäßigem Belagsbild



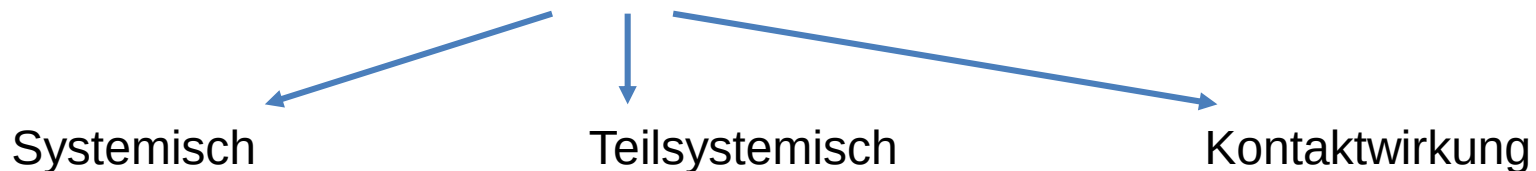
Bestandsdurchdringung:

- große Tropfen gelangen tiefer in den Pflanzenbestand
- größere Düsen oder geringerer Druck notwendig
- moderne Düsen bieten gleichmäßiges Tropfenspektrum
- Applikationswinkel entscheidend

Belagsbildung:

- gleichmäßiger Belag wichtig bei Kontaktmitteln
- Abtropfen verhindern
- gute Effekte mit kleinere Düsen

- weniger ist mehr
- <1000 l/ha ausreichend
- sonst Gefahr durch Abtropfen (Runoff) oder zusammenlaufen der Tropfen (Lupeneffekt)
- Druck und Düse entscheidend
- Wirkmechanismus der Mittel beachten



Welche Düse verwenden ?

Faktoren der Auswahl:

- **Flüssigkeitsaufwand** (abhängig von der Kultur und dem eingesetzten Pflanzenschutzmittel): bei niedrigem Wasseraufwand kleinere Düsengrößen
- Gewünschte **Zerstäubungscharakteristik** (je nach PSM und Kultur)
z.B. Kontaktmittel erfordern gleichmäßigen Bedeckungsgrad
- **Fahrgeschwindigkeit und Druck** während der Applikation
- **gesetzliche Vorgaben** zur Abdriftreduzierung
- Bauart der Düsen muss zum **Gerät** passen (um z.B. ein Anspritzen von Geräteteilen und Beschädigungen bei der Gestängeklappung zu vermeiden)

→ Bei der Auswahl helfen Düsentabellen. Mehrfachdüsenträger ermöglichen das schnelle Wechseln des Düsensatzes

Einteilung:

Flachstrahldüsen bzw. Doppelflachstrahldüsen

Universaldüsen

Antidriftdüsen

Injektordüsen (lange und kurze Bauform)

Zugendüsen

Kegeldüsen (für Raumkulturen)

Vollkegeldüsen

Hohlkegeldüsen

Düsen mit begrenzten Spritzbreiten:

Bandspritz-Düsen (E)

Rand-/Schrägstrahldüsen

Sonderdüsen

Flüssigdüngerdüsen

Schlepprohr/Schleppschlauchsysteme

Flachstrahldüse:

Spritzbild



Eigenschaften:

- Mit und ohne Injektor
- Spritzwinkel von 80° - 130° üblich
- Elliptische Verteilung, nach außen hin abnehmend
- Gleichmäßige Querverteilung durch Überlappung

Verwendung:

- Gängige Düse im Ackerbau
- Obst- und Weinbau
- Zierpflanzenbau

Kegeldüse:

Spritzbild

Eigenschaften:

- hoher Druckbereich
- hoher Feintropfenanteil
- Mit & ohne Injektor

Verwendung:

- Obstbau
- Zierpflanzenbau



Bandspritzdüse:

Spritzbild

Eigenschaften:

- Gleichmäßige Querverteilung im Fächer
- Mit & ohne Injektor
- 40° - 80° Winkel

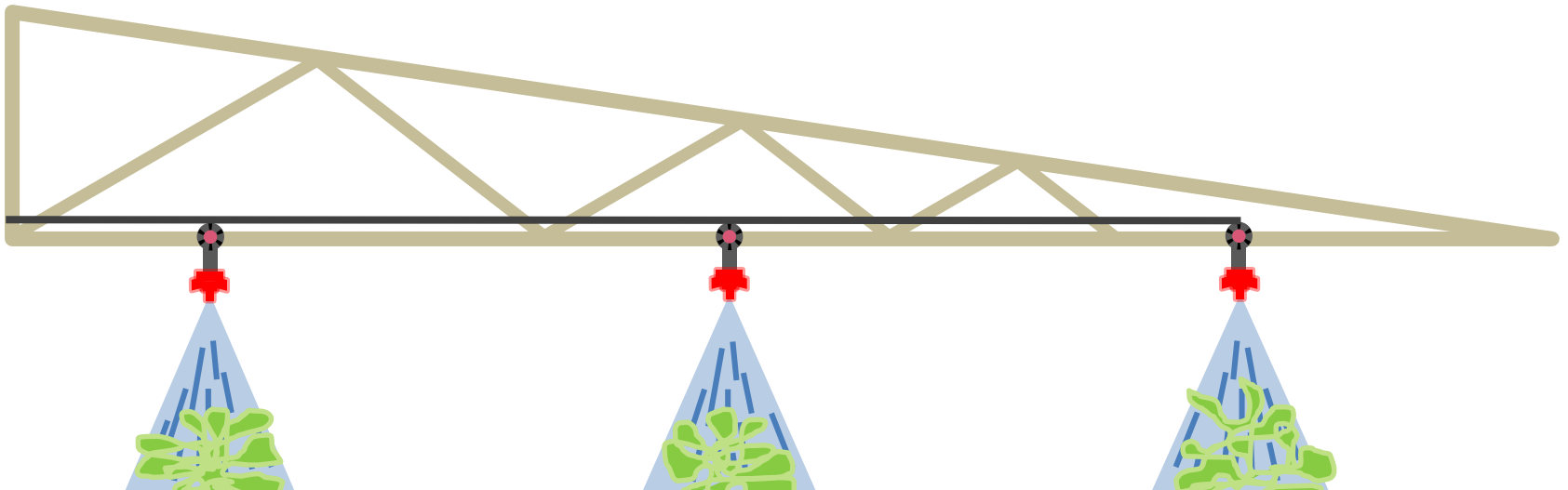
Verwendung:

- Ackerbau
- Sonderkulturen



Bandspritzdüsen

- Düsenabstand gleich Reihenabstand



Randspritzdüse/ Schrägstrahldüse:

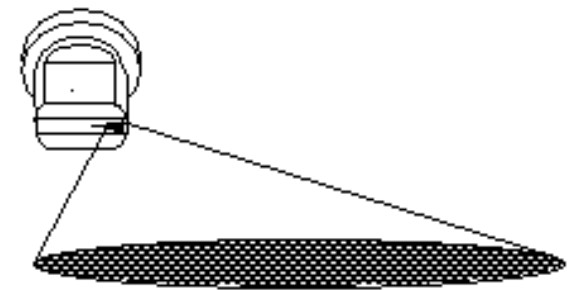
Spritzbild

Eigenschaften:

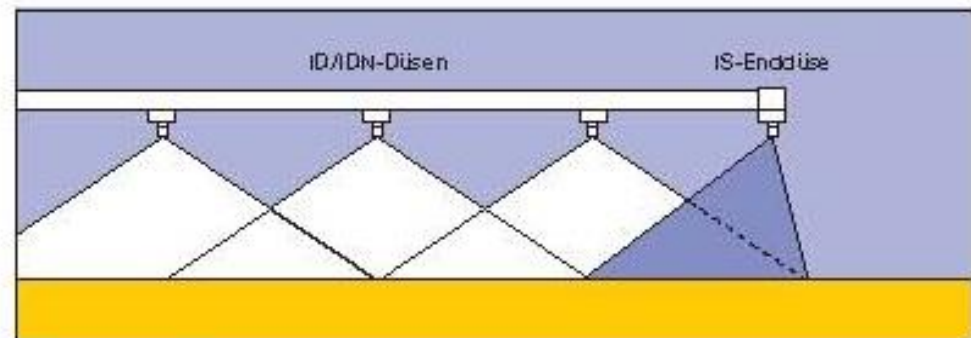
- Mit & ohne Injektor
- 80° bis 90° Winkel
- Randgenaue Behandlung
- Ein Kaliber kleiner als im Gestänge!

Verwendung:

- Ackerbau
- Sonderkulturen
- Unterstockspritzung

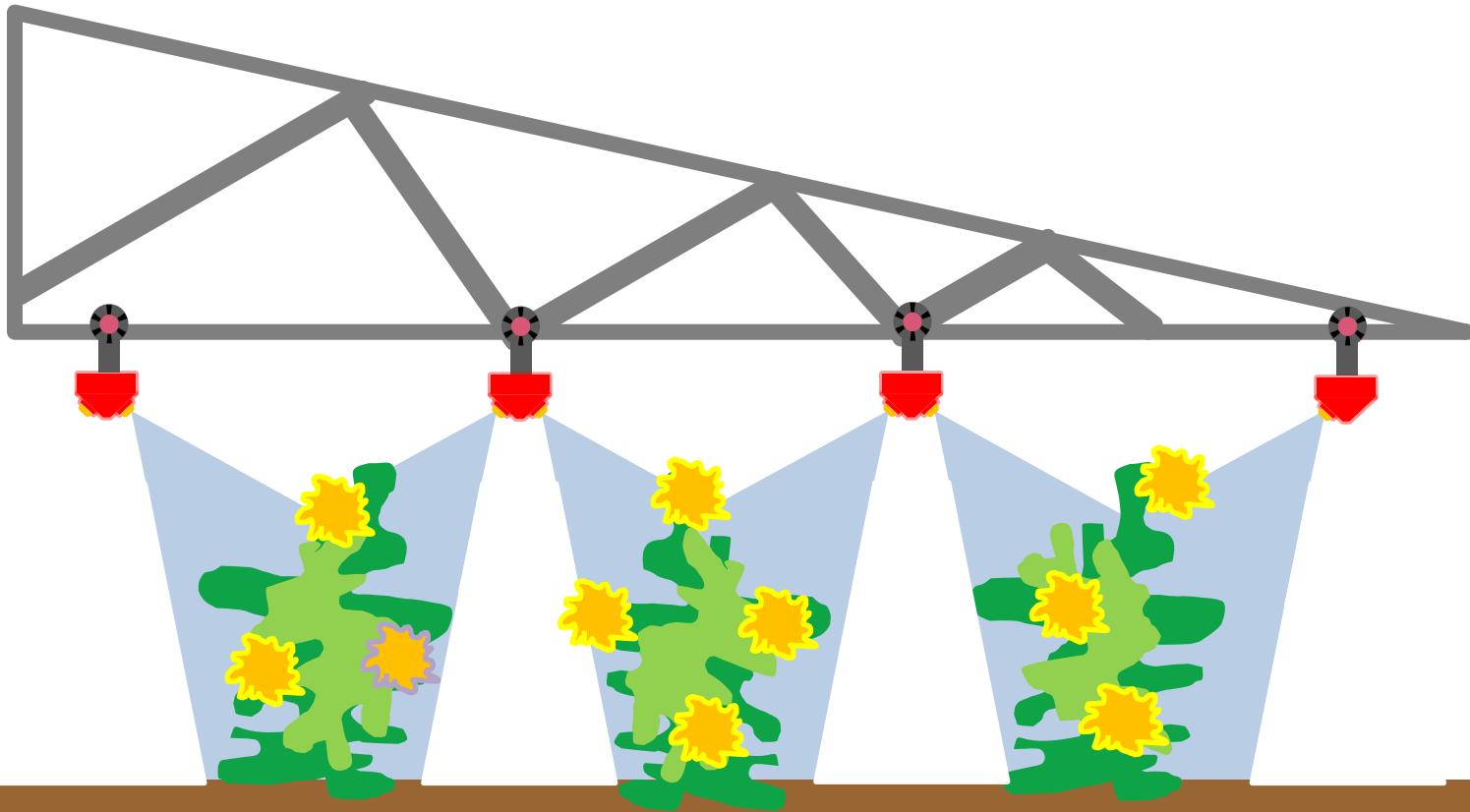


Schrägstrahldüse



IS- und ID/IDN-Düsen kombiniert bei Randbehandlung

Düsenarten & Zubehör



Zubehör für PS-Geräte



Düsenkappen



Düsenventilfilter



Spritzschirme

Düsenarten & Zubehör

Dropleg:

Raps

Sonderkulturen



Düsenarten & Zubehör

Besonderheit: Lechler Randdüsen



- Verlustmindernde Düsen verwenden
- Spritzdruck und Tropfengröße anpassen
- Ausbringmenge und Düsengröße abstimmen
- Spritzabstand zum Bestand einhalten
- Windgeschwindigkeit berücksichtigen
- Gewächshausfenster schließen/Schattierung zu
- Lufttemperatur und rel. Luftfeuchte

Abdrift / Auswaschung vermeiden

Spritze:

- konstanter Druck
- abdriftmindernde Düsen
- zuverlässige saubere Technik
- passender Applikationswinkel

Gewächshaus:

- Fenster zu
- Vorsicht bei Anstaubewässerung
- Verbesserung der Wirkung-> Schattierung zu; vermeidet Lupeneffekt

CF-Ventil



CF-Ventil

Ventiltyp Druck bar	Durchfluss l/min bei Düsendgröße ISO						
	-01 orange	-015 grün	-02 gelb	-03 blau	-04 rot	-05 braun	-06 grau
gelb 1,0	0,230	0,345	0,460	0,690	0,920	1,150	1,380
rot 1,5	0,280	0,420	0,560	0,835	1,110	1,390	1,670
blau 2,0	0,325	0,490	0,650	0,980	1,305	1,630	—
grün 3,0	0,400	0,600	0,800	1,200	1,600	—	—

ultra-low-volume – extrem niedrige
Menge

- geringer logistischer Aufwand
- hohe Reichweite
- autark einsetzbar
- Risiko durch hohe Konzentration
- hohe Anforderungen an Funktion,
Dichtheit, Sauberkeit

Verschmutzungen vermeiden – Geräte ordnungsgemäß reinigen

Pflanzenschutz ist Präzisionsarbeit und stellt hohe Anforderungen an die Sauberkeit und Technik!



unsachgemäße Reinigung



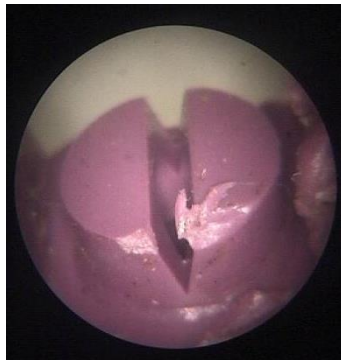
Draht



Schraubenzieher



Kugelschreiber



Messer



Schleifpapier



Drahtbürste

Hinweise zur Düsenpflege

Verschmutzungen mit Druckluft
oder Bürste beseitigen!

Ultraschallbäder eignen sich
ebenfalls.



- Spritze ordnungsgemäß reinigen
- **keine** Restmengen von Pflanzenschutzmitteln im Behälter und allen anderen flüssigkeitsführenden Teilen
- Behälter, Pumpe, Armaturen, Leitungssystem und Gestänge prüfen
- Brühebehälter zu 50 % mit sauberem Wasser füllen

Da die Verteilung bei laufender Spritze geprüft wird, dienen diese Arbeiten auch dem Schutz des Kontrollpersonals !

schont den Geldbeutel und spart Zeit bei der Kontrolle!